



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB

PROJET N° DP/REM/66/072

07999

(1 of 12)

SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS

002302



JANVIER 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A

1050 BRUXELLES

Tél. : 537.13.67

Télex: 26932

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

Synthèse et recommandations		Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Tome 1 : Industries métalliques — et mécaniques	Volume 2
	Tome 2 : Industries électriques — et industries en amont	Volume 3
IIème partie : Etude des produits finis	Tome 1 : Machines diverses	Volume 4
	Tome 2 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique	Volume 5
	Tome 3 : Divers	Volume 6
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, programme de sous-traitance, analyse qualitative de la sous-traitance et recommandations pour la développer		Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Tome 1 : Aciérie, laminoirs, chaudronnerie	Volume 8
	Tome 2 : Forge, fonderies	Volume 9
	Tome 3 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques	Volume 10
Annexes		Volume 11

Le présent volume est le volume 1 .

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
1. SYNTHÈSE	3
1.1. Etude des trois filières et des industries en amont et sous-traitance actuelle	3
1.1.1. ALGERIE	4
1.1.2. MAROC	5
1.1.3. TUNISIE	6
1.2. Etude des produits finis	7
1.3. Etude des possibilités de sous-traitance actuelle et à moyen terme	8
1.4. Etude des avant-projets d'investissement	11
1.5. Analyse qualitative de la sous-traitance actuelle	13
1.5.1. Les facteurs freinant la sous-traitance	14
1.5.2. Les facteurs favorables à la sous-traitance	15
2. RECOMMANDATIONS	16
2.1. Programme de sous-traitance	16
2.2. Mesures à prendre	20
2.2.1. Diffusion des renseignements	20
2.2.2. Amélioration du tissu industriel	21
2.2.3. Mesures administratives et juridiques	22
2.2.4. Mesures financières	22
2.2.5. Mesures politiques	23

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue le projet de rapport final prévu au contrat de l'ONUDI N° 74/35 Projet N° DP/REM/66/072 et relatif à l'étude d'investigation dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont en vue de déterminer les capacités de sous-traitance actuelle et à moyen terme dans et entre les pays du MAGHREB (ALGERIE, MAROC, TUNISIE) .

Cette étude a été confiée le 30 octobre 1974 par l'ONUDI au Bureau d'Ingénieurs-Conseils GOMBERT qui a constitué une association momentanée avec la Société Belge d'Economie et de Mathématique Appliquées (SOBEMAP) .

Les travaux dans la zone du projet ont débuté le 17 novembre 1974 et se sont terminés le 24 mai 1975 pour se poursuivre à Bruxelles jusqu'au 15 décembre 1975 (voir annexe 1, volume 11 pour les détails de la réalisation des travaux) .

Cette étude est présentée en 11 volumes et comporte essentiellement :

- La synthèse et les recommandations (volume 1) .
- Première partie : Etude des trois filières et des industries en amont (volumes 2 et 3) .
Cette première partie tirée des enquêtes a pour but d'établir les capacités de production actuelles et futures des principales entreprises maghrébines en tenant compte des différents projets des plans nationaux d'investissement et des entreprises .
- Deuxième partie : Etude des produits finis (volumes 4, 5 et 6).
Cette étude est établie sur la base de la Nomenclature de Bruxelles (NDB) .
Dans cette deuxième partie, nous avons :
 - . calculé la demande actuelle et future (1977 et 1982) des produits finis montés ou fabriqués ou susceptibles de l'être dans les trois pays du MAGHREB en tenant compte des productions locales et du Commerce Extérieur ,
 - . décomposé le produit fini en ses matières de base, composants ou activités relevant de la sous-traitance ,
 - . quantifié la demande totale de matières de base et de composants ou d'activités relevant de la sous-traitance puis la demande réelle qui est fonction des capacités de production ou de montage maghrébines prévisibles par l'étude des trois filières ,

- . rassemblé par produits finis les exemples d'intégration ou de sous-traitance actuels .
- Troisième partie : Comparaison de l'offre et de la demande, programmes de sous-traitance, analyse qualitative de la sous-traitance et recommandations pour la développer (volume 7).
La comparaison des résultats de l'étude des trois filières et de l'étude des produits finis fait apparaître diverses matières de base, composants ou activités pour lesquels les capacités de production sont insuffisantes . Ces déficits peuvent dans certains cas être comblés par de nouvelles unités de production .
- Quatrième partie : Etude des projets (volumes 8, 9 et 10) . Quarante et un projets d'unités de production ont été étudiés (37 projets et 4 variantes) selon un canevas identique .
- Annexes (volume 11) .
On trouvera en annexe :
 - . la réalisation pratique des travaux (équipe, calendrier, types de travaux réalisés, difficultés rencontrées, considérations sur la formation des experts maghrébins ,
 - . les listes des entreprises contactées ,
 - . les questionnaires utilisés ,
 - . la bibliographie .

La méthodologie suivie est présentée en introduction de chacune des parties de cette étude .

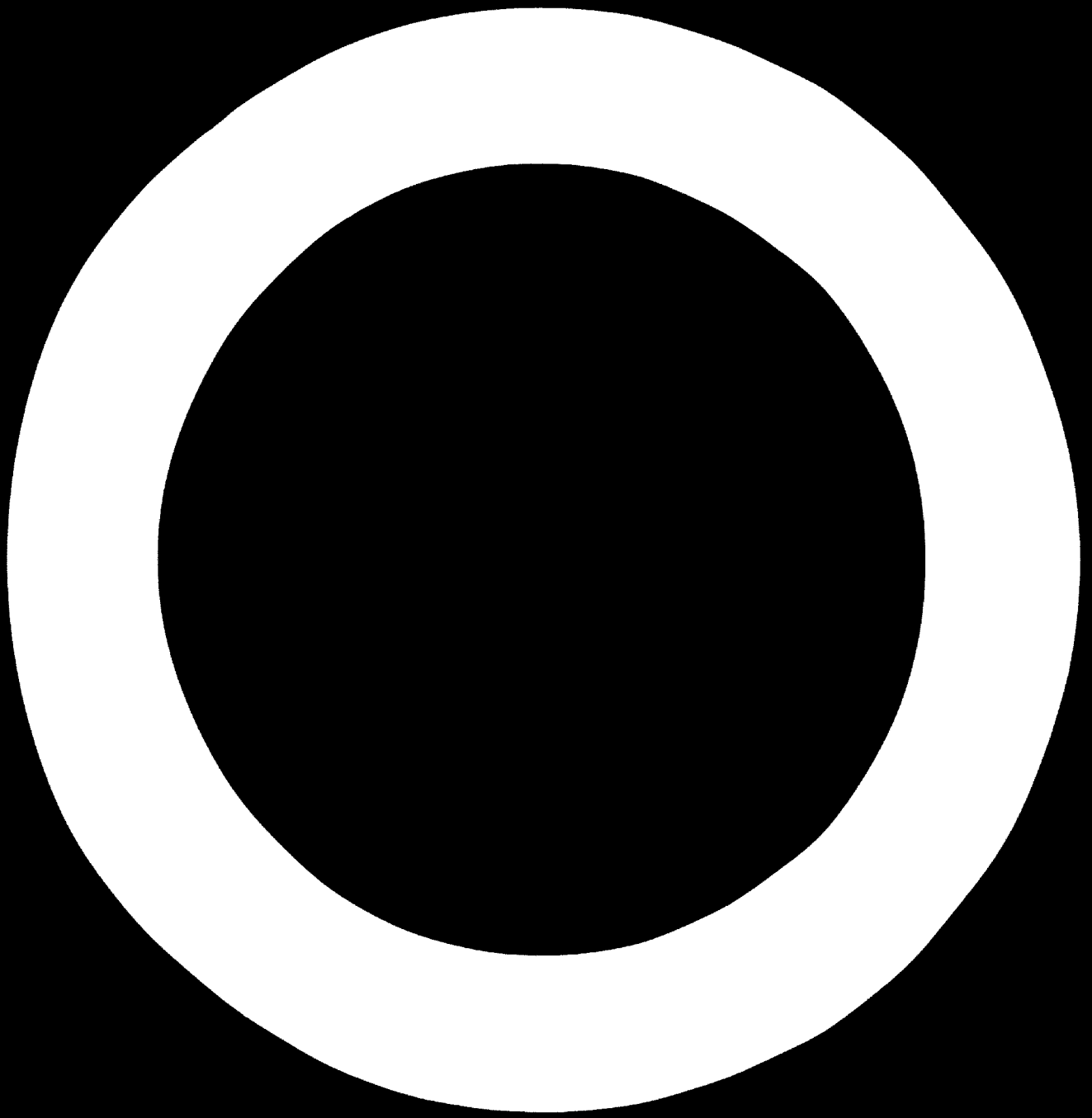
Parallèlement à la présente étude les experts du CEIM ont effectué les études suivantes :

- Monsieur LAKHDARI, "Les industries en amont des industries mécaniques et électriques dans les pays du MAGHREB", février 1974 .
- Monsieur SQALLI, "Etude de la sous-traitance dans et entre les pays du MAGHREB - Aspect juridique", mai 1975 .

Outre la présente introduction, ce volume est divisé en deux parties :

- Synthèse .
- Recommandations .

1. SYNTHÈSE



1. SYNTHESE

Les définitions de la sous-traitance varient quelque peu d'après les auteurs selon qu'ils l'envisagent à l'échelle nationale ou internationale, sous l'angle du développement économique dans les pays industrialisés ou en voie de l'être .

Pour répondre à l'attente du CEIM et pour les besoins de l'étude, nous avons élargi la notion habituelle de sous-traitance en l'étendant aux produits standardisés entrant dans les chaînes de fabrication des "fournisseurs principaux" . Le terme sous-traitance se rapporte donc aux produits, sous-produits ou matières qui sont destinés à être incorporés dans une chaîne de fabrication ou dans un produit plus complexe .

Dans le même contexte la limite de l'étude de la demande contractuellement définie à l'année 1980 a été étendue jusqu'en 1982 .

Dans le présent rapport nous utilisons les termes : "fournisseur principal", "donneur d'ordre", "traitant", "contractant principal" pour désigner l'entreprise qui passe commande au "preneur d'ordre" ou "sous-traitant" .

1.1. Etude des trois filières et des industries en amont et sous-traitance actuelle

Il ressort de cette étude que dans les trois pays du MAGHREB les industries existantes recourent relativement peu à la sous-traitance que ce soit au niveau national, intermaghrébin ou international .

Cet état de choses est dû principalement au faible développement du tissu industriel dans les trois pays et à leur développement parallèle qui en a fait davantage des concurrents que des partenaires complémentaires . Toutefois cette situation évolue rapidement avec les investissements industriels considérables de l'ALGERIE qui deviendra

rapidement une grande puissance industrielle si elle surmonte les écueils que constituent le manque de cadres et de techniciens formés et la bureaucratie très développée propre aux économies fortement centralisées .

1.1.1. ALGERIE

En ALGERIE, 4 sociétés nationales dominent le marché :

- SNS pour la métallurgie et la sidérurgie ;
- SN METAL pour les constructions métalliques ;
- SONACOME pour les industries mécaniques ;
- SONELEC pour les industries électriques .

Ces quatre entreprises ont repris des unités de productions existantes généralement d'importance faible ou moyenne et ne disposant le plus souvent que d'un équipement vieillot . Elles investissent des sommes importantes dans la construction de complexes industriels très intégrés .

Les principales unités et entreprises dépendant des wilayas ou privées sont données au tableau 1 en annexe .

En fait, la sous-traitance est très limitée (tableau 2) en ALGERIE que ce soit au niveau national ou au niveau intermaghrébin ou international . Les tableaux 7 et 8 font état de contrats entre entreprises, mais dans plusieurs cas cités, le type de contrat limite l'opération aux achats ou à la vente simple ne faisant point appel à la coopération technique ou commerciale ou à la sous-traitance même si l'on considère sa définition élargie .

Les principaux preneurs d'ordres sont les fonderies UIA et DUCROS très surchargées, la SN METAL en tant que producteur de charpentes et de chaudronnerie et la SNS en amont en tant que fournisseur d'acier .

1.1.2. MAROC

Au MAROC, la situation est très différente ; on trouve peu de grosses sociétés ou entreprises . Les principales sociétés nous intéressant sont données au tableau 3 .

Au MAROC, les principaux donneurs d'ordres sont (tableau 4) :

- les constructeurs de véhicules de tourisme et industriels, des tracteurs agricoles (SOMACA, BERLIET, SAIDA VOLVO, AUTO HALL) . Les pièces sous-traitées sont des bruts de fonderie, de l'usinage, des pots d'échappement, des radiateurs, des faisceaux de câbles, des batteries d'accumulateurs ;
- les monteurs de moteurs diesel et de pompes (SMADIA et AUTO HALL) : pièces moulées en fonte et en non-ferreux, usinage, etc ... ;
- CGE MAROC (cuves transformateurs) .

Les principales pièces traitées se rapportent donc aux pièces en fonte, à l'usinage et aux pièces faites au départ de tôles ou de profilés telles que bâtis, entretoises, pots d'échappement, sièges, goussets, petites pièces de support, etc ...

En sous-traitance intermaghrébine, les preneurs d'ordre marocains se limitent à : (voir tableau 7)

- SOMETAL (M) pour la boulonnerie ;
- ACM (M) pour la charpente métallique ;
- SNR (M) pour la robinetterie ;
- ITT MAROC (M) pour le matériel de téléphone.

En sous-traitance internationale on trouve : (voir tableau 8)

- ATMAR (M) : fabrication de matériel agricole pour VIAUD (France) ;
- SFRM (M) : montage de mémoire ordinateur, de relais et de transistors pour sa maison-mère en France.
- MADISON (M) qui vend des réfrigérateurs à encastrer en France ;

- CARNAUD (M) : emballages métalliques en Italie, Espagne et Portugal ;
- SIMEF (M) : usinage de pièces pour fusils pour la FN en Belgique ;
- SCIF (M) qui vend des bouteilles à gas en Grande-Bretagne .

1.1.3. TUNISIE

Les entreprises les plus importantes au point de vue sous-traitance sont données au tableau 5 .

Les principaux donneurs d'ordres sont (tableau 6) :

- SOTUMO (moteurs diesel) pour des bruts de fonderie et usinage ;
- SNCFT (chemin de fer) pièces de fonte ;
- SONEDE (distribution eau et électricité) montage de compteurs ;
- STIA (montage de voiture) pièces diverses .

En sous-traitance intermaghrébine, retenons (tableau 7)

- SOFOMECA pour les pièces de fonderie ;
- SGI pour les fonds bombés ;
- SACEM pour les transformateurs .

En sous-traitance internationale, on a rencontré les exemples suivants : (tableau 8)

- SOFOMECA pièces de fonte et d'acier moulé pour HERLIET (F) et Forges et Aciéries de l'Est (F) ;
- CTE EL ATHIR pour le montage de récepteurs radios, la fabrication de duodecales, le tissage de mémoire d'ordinateur pour SCHNEIDER .

1.2. Etude des produits finis

Les produits à étudier ont été retenus à condition :

- qu'il s'agisse réellement de produits finis;
- et qu'ils soient produits dans le MAGHREB ou qu'ils soient susceptibles d'y être produits .

La demande actuelle réelle est évaluée sur la base des enquêtes pour la partie produite localement et sur la base des statistiques du commerce extérieur pour les importations . Les exportations sont généralement négligeables et sauf cas exceptionnels (voir tableaux 1,3 et 5), elles ont été négligées .

La demande future de produits finis est le plus souvent calculée par extrapolation en utilisant des taux de croissance estimés par analogie avec le taux de croissance d'une grandeur macro-économique fixé par les plans de développement des trois pays (les taux de croissance retenus sont comparés au tableau 1 de l'annexe 6 volume 11) .

La consommation obtenue de la sorte n'est évidemment qu'une première approximation qui néanmoins est suffisante pour les objectifs de l'étude .

Les demandes obtenues sont comparées au tableau 2 de l'annexe 6 (voir vol. 11) avec les productions belges et lorsque les statistiques sont disponibles avec les productions turques et mexicaines .

Les produits finis les plus importants pour la sous-traitance dans les pays du MAGHREB sont par ordre d'importance :

- les véhicules utilitaires ,
- les véhicules de tourisme ,
- les électroménagers ,
- l'électronique grand public (TV et radio) ,
- les pompes et les compresseurs ,
- les moteurs diesel ,
- le matériel agricole et les tracteurs .

L'évolution de la production de ces produits sera très rapide mais les niveaux atteints en 1977 resteront relativement faibles comparés avec les productions belge, turque ou mexicaine détaillées au tableau 3 de l'annexe 6 (volume 11) et reprises ci-après :

Comparaison de la production maghrébine avec les productions belge, turque et mexicaine

(unités)

	MAGHREB (1977) (a)	BELGIQUE (1974) (b)	TURQUIE (1971) (b)	MEXIQUE (1969) (b)
<u>Structures particulières</u>	58.000	776.696	29.982	113.553
<u>Véhicules utilitaires</u>	16.323	104.445	10.760	48.806
<u>Acteurs</u>	12.500	99.706	22.993	5.728
<u>Électroménagers</u>				
Réfrigérateurs	187.000		235.145	
Machines à laver	25.000		103.500	
<u>Total (en t)</u>	36.540 t(c)	45.375 t		
<u>Électronique grand public</u>				
Télévision	315.000		40.555	
Radio	745.000		268.114	
<u>Total (en tonne)</u>	7.474 t(c)	97.803 t		
<u>Verre et fonte</u>	835.000 t	13.020.000 t	1.258.563 t(d)	3.454.551 t(e)

Capacité de production .

(d) 1.560.000 t pour les 11 prem. mois 1975

Production .

(e) 4.912.000 t pour les 11 prem. mois 1975

Demande totale .

Source : . INS (Statistiques Industrielles), Belgique .

. Allgemeine Statistik des Auslandes TURKEI 1972 .

. Anuario Estadístico de Los Estados Unidos Mexicanos .

. I.I.S.I.

1.3. Etude des possibilités de sous-traitance actuelle et à moyen terme

Les différentes études de marché obtenues par la comparaison des données des études des trois filières et des études des produits finis ont montré que toute une gamme de matières de base ou de composants sont ou seront nécessaires pour le montage ou la production des produits finis .

Ces matières de base et composants proviendront pour leur quasi totalité des nouvelles unités de production prévues par les plans de développement des Etats et des Sociétés ou de l'importation. La part des unités existantes deviendra très faible.

Les tableaux 2, 4, 6, 7 et 8 regroupent les exemples de sous-traitance rencontrés lors des enquêtes. Ils donnent notamment :

- la liste des entreprises donneurs d'ordres,
- la liste des entreprises sous-traites,
- les principales matières et produits sous-traités.

Etant donné les plans de développement très ambitieux des trois pays, la demande va augmenter très rapidement et les capacités actuellement disponibles seront très vite saturées.

En fonderie, la saturation est déjà atteinte dans toutes les fonderies importantes; les délais de livraison sont très longs surtout en ALGERIE.

En chaudronnerie, la demande est également supérieure à l'offre et il manque manifestement des chaudronneries importantes. Toutefois, la SGI (T) pourrait augmenter son taux d'occupation en offrant ses services aux consommateurs de fonds bombés marocains et algériens (avant la mise en service des unités ORAN III et ANNABA II).

Dès ces mises en service, l'ALGERIE pourra travailler un certain temps pour les chaudronneries marocaines.

La forge est très peu représentée au MAGHREB en dehors des ateliers de boulonnerie et de visserie. Leurs installations sont trop peu occupées et une action devrait être entreprise pour développer les exportations de ces produits.

En charpente métallique, il y a actuellement surcapacité de production . Cette surcapacité disparaîtra avec l'augmentation rapide de la demande faisant place à d'importants déficits . Ils ne seront comblés qu'en partie par les unités algériennes en construction . Cette surcapacité actuelle est accentuée par la faiblesse des bureaux d'études locaux ce qui fait qu'une bonne partie des charpentes échappe aux constructeurs locaux .

Pour la galvanisation à façon, les installations actuelles sont trop peu saturées d'autant plus que dans les prochaines années, des installations de galvanisation de tôles en discontinu pourraient devenir disponibles suite à l'implantation d'unités de galvanisation en continu .

En mécanique générale, deux unités sont loin d'être saturées . La SIMEF au MAROC et la SOCOMENA en TUNISIE disposent en effet d'un très important parc de machines-outils peu employées .

La SIMEF qui recherche et qui a obtenu des contrats de sous-traitance avec des entreprises marocaines et étrangères, devrait s'intéresser également à l'usinage des pièces de fonderie à produire par les fonderies à implanter au MAROC (SOMAFOM , SOMAVOME).

Le problème SOCOMENA en TUNISIE est beaucoup plus complexe, les machines de cette entreprise n'étant pas destinées à la production en série mais bien à la réparation navale et à la production en toute petite série et c'est dans cette voie que des dirigeants de cette entreprise cherchent une solution actuellement .

En accessoires pour automobiles et véhicules industriels, diverses entreprises ont des capacités de production inemployées actuellement ; c'est le cas pour :

- GUILLOTTE (M) producteur de ressorts ;
- NRF (M) producteur de radiateurs et de réservoirs pour l'automobile .

Cette dernière entreprise qui exporte déjà une bonne partie de sa production non seulement dans les deux pays du MAGHREB mais également dans le reste du monde, envisage d'augmenter fortement sa

capacité de production qui serait largement suffisante pour couvrir les besoins du MAGHREB jusqu'en 1982 . D'autres unités de radiateurs seraient donc inutiles dans le MAGHREB .

En électronique, deux activités de sous-traitance internationale se dégagent :

- le montage d'appareils de radio et de télévision ;
- le montage de composants tels que mémoires, duodécals, etc ...

Le démarrage fin 1977 de l'important complexe de SIDI BEL ABBES de la SONELEC modifiera sensiblement la situation dans ce secteur car moyennant quelques augmentations de production cette unité pourrait satisfaire la quasi-totalité des besoins maghrébins en composants électroniques lesquels pourraient être assemblés par des unités de montage dans les deux autres pays .

1.4. Etude des avant-projets d'investissement

Les possibilités de production des unités actuelles et celles résultant des projets émanant des gouvernements et des sociétés contactées seront insuffisantes pour couvrir la demande de nombreuses matières et composants .

Pour couvrir une partie de cette demande nous avons étudié une série de projets d'investissement .

Nous nous sommes limités aux projets d'investissements dépassant les possibilités normales des entreprises actives dans le secteur et des entreprises prévues aux plans nationaux et privés d'investissement . Nous avons ainsi retenu 37 projets d'investissement .

L'étude de chacun de ces projets d'investissement est basée sur le même canevas décrit en détail dans l'introduction du volume 8 .

Les principales caractéristiques des projets étudiés sont données au tableau 10 .

Au total, les 37 projets étudiés occuperaient un peu moins de 16.000 personnes pour un investissement total d'environ 770.000.000 \$ comprenant le coût des terrains, des bâtiments, de l'équipement et du fonds de roulement .

Au point de vue emploi, quatre projets occuperont plus de 1.000 personnes :

- chantier de démolition de navires ;
- chaudronnerie lourde ;
- laminoirs à froid de tôles fines ;
- robinetterie .

Les projets exigeant le moins de capitaux par personne mise au travail sont : le montage des semi-conducteurs, la chaudronnerie légère et lourde, la fabrication de crics pour voiture, le montage des résistances électroniques, les constructions métalliques, les chantiers de démolition de navires . Par contre, les laminoirs, la fabrication de fil machine en cuivre, le gros emboutissage et la mini-acierie demandent des investissements très importants par personne occupée .

Les investissements les plus élevés sont :

- le laminoir à froid de 715.000 T (234.260.000 \$) ;
- le laminoir à chaud de 935.000 T (150.500.000 \$) ;
- la mini-acierie de 400.000 T (49.300.000 \$) ;
- le chantier de démolition de bateaux (40.000 T)(26.040.000 \$) ;
- la fonderie de 18.000 T (20.680.000 \$) .

Les classements en fonction de la rentabilité et de la période de récupération du capital investi sont à manipuler avec précaution ; en effet, ils dépendent dans une très large mesure du prix d'achat des matières premières et surtout du prix de vente des produits finis .

Nous avons retenu les prix de vente sur le marché mondial et il est bien certain que ces prix de vente obéissent à la loi de l'offre et de la demande et peuvent varier dans de très larges limites .

Il apparaît aussi que la rentabilité de plusieurs projets est insuffisante à cause de l'insuffisance de leur capacité elle-même résultant de la modicité de la demande . Pour cette même raison de la faiblesse de la capacité, il n'est pas rationnel de scinder des projets en 2 ou en 3 parties pour les répartir entre les pays membres du MAGHREB (sauf l'unité de robinetterie) .

La préétude de ces projets a permis de détecter une série d'unités de production dont l'intérêt est évident .

Mais le choix des priorités et de l'implantation de ces projets doit être coordonné nous semble-t-il au niveau du C. P. C. M. en fonction des objectifs que ce Comité adoptera aux points de vue énergétique, industriel, social et de politique de développement régional . Les divers indices économiques calculés pour chaque projet et les tableaux des classements suivant plusieurs critères établis dans le volume 8, constituent un outil permettant aux autorités économiques du MAGHREB de définir les priorités et les localisations et, de plus, de promouvoir ces projets auprès des investisseurs potentiels .

1.5. Analyse qualitative de la sous-traitance actuelle

Les enquêtes ont montré les facteurs favorisant ou au contraire freinant la sous-traitance .

Citons tout d'abord la politique générale des trois pays au sujet de la sous-traitance .

En ALGERIE, en réalisation du plan national d'industrialisation, les Autorités souhaitent une intégration maximum et cela au niveau de l'unité de production d'où la création de grands complexes gérés par les Sociétés Nationales .

Au MAROC, dans le cadre de l'économie du marché, les Autorités favorisent la sous-traitance internationale et considèrent que celle-ci est un facteur important de développement industriel .

En TUNISIE, la tendance manifestée par l'API et la STB (Société Tunisienne de Banque) est de recourir de plus en plus à la création d'unités de production travaillant uniquement pour l'exportation et de moins croire à la sous-traitance internationale en tant que facteur de développement .

1.5.1. Les facteurs freinant la sous-traitance

1.5.1.1. Au niveau national :

- les faibles capacités de production disponibles surtout au niveau des fonderies d'où des délais très longs souvent non respectés ;
- une spécialisation insuffisante due à des marchés trop étroits (demande trop faible et transports insuffisants) ;
- des prix trop élevés tant par rapport aux prix de revient du donneur d'ordre s'il fait lui-même cette activité que par rapport aux prix d'achat en Europe ;
- une qualité jugée insuffisante dans bien des cas ;
- un manque d'informations sur les possibilités des entreprises ;
- les appels d'offres internationaux portant sur des quantités trop importantes ou sur des usines clé en main ou produit en main . Dans ce dernier cas, le fournisseur étranger recourt très peu aux possibilités des industries locales ;
- la mise au point de financement des outillages ou des modèles ;
- des formalités administratives trop lourdes ;
- la fiscalité non adaptée aux besoins de la sous-traitance .

1.5.1.2. Au niveau intermaghrébin :

- la méconnaissance des possibilités des industries des deux autres pays ;
- l'insuffisance des moyens de transport et les distances ;
- les réglementations douanières, fiscales et monétaires ;
- le manque de coordination des plans de développement nationaux et en conséquence le danger de suréquipement dans divers domaines touchant à la sous-traitance .

1.5.1.3. Au niveau international :

- les prix trop élevés sauf lorsque le sous-traitant est bien équipé et spécialisé et si le pourcentage de main-d'oeuvre dans la valeur ajoutée est important ;
- les faibles capacités de production des entreprises du MAGHREB ;
- les formalités administratives, douanières, bancaires et monétaires ;
- manque d'accords particuliers avec la C.E.E. ;
- manque d'un organisme unique pouvant négocier au nom de l'ensemble du GRAND MAGHREB ARABE.

1.5.2. Les facteurs favorables à la sous-traitance :

- la spécialisation du sous-traitant capable d'offrir la qualité et les prix plus compétitifs à ceux du traitant lui-même ;
- les mesures administratives prises par les 3 pays en visant à augmenter le taux d'intégration ;
- les excédents de capacité ;
- les liens financiers facilitant la sous-traitance entre filiales et maison-mère ;
- le coût peu élevé de la main-d'oeuvre .

2. RECOMMANDATIONS POUR DEVELOPPER LA SOUS-TRAITANCE

2. RECOMMANDATIONS POUR DEVELOPPER LA SOUS-TRAITANCE

2.1. Programme de sous-traitance

Nous donnons ci-après pour les principales filières le résumé des actions à entreprendre pour développer la sous-traitance actuelle et future.

En fonderies et aciéries de moulage, les capacités actuellement insuffisantes (48 % de la demande totale) sont saturées. Nous recommandons la construction de 3 fonderies supplémentaires (une de 18.000 t fortement mécanisée, une de 5.000 t mécanisée et une de 5.000 t peu mécanisée pour les pièces unitaires) et l'abandon de deux projets de fonderies intégrées de trop faibles dimensions. (SIMEF (M) et SONELEC (A)).

Pour la production d'acier brut, la comparaison des capacités de production et de la demande montre qu'en 1977, les capacités de production ne couvriront que 835.000 t des 3.000.000 t nécessaires. Nous suggérons la construction d'une aciérie électrique de 400.000 t pouvant être spécialisée plus tard dans la production d'aciers spéciaux et l'étude de la réalisation en commun à plus long terme d'une sidérurgie intégrée de 10.000.000 t alimentée par le minerai de GARA DJEBILET.

Pour les produits laminés en acier, les capacités de production sont insuffisantes pour tous les produits, pour cette raison, nous préconisons de :

- spécialiser NADOR en produits longs ce qui permettrait d'équilibrer l'offre et la demande d'aciers marchands et de diminuer les déficits en gros profilés et en rails;
- construire un laminoir à chaud (1.000.000 t), un laminoir à froid (715.000 t) et un laminoir à feuillard (25.000 t) pour diminuer le manque de capacité de produits plats qui sera de l'ordre de 722.000 t en 1977 et 1.358.000 t en 1982;

- construire une tréfilerie de 50.000 t et une câblerie de 5.000 t pour une demande totale non satisfaite de 230.000 t en 1982;
- construire une unité de production de tubes soudés (35.000t) et de tubes sans soudure (3.000 t).

En forgeage et estampage, les boulonneries sont trop peu occupées (35 % de la capacité). A court terme il faudrait limiter les importations et favoriser les exportations. A plus long terme, ces excédents disparaîtront suite à l'augmentation de la demande.

En dehors de la boulonnerie, les capacités sont très limitées et nous suggérons l'implantation de trois unités de 10.000 t qui devraient entrer en production en 1978, 1980 et 1983.

En chaudronnerie et gros emboutissage, la demande est supérieure à l'offre (excédent de 6.800 t ou 15 %) mais néanmoins, les capacités ne sont saturées qu'à raison de 53,5 %; les capacités actuellement disponibles pour la sous-traitance sont évaluées à 10.500 t. Ces disponibilités disparaîtront vers 1977 suite à l'accroissement de la demande. Une des raisons du faible taux d'utilisation des capacités est le fait que beaucoup d'installations sont achetées clés en main.

En gros emboutissage, les capacités sont trop faibles et mal employées.

Nous suggérons :

- que SGI se fasse mieux connaître en Algérie et Maroc;
- la création immédiate d'une unité de chaudronnerie de 20.000t/an dotée d'un bureau d'études important;
- la création vers 1980 d'une unité de gros emboutissage d'une capacité de 2.000 t;
- la création d'unités de chaudronnerie de 5.000 t/an à créer après 1980.

En charpente métallique, les capacités sont légèrement supérieures à la demande (2.324 t soit 4 % environ). Néanmoins et pour la raison mentionnée au paragraphe "chaudronnerie", les importations sont importantes (33 % du total) et le taux d'utilisation des capacités était de l'ordre de 54 % en 1974 ce qui laissait une capacité libre pour la sous-traitance de 13.000 t environ soit 15 % de la demande. Cet excédent disparaîtra en 1977.

Nous suggérons :

- la construction immédiate d'une unité de production de 20.000 t dotée d'équipements et de bureaux d'études importants.

En produits non-ferreux moulés, les capacités libres ne représentent que 38 % de la demande. Nous suggérons deux unités :

- une fonderie intégrée à une unité de robinetterie (5.000 t de produits finis);
- une fonderie de non-ferreux de 2.000 t.

Pour les produits non-ferreux laminés ou extrudés pour lesquels la production est actuellement nulle, nous suggérons :

- une unité de production de fil machine en cuivre (25.000 t);
- une unité de production de tubes en cuivre (3.000 t);
- une unité d'extrusion d'aluminium (5.000 t);
- un laminoir à tôles d'aluminium (10.000 t);
- un laminoir à tôles de zinc (3.500 t).

En mécanique générale, les entreprises existantes s'adaptent facilement, sauf cas exceptionnels, à l'augmentation de la demande à l'exception des produits plus élaborés. C'est pourquoi nous préconisons :

- la création d'une unité de taille d'engrenages et de production de réducteurs;
- la création d'une unité de production d'outillages;
- la recherche d'accords entre SIMEF et les fonderies pour l'exportation, afin d'utiliser les capacités d'usinage de SIMEF et plus généralement d'associer les unités de mécanique générale aux projets de fonderie;
- la spécialisation de SOCOMENA en réparation navale.

En composants pour l'électrotechnique, les capacités de production actuelles sont nulles ou très insuffisantes sauf pour les accumulateurs de démarrage. Nous suggérons la création :

- d'une unité de production de contacteurs multipolaires (500.000);
- d'une unité de production de moteurs électriques (20.000 moteurs de moins de 10 kW);
- d'une unité de production d'accumulateurs industriels au plomb et d'une autre unité pour la production d'accumulateurs au nickel-cadmium.

Pour les composants électroniques dont la production actuelle est quasi-nulle, nous suggérons la création :

- d'une unité de montage de semi-conducteurs (20 millions d'unités) ;
- d'une unité de production de résistances électriques (125 millions).

Ces deux unités alimenteraient le marché maghrébin non couvert par la production algérienne.

En accessoires pour l'industrie automobile et des camions nous préconisons :

- de ne pas créer d'autres unités pour la fabrication de radiateurs et de ressorts ;
- de créer une unité de fabrication de crics de voitures ;
- de créer une unité de fabrication de roues de voitures.

Rappelons que la fonderie mécanisée de 18.000 t et les forges trouvent leurs principaux débouchés dans l'industrie automobile.

2.2. Mesures à prendre

Elles se situent au niveau :

- de la diffusion des renseignements ;
- de l'amélioration du tissu industriel ;
- administratif et juridique ;
- financier ;
- politique .

3.2.1. Mesures à prendre pour diffuser les renseignements concernant les possibilités de sous-traitance

Pour la diffusion au niveau national, nous suggérons la création d'un service chargé de faire connaître les possibilités de sous-traitance par :

- le recensement permanent des entreprises capables de prendre de la sous-traitance et la tenue à jour de leur capacité disponible (1) ;
- l'organisation de campagnes d'informations et d'expositions de sous-traitance ;
- de conseiller techniquement les entreprises intéressées par la sous-traitance .

Ces services devraient être organisés au sein d'organismes existants tels que l'INPED (ALGERIE), l'ODI (MAROC) et l'API (TUNISIE) .

Au niveau intermaghrébin et international, un organisme intermaghrébin, le CEIM par exemple, devrait diffuser les informations recueillies au niveau national entre autres en :

- diffusant un guide du genre KOMPASS (ou en inspirant sa diffusion) ;
- insérant des renseignements dans des revues industrielles cotées comme par exemple l'Usine Nouvelle ;
- organisant des tables rondes, des foires, des réunions avec des industriels européens et cela avec le concours de la Commission des Communautés Européennes ;
- effectuant des études de marché de la sous-traitance et en les diffusant .

(1) Le fichier existant au CEIM et les questionnaires remplis à l'occasion de cette étude de la sous-traitance constituent la base de ce recensement .

2.2.2. Mesures à prendre pour améliorer le tissu industriel

Une première mesure consisterait à promouvoir la sous-traitance tant auprès des "traitants" ou "donneurs d'ordres" que des "sous-traitants" par des campagnes de propagande et de formation surtout dans le domaine du marketing industriel et par la mise sur pied d'associations de sous-traitants par branche d'activité ce qui renforcerait leur action commerciale et permettrait peut-être d'obtenir des commandes importantes à répartir entre eux .

Une autre mesure consisterait à recruter des conseillers d'entreprises chargés d'assister les sous-traitants dans l'étude des offres et lors des négociations des contrats de sous-traitance surtout lorsqu'il s'agit de sous-traitance internationale .

D'autres mesures d'intérêt plus général augmenteraient néanmoins le volume de la sous-traitance : ces mesures viseraient à créer des bureaux d'études nationaux ou spécialisés dans certains secteurs . On constate en effet qu'un bureau d'études favorise de ses commandes les industries qu'il connaît bien et notamment les industries de son pays . Le fait de remplacer un bureau d'études étranger par un bureau d'études implanté dans un pays du MAGHREB augmentera fortement le recours aux industries locales .

La formation professionnelle qui est un facteur de développement très important doit être complétée par l'organisation de stages et séminaires .

Au niveau de la normalisation et du contrôle de qualité, nous recommandons de donner une impulsion au développement des travaux du Comité de Normalisation du MAGHREB et des institutions nationales des 3 pays chargés de ces problèmes .

Etant donné les distances importantes, il est évident que la sous-traitance intermaghrébine ne se développera pas fortement si le problème des transports intermaghrébins n'est pas résolu . Il faudrait notamment améliorer les relations ferroviaires et maritimes .

2.2.3. Mesures administratives et juridiques

Nous suggérons ici de prévoir des appels d'offres limités aux trois pays du MAGHREB ou de donner une priorité aux fournisseurs des deux autres pays du MAGHREB .

Il serait souhaitable d'harmoniser les dispositions législatives et administratives relatives aux régimes de perfectionnement actif et passif selon le sens que donnent à ces régimes les directives de la C. E. E. publiées (J. O. L58 du 8.3.1969 et L156 du 18.6.1975) et d'aboutir à un accord sur la définition de l'origine des produits .

D'autres mesures plus générales pouvant être prises à plus long terme favoriseraient la sous-traitance :

- l'union douanière ;
- l'harmonisation des codes d'investissement ;
- la coordination des plans de développement .

2.2.4. Mesures financières

Au niveau national, il est souhaitable d'instaurer au MAROC et en TUNISIE l'impôt direct du type TVA (taxe à la valeur ajoutée) .

Pour développer la sous-traitance internationale, il faudrait surtout :

- créer une ligne d'assurance-crédit maghrébine coordonnée avec les organismes analogues européens (COFAS (F), DUCROIRE (B), HERMES (D), INA (IT), NCM (NL), ECGD (G. B.) ;
- mettre au point des accords entre les banques du MAGHREB et les banques de la C. E. E. permettant de financer à taux réduits des investissements et les en-cours de fabrication .

2.2.5. Mesures politiques

Pour développer la sous-traitance intermaghrébine, il faudrait :

- réaliser l'Union Douanière comme l'ont fait la C. E. E., le Groupe Andin et la Communauté de l'Afrique Orientale ;
- coordonner les investissements dans les trois pays comme le fait le Groupe Andin ;
- lors des négociations avec la C. E. E., prévoir dans l'accord douanier la règle d'origine cumulative qui permet le cumul des transformations dans les 3 pays du MAGHREB lors de la définition du pays d'origine .

De façon plus générale, il serait souhaitable que la C. E. E. instaure des dispositions fiscales stimulant les activités des sociétés européennes dans des pays en voie de développement et du MAGHREB en particulier et ce spécialement en ce qui concerne les investissements et la coopération industrielle .

Tableau 1 - Principales entreprises en ALGERIE

Secteurs	Entreprises	Remarques
Fonderies	SONACOME U.I.A. DUCROS	Entreprises privées reprises par la SONACOME. SONACOME et SN METAL ont beaucoup de fonderies en projet et en construction.
Sidérurgie et transformation de l'acier	SNS	Complexes à EL HADJAR, REGHALA, ORAN, ROUIBA, EL EULMA, GHAZAOUET
Charpente	SN METAL	Gros complexes à ORAN, ANNABA...
Chaudronnerie	SN METAL	Unités en activité à EL HARRACH, BIRTOUTA ORAN, ANNABA.
Boulonnerie	SONACOME (CHERAGA)	Gros complexes à ORAN, ANNABA, ...
Meubles métalliques	UEW ex-MASCHAT	En activité.
Bouteilles à gaz	SNS	TIARET, BATNA.
Machines agricoles	SONACOME (BEN BADIS)	Complexes : - moteurs tracteurs en construction à CONS-TANTINE - mécanisme agricole à SIDI BEL ABBES
Robinerie-vanne	SONACOME	Complexe en construction à BERROUAGHIA et SETIF.
Pompes	POMPES ALGERIENNES	En démarrage.
Véhicules industriels	SONACOME (ROUIBA)	En démarrage.
Cycles et motocycles	SONACOME (GUELMA)	En construction.
Machines-outils	SONACOME (CONSTANTINE)	Démarrage prévu en 1978.
Electronique professionnelle	SONELEC (TLEMCEM)	Démarrage prévu fin 1977.
Electronique grand public	SONELEC (SIDI BEL ABBES) CHABANE SAFART	En activité et construction d'une nouvelle usine. En activité.
Armoires de commande	SONELEC (DRARIA)	En activité.
Appareillage électrique BT	SONELEC (non défini) SONELEC (KOUBA)	Démarrage en 1979. En activité.
Câblerie téléphonique	SONELEC (BATNA) SONELEC (KOUBA)	Démarrage en 1978. En activité.
Câblerie électrique	SONELEC (AIN DEFLA)	Démarrage en 1978.
Téléphone	SONELEC (TLEMCEM)	Démarrage fin 1977.
Appareils MT et BT	SONELEC (KSAR EL BOUKHARD)	Démarrage fin 1978.
Electronique industrielle	SONELEC (AZAZGA)	Démarrage fin 1978.
Lampes	SONELEC (MOHAMMED)	Démarrage fin 1977.
Appareils électroménagers	SONELEC (TIZI OUZOU)	Démarrage en 1979.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 2 - Sous-traitance nationale : ALGERIE

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A.L. : aucun lien)
Pompes	BLACHERE POMPE ALGERIENNE EX. SIMIA SIEM	Bruts de fonderie	UIA	Aucun lien avant la reprise par la SONACOME
Grues	SN METAL - BEJAIA	Tôles et profilés	SNS	Achats
Ponts roulants	SN METAL-COTE ROUGE	Tôles et profilés Aciers moulés pour galets	SNS SONACOME DUCROS	Achats A.L.
Transporteurs mécaniques	SN METAL-COTE ROUGE SN METAL -EL HARRACH	Aciers moulés pour galets Rouleurs pour trans. méc. continus	SATDAN SN METAL - ALLELICK	Même société nationale
Electronique grand public	SAFART	Pliage et estampages chafnes métalliques pour TV	ADEP	A.L.
Wagons	SN METAL - ALLELICK	Fonds bombés pour wagons citernes	Autres unités SN METAL	Même société nationale
Tuyauteries	SNMC	Pièces raccords pour tuyauterie eternit	UIA	A.L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Tableau 3 - Principales entreprises au MAROC

Secteur	Entreprise	Remarques
Transformations de l'acier	SOMETAL TUBES ET PROFILS	Laminoire ronde à béton, production de tubes et profils divers.
Fonderie	FONDERIE DES TABORS	Vont porter leur capacité à 10.000 T par an.
Verrie	SOMETAL	Capacité 6.000 T, utilisée à 30 % ; exporte en ALGERIE.
Argente	A.C.M. S.G.E.C. SMCM DELATTRE LEVIVIER	A exporté en ALGERIE. Projet de construction d'une unité de 20.000 T/an.
Soudronnerie	DELATTRE LEVIVIER	
Platées métalliques	STAFOR	
Stellites à gaz	SCIF	Forte capacité inemployée ; accords avec SGI (TUNISIE). Exporte au Royaume-Uni.
	SCP	
Châsses agricoles	ATMAR	Exporte en ALGERIE.
Minetterie	SMCV et SNR	Exporte un peu en ALGERIE.
Electroménager	MADISON	Exporte en France.
Moteurs diesel	SMADIA SIMEF	Montage moteurs Lister. Montage moteurs
Châssis	AUTO HALL	Travaille à 50 % de sa capacité.
Montage véhicules tourisme	SOMACA	Doublerait sa production si marché suffisant.
Montage véhicules industriels	BERLIET SAIDA-VOLVO	Envisage la construction d'une fonderie.
Accessoires de véhicules	NRF GUILLOTTE TUYAUTO CABELEC	Radiateurs. Resorts. Pots d'échappement. Faisceaux de câbles.
Armes	SCIF	
Mécanique générale	Groupe : SMEM-AMZ-BREYTON SIMEF MANUTAM	Ancienne manufacture d'armes de FES qui fait de la sous-traitance avec la F.N. en Belgique. A des difficultés pour recruter de la main-d'oeuvre qualifiée.
Installations électriques	C.G.E. MAROC I.T.T. MAROC SFRM	Filiale de la C.G.E. française ; fils, câbles, transformateurs, accumulateurs, tableaux de distribution. Matériel téléphonique, dont une partie est exportée en ALGERIE. Filiale de THOMSON CSF ; travaille en sous-traitance pour sa maison-mère.

Source : COMBERT-SOBEMAP.

Tableau 4 - Sous-traitance nationale : MAROC

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A.L. : aucun lien)
Moteurs diesel	SMADIA	Pièces moulées en fonte- aluminium-bronze Pièces moulées en aluminium Usinage de pignons Usinage de volants lourds Fabrication de pistons Usinage de vilebrequins, volants, turbines, carters, poulies Paliers d'arbres à cames Masselotte de régulateur Usinages divers	FONDERIES DE TABORS ALU COQUILLE S'EM Cnancier et Atelier du MAROC, AGC E.s. FAURE	A.L. A.L. A.L. A.L. A.L.
Robinetterie	SNR et SMCV	Lingot, barres, tubes de laiton ou bronze	SIMEF SIMEF SIMEF, CRAVEDA SAMAB Import locaux	A.L. A.L. A.L. Achats A.L.
Pompes	AUTO HALL	Pièces coulées en bronze Pièces de fonderie	AFOMA FONDERIE DE TABORS FONDERIE DE TABORS	A.L. A.L. A.L.
Pompes	SMADIA	Pièces de fonderie	BONDY MAROC	A.L.
Matériel agricole	ATMAR	Châssis de charres ou de pulvérisateurs Usinage de bagues pour pulvérisateurs Pièces de fonderie de fonte ou d'acier	AFRIQUE ROULEMENTS FONDERIE DE TABORS FONDERIE et AC. DU MAROC	A.L. A.L. A.L.
Mat. agricole	BONDY MAROC	Galvanisation de pièces Pièces de forlerie	SOMAGAL F. et AC, DU MAROC F. et AC, DE SKHIRAT	A.L. - 3T par an A.L. A.L.
Mat. agricole	CIMAGEC	Bâtis de covercrops Entretoises	BONDY MAROC F. DES TABORS	A.L. A.L.

Tableau 4 - Sous-traitance nationale : MAROC (suite)

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Trans. mécanique	STRAFOR Ets. GIRARD	Visserie-boulonnerie Rouleaux de bandes trans- porteuses	SOMETAL AGC	Boulonnerie ordinaire A. L.
"	GIACONIA	Rouleaux et tambours de bandes transport.	AGC	A. L.
"	AGC	Bruts de fonderie	F. et AC. DU MAROC F. et AC. DE SKMIRAT	A. L. A. L.
Emb. métallique	SCIF	Grenailage, métallisation de bouteilles à gaz	SOMAFU	A. L.
Voitures particulières	SOMACA	Pots d'échappement Radiateurs Batteries Faisceaux électriques	TUYAUTO NRF NAVARRA TECNA et CGE MAROC CABELEC et CABAUTO	Ne porte pas sur les véhicules RENAULT ni OPEL A. L. A. L.
Véhicules utilitaires	SAIDA-VOLVO BERLIET AUTO HALL	Radiateurs Lames de ressorts, ressorts, tambours de freins Tuyaux d'échappement Réservoirs à carburant Boulonnerie-Vesserie	NRF NAVARRA GUILLOTTE, MCR F. DE TABORS TUYAUTO NRF NAVARRA SOMETAL	A. L. A. L. A. L. A. L. A. L. A. L.
Véhicules utilitaires	SAIDA-VOLVO BERLIET AUTO HALL	Pare-chocs Batteries Faisceaux de câbles Réservoirs à air comprimé Usinage de tambours de freins Carcasses de sièges Pièces métalliques diverses	A. ALLIESE TECNA, CGE-MAROC CABELEC, CABAUTO, CGE MAROC MAFEC, LERAY & LAVANANT CHANT. & ATELIERS DU MAROC Ets. GIRAUD LERAY & LAVANANT, SCIF, CHANT. & ATELIER DU MAROC, FAMAQ, A. ALLIESE, SATICMA, LOPEZ	A. L. A. L. A. L. A. L. A. L.
Carrosseries bennes	CARROSSERIE INDUS- TRIELLE DU MAROC	Carcasses de sièges métalliques Usinage de pièces méca- niques Pièces moulées en fonte et en acier	SOMATUBE, SATICMA SMEM F. et AC. DU MAROC	A. L. A. L. A. L.

Tableau 4 - Sous-traitance nationale : MAROC (suite)

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Tracteurs agricoles	CIMAGEC	Barres d'attelages et ossature de sièges Radiateurs Jantes de roues Batteries Faisceaux de câbles Sièges pour tracteurs	BONDY MAROC NRF NAVARRA F. DES TABORS TECNA CABELEC CIE MAROCAINE	A. L. A. L. A. L. A. L. A. L. A. L.
Cycles	DIMAC	Tuyaux échappement Goussets métalliques	TUYAUTO FAMAQ	A. L. A. L.
Transformateurs	CGE MAROC SOMATEL SOMAPIG	Fabrication de cuves de transformat. Roulettes de transformateurs	A. ALLIESE ATELIERS D'OUKACHA F. DES TABORS	A. L. A. L. A. L.
Piles sèches		Capsules de laiton, pastilles de zinc	non précisé	Achats
Electr. Grand public	SOMACIEL SADA ELECTRONIQUE	Montage récepteurs TV Pièces r.é.tall.galvanisées pour TV Equerres de soutien de tubes cathod.	MANAR. LERAY & LAVANANT FAMAQ	A. L. A. L. A. L.
Accum.	TECNA	Plaques d'accumulateurs pour montage par preneur	NATIONAL-CASA	Ventes de sous-ensembles par TECNA au grossiste qui assure lui-même le montage
Chauffe-eau	MAFEC	Galvanisation du chauffe-eau	SOMAGAL	A. L.
Matériel téléphonique	ITT-MAROC	Armoires et coffrets métal- liques Câbles électriques	MABO CGE-MAROC	A. L. A. L.
Compteurs d'eau	MESURMA	Montage de compteurs d'eau	SMCV	A. L.
Appareils de voie	ONCF	Pièces de fonderies	F. DES TABORS F. et AC DU MAROC	A. L. A. L.
Quincaillerie et serrurerie	FAMAQ	Galvanisation de pièces cadrnage, nickelage, chromage Fabrication d'accessoires de serrurerie	SOMAGAL MR.N. MAROC ELEC- TROLYSE FONDERIE MECANIQUE	A. L. A. L.

Tableau 4 - Sous-traitance nationale : MAROC (suite)

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Matériel d'éclairage	SOMACIEL	Fabrication de pièces pour appareil d'éclairage	SOMAGEP	A. L.
		Anodisation d'aluminium	CMAI	A. L.
Mobilier	STRAFOR	Galvanisation	SOMAGAL	A. L.
		Métallisation	PROGACIER	A. L.
Mobilier métallique	STRAFOR non précisé	Tubes acier pour mobilier	TUBES ET PROFILS	Achats
		Visserie-boulonnerie	SOMETAL	A. L.
		Sous-ensembles pour mobilier métallique	FAMAQ	A. L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Annexe 5 - Principales entreprises en TUNISIE.

Secteur	Entreprise	Remarques
Forgerie	SOCOMECA	Travaille avec la Lybie, l'Algérie, la France, etc ... ; projet d'extension de capacité : 600 à 650 T/mois d'acier 1.200 T/mois de fonte, chaudronnerie et charpente
Soudage	FONDERIES REUNIES S.G.I. - SIMET EL FOULADH SAMMI	Charpentes et pylônes en ronds à béton .
Boîtes à gaz Forgerie, robinetterie, raccords Stroménager et conditionnement	SGI et SAMMI AMS LE COMFORT	
Moteurs diesel Moteurs Régie de véhicules particuliers Industriels Mécanique générale	SOTUMO SIN-AFRICA INDUSTRIE STIA RECTIF SOCOMENA COOPERATIVE CENTRALE DE MOTOCULTURE	Montage de moteurs Mats et Subh .
Matériel électrique	CHAKIRA SACEM SOTACER GABISON COMPTO CTE et EL ATHIR	Fils et câbles . Moteurs électriques et transformateurs . Transformateurs . Matériel d'installation . Compteurs électriques . Montage de radios et téléviseurs .
Charpente	EL FOULADH SIMET	Acier, billettes, ronds à béton . Tubes .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 6 - Sous-traitance nationale : TUNISIE

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Moteurs diesel	SOTUMO	Volants, corps de pompes à eau, consoles diverses, contrepoids Usinage de pièces et de brides	SOFOMECA SOCOMENA	A. L.
Pompes	SIN	Petits volants, coudes d'échappement, robinetterie de bronze	RECTIF SIN ARMT	A. L.
Mat. agricole	non précisé	Carcasses et pièces de fonderie	FONDERIES REUNIES	A. L.
Voitures particulières	STIA	Pièces de fonderie	SOFOMECA	A. L.
Bennes	BOUZZARA	Batteries	FONDERIES REUNIES	Pièces de rechange pour matériels existants
Moteurs	SACEM	Ressorts	SOFOMECA	A. L.
Transformateur	SACEM	Fonds bombés	SOC. DE L'ALL NOUR	A. L.
Compteur	SONEDE	Visserie galvanisée	BEN AISSA	A. L.
Wagons	SNCFT	Fourches pour transform.	SCI	A. L.
Mobilier	CIEMEX	Montage de compteurs d'eau	AMS	Probable mais non précisé par l'enquête
Mobilier métallique	CIEMEX IMAL	Pièces moulées en fonte	FONDERIES REUNIES	A. L.
Electroménager Galvanisation	Diverses entreprises Diverses entreprises	Prêtiments en inox Tubes acier Visserie-boulonnerie Usinages divers Robinetterie, raccords Galvanisation	COMPTO SOFOMECA FONDERIES REUNIES LE METAL SIMET AMS RECTIF AMS EL FOULADH	A. L. A. L. Société créée par SNCFT A. L. A. L. A. L. occasionnel A. L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Tableau 7 - Sous-traitance inter maghrébine

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité Sous-traitance	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Ponts roulants	SN METAL - COTE ROUGE (A)	Boulonnerie pièces de fonderie	SOMETAL (M) SOFOMECA (T)	A. L. une partie des besoins A. L. occasionnel
Chaudronnerie	SCIF (M)	Petites bouteilles à gaz fonds bombés	SIGI (T)	A. L. accord de cotraitance
Wagons	SN METAL-ALLELICK (A)	Pièces moulées pour wagons	SOFOMECA (T)	A. L. Appel d'offres inter- nationaux
Charpente	SNS (A)	Charpente métallique	ACM (M)	A. L. Métal était surcharge
Robinerie	SONACOME (A)	Robinerie bâtiment	SNR (M)	A. L. occasionnel
Chemin de fer	SNCFA (A)	Sabots de frein	SOFOMECA (T)	A. L. Appel d'offres inter- nationaux
Transformateurs	SONELEC (A)	Transformateurs	SALEM (T)	A. L. Appel d'offre
Matériel télé- phonique	SONELEC (A)	Centraux	ITT MAROC (M)	A. L.
Pièces de fonte	MAROC-TUYAUX (M)	Accessoires en fonte	SOFOMECA (T)	A. L.

Tableau 8 - Sous-traitance MACHREB-EUROPE

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité Sous-traitance	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Mat. agricole	VLAUD (FRANCE) Non précisé (FRANCE)	300 Charrues à disques 230 T de sous-ensembles pour matériel agricole	ATMAR (MAROC) ATMAR (MAROC)	Fabrication sous licences A. L.
Transformateur	SPRAGUE-FRANCE	Bobinage de transformateurs et moteurs	SOTAGER (TUNISIE)	Liens commerciaux
Electr. grand public	Ets. CHABANNE (ALGERIE)	Châssis métalliques pour TV Circuits imprimés	LIE (FRANCE)	A. L.
Electr. grand public	SCHNEIDER (FRANCE)	Montage récepteur radios à transistors	CTE EL ATHIR (TUNISIE)	
	STELI (FRANCE)	Fabrication de duodécals (pour TV)	CTE EL ATHIR	A. L.
	COFELEC (FRANCE)	Tissage de mémoires ordinat.	CTE EL ATHIR	en démarrage
	SCHNEIDER (FRANCE)	Bobinages Radios-TV	CTE EL ATHIR	
Electronique professionnel	THOMSON (FRANCE)	Tissage et montage de mémoires ordinateurs et montage relais et transistors	SFRM (MAROC)	SFRM est filiale de THOMSON
Electroménager	DAMINEFF (FRANCE)	Frigos à encastrer	MADISON (MAROC)	A. L.
Emballage métallique	Espagne, Portugal, Italie	Boîtes en fer-blanc	CARNAUD (MAROC)	A. L. ventes
Chaudière	CHAUVEC (TUNISIE)	Fonds bombés pour chaudière	SCALABRIN (ITALIE)	A. L. achats
Fusil	FN (BELGIQUE)	Usinage de petites pièces	SIMCF (MAROC)	A. L.
Bouteille à gaz Véhicules indus.	ROYAUME-UNI BERBIET (FRANCE)	Bouteilles à gaz Pièces en acier moulé	SCIF (MAROC) SOFOMEGA (TUNISIE)	A. L. ventes A. L. accords de compen- sation
Divers	FONDERIES DE L'EST (FRANCE)	Pièces en acier moulé	SOFOMEGA (TUNISIE)	A. L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Tableau 10- Description des différents projets étudiés

N°	Libellés	Unité	Capacité annuelle	Effectif en hommes	Montants investissements (\$ 1.000)	Capitaux investis par personne (\$ h)	Chiffre d'affaires (\$ 1.000)	Chiffre d'affaires par personne \$ h	Rentabilité %	Période de récup. an.	Taux de valeur ajoutée %	Consommation électricité 1.000 kWh an	Consommation eau 1.000 m ³ an
22	Fabrication crics voiture	pièce	160.000	185	1.630	8.780	1.350	7.270	24	3,1	82	500	5
23	Fabrication roues voiture	pièce	800.000	313	15.740	50.290	7.760	24.790	13	4,7	61	2.500	25
24	Fabrication fil machine cuivre	tonne	25.000	190	20.110	105.840	30.180	158.820	-	35	9	7.000	40
25	Fabrication outillages	tonne	400	376	6.750	17.930	6.400	17.020	22	3,4	51	1.400	30
26A	Démolition navires	tonne	200.000	955	13.550	14.190	19.060	19.960	19	3,9	51	2.000	60
B	Variante	tonne	400.000	1.849	20.040	14.080	38.120	20.620	21	3,7	51	4.000	120
27	Extrusion aluminium	tonne	5.000	219	7.200	32.850	8.400	38.360	24	3,3	27	2.800	70
28	Laminage de l'aluminium	tonne	10.000	244	19.020	77.960	15.290	62.660	3	6,2	26	9.700	180
29	Laminage du zinc (pastilles)	tonne	3.500	195	6.740	34.550	4.860	24.500	4	8	36	4.500	80
30	Fonderie zamak, alu, laiton, bronze	tonne	2.000	217	4.550	20.960	4.470	20.610	21	3,8	47	2.706	88
31	Robinetterie en cuivre et laiton	tonne	5.000	1.049	19.350	18.450	20.265	19.320	27	3,1	53	13.200	123
32	Montage de semi-conducteurs	1.000 P	20.000	218	1.480	6.780	1.370	6.260	26/18	3/4	40/28	600	6
							1.240	5.710					
33	Montage de résistances électroniques	1.000 P	125.000	274	3.140	11.450	2.260	8.260	26/18	3/4	57/39	900	7
							2.000	7.300					
34	Fabrication de contacteurs multipolaires	P	500.000	245	4.200	17.140	3.350	13.680	26	3,1	80	2.060	28
35	Fabrication de moteurs électriques	unité	20.000	162	2.660	16.380	2.300	14.160	19	3,9	89	1.480	10
36	Fabrication accumulateurs au Pb	1.000 AH	20.000	400	17.650	44.130	5.700	14.250	2	8,9	74	2.000	230
37	Fabrication accumulateurs Ni-Cd	1.000 AH	5.000	120	5.860	27.260	2.700	22.500	1	10	51	2.000	15
	Total			15.947	767.718								

Source : GOMBERT - SOBEMAP.

N°	Libellés	Unité	Capacité annuelle	Effectif en hommes	Montant investissements (\$ 1.000)	Capitaux investis par personne (\$ h)	Chiffre d'affaires (\$ 1.000)	Chiffre d'affaires par personne \$/h	Rentabilité %	Période de récup. an.	Taux de valeur ajoutée %	Consommation électricité 1.000 kWh/an	Consommation eau 1.000 m ³ /an
1	Mini-acierie - brames	tonne	400.000	798	49.300	61.750	68.080	85.310	24	3,4	45	380.000	1.210
2A	Laminoir à chaud - tôles à chaud	tonne	375.000	560	110.800	197.840	97.120	173.470	4	8,4	31	90.000	1.450
B	Variante	tonne	935.000	955	150.500	157.600	242.170	253.530	24	3,4	23	163.000	5.000
3A	Laminoir à froid - tôles à froid	tonne	267.000	800	126.750	158.440	96.920	121.150	-	12,6	30	85.000	415
B	Variante 1	tonne	267.000	615	123.340	195.470	96.920	153.640	2	10	28	85.000	415
C	Variante 2	tonne	715.000	1.060	234.260	220.980	258.970	244.310	11	5,3	22	127.000	1.150
4	Fabrication fer feuillard	tonne	25.000	128	4.863	38.000	9.100	71.110	21	3,8	13	1.300	40
5	Tubes soudés en spirale	tonne	35.000	250	10.210	40.840	16.630	66.500	26	3,1	36	3.000	40
6	Chaudronnerie lourde	tonne	20.000	1.200	4.170	11.810	15.790	13.160	22	3,4	56	4.000	40
7	Emboutissage à froid (f. de réservoir, longerons châssis)	tonne	2.000	93	6.730	72.350	2.110	22.640	4	7,5	68	625	5
8	Constructions métalliques	tonne	20.000	855	9.850	11.510	13.160	15.390	26	3,1	49	3.500	10
9	Chaudronnerie légère	tonne	5.000	290	2.330	8.030	3.420	11.800	26	3,1	52	1.000	6
10	Fabrication petits matériels métalliques	tonne	1.000	359	6.270	17.450	13.220	37.000	23	3,4	85	2.800	90
11	Serrurerie - Quincaillerie	tonne	5.000	634	12.420	19.580	13.420	21.170	25	3,2	68	5.600	144
12	Profilage feuillard à froid	tonne	5.000	210	3.420	16.260	3.630	17.260	19	3,9	46	700	40
13	Forges	tonne	10.000	283	18.160	64.180	10.260	36.250	15	4,1	63	5.900	100
14	Tubes sans soudure - Acier - Cuivre	tonne	6.000	230	9.420	40.950	12.040	52.330	12	5,3	25	2.000	25
15	Tréfilerie - fil acier	tonne	50.000	670	19.300	28.800	26.000	38.810	20	3,7	26	25.000	200
16	Câbles métalliques	tonne	5.000	280	7.080	25.260	7.790	27.820	22	3,4	35	6.250	5
17	Fabrication boggies wagons	unité	1.500	252	5.880	23.340	7.320	29.050	25	3,2	88	2.240	20
18	Fabrication engrenages + réducteurs	tonne	1.000	138	5.220	37.830	4.000	29.010	23	3,4	78	1.930	12
19	Fonderie pièces méc. jusque 100 kg - grandes séries	tonne	18.000	551	20.680	37.500	11.840	21.490	19	3,7	65	22.000	25
20	Fonderie pièces jusque 5 t. - petites séries	tonne	5.000	268	6.970	26.000	3.950	14.730	19	3,7	71	5.700	10
21	Fonderie pièces de 100 à 4 à 500 kg moyennes séries	tonne	5.000	187	8.585	45.910	4.210	22.520	18	3,7	71	5.500	10

Source : GOMBERT - SOBEMAP.

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB
PROJET N° DP/REM/66/072

RECOMMANDATIONS, PROGRAMME DE
SOUS-TRAITANCE

SYNTHESE DE L'ETUDE

07999
(2 d.12)

Volume 1

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A
1050 BRUXELLES
Tél. : 537.13.67
Télex: 26932

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Aciérie, laminoirs, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume 1 .

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	1
1ère SECTION : RECOMMANDATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA SOUS-TRAITANCE ET PROGRAMME DE SOUS-TRAITANCE	4
1. RECOMMANDATIONS POUR DEVELOPPER LA SOUS-TRAITANCE	4
1.1. Mesures à prendre pour diffuser les renseignements concernant les possibilités de sous-traitance	5
1.2. Mesures permettant d'améliorer le tissu industriel des trois pays du MAGHREB	8
1.3. Mesures administratives et juridiques	16
1.4. Mesures financières	18
1.5. Mesures fiscales	20
1.6. Mesures politiques	21
2. PROGRAMME DE SOUS-TRAITANCE	23
2ème SECTION : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE	i
1. RESUME DES ÉTUDES	ii
1.1. Etude des trois filières et des industries en amont et sous-traitance actuelle	ii
1.2. Etude des produits finis	vi
1.3. Etude des possibilités de sous-traitance actuelle et à moyen terme	vii
1.4. Etude des avant-projets d'investissement	x
1.5. Analyse qualitative de la sous-traitance actuelle	xii
2. RESUME DES RECOMMANDATIONS	xv
2.1. Programme de sous-traitance	xv
2.2. Mesures à prendre	xix

3. CONCLUSION

xxiii

ANNEXES : Tableaux donnant les principales entreprises dans les trois pays du MAGHREB, les exemples de sous-traitance rencontrés et la description des projets d'investissement étudiés

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue le rapport final de l'étude d'investigation dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont en vue de déterminer les capacités de sous-traitance actuelle et à moyen terme dans et entre les pays du MAGHREB : ALGERIE, MAROC, TUNISIE.

Cette étude a été réalisée du 10 octobre 1974 par l'ONUDI au Bureau d'Ingénieurs-Conseils GOMBERT qui a constitué une association momentanée avec la Société Belge d'Economie et de Mathématique appliquées (SOBEMAP) (contrat de l'ONUDI N° 74/35 Projet N° DP/REM/66/072).

Les travaux dans la zone du projet ont débuté le 17 novembre 1974 et se sont terminés le 21 mai 1975 pour se poursuivre à Bruxelles jusqu'au 15 décembre 1975 (voir annexe 1, volume 11 pour les détails de l'organisation des travaux). Le présent rapport définitif a été imprimé en mai 1976 après approbation en date du 11 mai par l'ONUDI du projet de rapport.

Cette étude est présentée en 11 volumes et comporte essentiellement :

- Recommandations pour développer la sous-traitance, le programme de sous-traitance ainsi que la synthèse de l'ensemble de l'étude (volume 1) ;
- Première partie : Etude des trois filières et des industries en amont (volumes 2 et 3) .
Cette première partie tirée des enquêtes a pour but d'établir les capacités de production actuelles et futures des principales entreprises maghrébines en tenant compte des différents projets des plans nationaux d'investissement et des entreprises.
- Deuxième partie : Etude des produits finis (volumes 4, 5 et 6).
Cette étude est établie sur la base de la Nomenclature de Bruxelles (NOB).
Dans cette deuxième partie, nous avons :
 - calculé la demande actuelle et future (1977 et 1982) des produits finis montés ou fabriqués ou susceptibles de l'être dans les trois pays du MAGHREB en tenant compte des productions locales et du Commerce Extérieur,

- . décomposé le produit fini en ses matières de base, composants ou activités relevant de la sous-traitance,
 - . quantifié la demande totale de matières de base et de composants ou d'activités relevant de la sous-traitance puis la demande réelle qui est fonction des capacités de production ou de montage maghrébines prévisibles par l'étude des trois filières,
 - . rassemblé par produits finis les exemples d'intégration ou de sous-traitance actuels.
- Troisième partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance
(volume 7)

La comparaison des résultats de l'étude des trois filières et de l'étude des produits finis fait apparaître diverses matières de base, composants ou activités pour lesquels les capacités de production sont insuffisantes. Ces déficits peuvent dans certains cas être comblés par de nouvelles unités de production.

- Quatrième partie : Etude des projets (volumes 8, 9 et 10). Quarante et un projets d'unités de production ont été étudiés (37 projets et 4 variantes) selon un canevas identique.
- Annexes (volume 11).
On y trouvera :
- . la réalisation pratique des travaux (équipe, calendrier, types de travaux réalisés, difficultés rencontrées, considérations sur la formation des experts maghrébins,
 - . les listes des entreprises contactées,
 - . les questionnaires utilisés,
 - . la bibliographie.

La méthodologie suivie est présentée en introduction de chacune des parties de cette étude.

Parallèlement à la présente étude les experts du CEIM ont effectué les études suivantes :

- Monsieur LAKHDARI, "Les industries en amont des industries mécaniques et électriques dans les pays du MAGHREB", février 1974.
- Monsieur SQALLI, "Etude de la sous-traitance dans et entre les pays du MAGHREB - Aspect juridique", mai 1975.

Outre la présente introduction, ce volume est divisé en deux sections :

- les recommandations pour développer la sous-traitance et le programme de sous-traitance ;
- la synthèse de l'ensemble de l'étude.

Pour la facilité du lecteur, cette synthèse est présentée sur papier jaune.

**1ère SECTION - RECOMMANDATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT
DE LA SOUS-TRAITANCE ET PROGRAMME DE SOUS-
TRAITANCE**

1ère SECTION - RECOMMANDATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT
DE LA SOUS-TRAITANCE ET PROGRAMME DE SOUS-
TRAITANCE

Dans cette première section, sont présentés les recommandations pour développer la sous-traitance et le programme de sous-traitance préconisé.

1. RECOMMANDATIONS POUR DEVELOPPER LA SOUS-TRAITANCE

Les recommandations ont été regroupées en 6 chapitres selon leur nature :

- mesures à prendre pour diffuser les renseignements concernant les possibilités de sous-traitance,
- mesures permettant d'améliorer le tissu industriel des trois pays du MAGHREB,
- mesures d'ordre administratif et juridique,
- mesures d'ordre financier,
- mesures d'ordre fiscal,
- mesures d'ordre politique.

De plus, elles sont classées de manière à tenir compte des orientations nationales, intermaghrébines ou internationales de la sous-traitance.

1.1. Mesures à prendre pour diffuser les renseignements concernant les possibilités de sous-traitance

Des mesures sont à prendre au niveau de chaque pays et au niveau intermaghrébin et international.

1.1.1. Mesures à prendre au niveau de chaque pays

Il a été constaté au cours des enquêtes que les possibilités de sous-traitance en offre et en demande des industries sont mal connues. Il pourrait être remédié à cet état de choses par la création d'un service chargé de faire connaître aux industriels intéressés les possibilités de sous-traitance.

Les tâches pratiques de ce service seraient progressivement élargies pour atteindre les objectifs suivants :

- Recensement des entreprises capables de prendre de la sous-traitance en précisant les coordonnées et les caractéristiques de l'entreprise, sa spécialisation, la liste des produits pouvant être fabriqués en sous-traitance, la liste de l'équipement de production et la capacité de production disponible. Ce recensement devrait être effectué en 2 étapes : au moyen d'un questionnaire à remplir par les intéressés et ensuite un interview. Une tenue à jour par sondages les plus fréquents possibles est indispensable.
- Etablissement d'une liste sous forme de plaquettes largement diffusées auprès des traitants (donneurs d'ordres) potentiels.
- Lancement de campagnes d'information et de propagande sur les avantages de la sous-traitance.
- Organisation d'expositions de sous-traitance montrant les produits fabriqués par les entreprises potentiellement sous-traitantes. Ces expositions peuvent faire partie des foires nationales ou internationales et, en plus, être organisées sous forme permanente dans le cadre plus général de la promotion des PME et de l'artisanat.

Ce service doit être financé par l'Etat et disposer d'un personnel compétent au point de vue de la gestion et des techniques de fabri-

cation . Une aide bilatérale ou multilatérale en personnel qualifié ou en moyens financiers pourra certainement être obtenue à condition de bien charpenter le projet, en tenant compte des expériences existantes en promotion de la sous-traitance aussi bien dans les organisations internationales (UNIDO, CEE) que dans les PVD et dans les pays industrialisés.

En ALGERIE, ce service pourrait être assuré par l'INPED ou par le Ministère de l'Energie et de l'Industrie. Il semble en tout cas qu'il est préférable, pour commencer, de s'appuyer sur un organisme existant que de créer un organisme nouveau. Dans ce pays il pourrait également être partie prenante dans la coordination des activités des sociétés nationales en vue de développer la sous-traitance entr'elles.

Au MAROC et en TUNISIE, l'ODI et l'API pourraient être chargés de ce service.

1.1.2. Mesures à prendre au niveau intermaghrébin et international

Il conviendrait tout d'abord de diffuser au niveau intermaghrébin et international, les renseignements recueillis et diffusés au niveau national.

Cette diffusion pourrait se faire par des publications insérées par exemple dans l'Usine Nouvelle qui est certainement la revue industrielle la plus lue dans les pays de langue française et plus généralement de langue latine.

Outre cette diffusion, il faudrait :

- rédiger et diffuser un guide industriel du MAGHREB (genre KOMPASS)
- organiser des tables rondes entre les industriels du MAGHREB et les industriels européens et cela avec le concours des services compétents de la Commission des Communautés Européennes

- organiser des sections de sous-traitance à des foires industrielles (par exemple foire d'ALGER)
- participer aux salons annuels de la sous-traitance MIDEST dont le siège est à Nancy, VAT à Utrecht (Hollande), Munich et SICRAS en Ecosse
- multiplier les relations avec les offices du commerce extérieur et les associations professionnelles des pays de la CEE et avec les instances communautaires européennes intéressées par la sous-traitance
- effectuer ou faire effectuer des études de marché de la sous-traitance par des spécialistes, les publier dans des revues spécialisées et les distribuer à l'occasion de tables rondes et d'autres manifestations professionnelles.

Ces différentes missions pourraient être coordonnées ou assumées par le CEIM qui dispose dès à présent d'experts au courant de l'industrie des trois pays du MAGHREB.

1.2. Mesures permettant d'améliorer le tissu industriel des trois pays du Maghreb

1.2.1. Orientation des entreprises

Un état d'esprit des industriels est un préalable indispensable au développement de la sous-traitance. Ceci est aussi valable en ce qui concerne les traitants, donc les grandes ou assez grandes entreprises que les sous-traitants c'est-à-dire les PME.

L'induction chez les industriels de cette orientation, visant à répartir les travaux de la production suivant les lignes de force du plus bas coût et de la plus haute spécialisation, ne peut probablement pas se passer d'une forte impulsion gouvernementale. On l'a bien vu aux Etats-Unis, où la sous-traitance s'est surtout développée pendant la 2ème guerre mondiale sous l'impulsion des mesures gouvernementales visant la plus large participation des industries dans l'effort de guerre.

Les gouvernements des pays du MAGHREB pourraient donc financer et promouvoir des mesures économiques (dont on parlera plus loin) et les campagnes de formations et de propagande en vue de sensibiliser le milieu des grandes entreprises susceptibles d'être des traitants et les milieux des PME c'est-à-dire des sous-traitants potentiels, aux problèmes et aux avantages offerts par des contrats de sous-traitance.

1.2.2. Marketing et groupements professionnels

Il paraît évident que des sous-traitants PME rencontrent plus de difficultés à vendre leurs prestations qu'un grand fabricant n'en rencontre pour organiser la vente d'un produit fini.

Dans le premier cas le sous-traitant doit entreprendre une approche commerciale et technique particulière auprès de chaque traitant potentiel. Il doit convaincre que sa capacité de production,

son aptitude d'assurer la qualité voulue, son prix et son délai de fourniture correspondent aux objectifs du traitant avant que celui-ci passe la commande. Ceci exige un travail de marketing et de production technico-commerciale taillé sur mesure pour chaque client du sous-traitant. Elle est d'autant plus difficile à réaliser que les PME ne sont pas outillées pour de telles actions. Dans le deuxième cas, par contre, la commercialisation peut s'opérer en visant une même technique de vente pour de nombreux clients. Les chances d'un fabricant de produit fini, outillé généralement pour faire du marketing sont plus nombreuses que celles d'un sous-traitant. Ceci se ressent surtout en période de basse conjoncture. C'est donc une raison pour que les sociétés sous-traitantes s'engagent autant que possible dans une politique de promotion active et que l'Etat les aide dans l'application de cette politique en mettant sur pied ou en finançant :

- les séminaires et autres formes de formation dans le domaine du marketing industriel simplifié à l'usage des PME
- des groupements, des associations ou des coopératives de sous-traitants PME, par branche d'industrie, ce qui renforcerait leurs actions commerciales et permettrait d'obtenir des commandes plus importantes qui seraient ensuite réparties entre les membres.

1.2.3. Assistance technique aux entreprises

Nous avons vu au volume 7 (1) que chaque pays de la Communauté Européenne possède une structure organisée en vue de la promotion de la sous-traitance. Que ce soient des organismes d'inspiration étatique ou privée, leur efficacité est basée surtout sur la qualité de l'information qu'ils fournissent aux deux parties intéressées et sur la valeur des conseils qu'ils peuvent donner aux PME. En Allemagne Fédérale en particulier, les nombreux organismes professionnels artisanaux s'occupant de la sous-traitance éditent des catalogues des sous-traitants et tiennent à la disposition des membres des "conseillers d'entreprises" qui apprécient les sous-traitants et leur donnent des conseils.

(1) Chapitre 3 de la 2e section.

Cette initiative pourrait être tentée dans les pays du **MAGHREB**. Des conseillers d'entreprise recrutés sur place ou à l'étranger, éventuellement financés par un programme d'assistance bilatérale ou multilatérale, seraient chargés de constituer et tenir à jour des fichiers de sous-traitants (voir chapitre 1.1. ci-dessus) et assisteraient ces derniers dans l'étude des offres et les négociations des contrats.

Leur activité serait régionale, à l'échelle du **MAGHREB**. Ils seraient chargés en plus des cas de sous-traitance **MAGHREB/CEE**.

La compétence des conseillers d'entreprises devrait couvrir tous les domaines qui ont de l'importance dans la réalisation des contrats de sous-traitance et notamment :

- choix du complément adéquat d'équipement et entretien des installations,
- conseils technologiques de fabrication (utilisation des machines, des techniques, des brevets, sur le contrôle de la qualité, sur le planning etc...),
- assistance à l'établissement des contrats (clauses juridiques et commerciales, système des amendes conventionnelles, conditions de garantie etc...),
- assistance administrative (licences, banque, douanes, transports, fisc, assurances etc...),
- assistance au calcul des prix et des délais,
- appréciation de l'aptitude du sous-traitant à réaliser le contrat.

Cette assistance pourrait être fournie à l'échelle de chaque pays séparément (l'ODI au **MAROC**, API en **TUNISIE**, INPED en **ALGERIE**), mais elle devrait être coordonnée et unifiée par le **CEIM**. Une assistance de la **CEE** et de l'**ONUDI** pourrait être sollicitée dans ce sens.

Cette assistance devrait être orientée vers des cas pratiques et vécus de la sous-traitance, en laissant au CEIM le soin de coordonner l'ensemble de cette activité et de promouvoir auprès des gouvernements ou des organisations internationales (CEE, ONUM) des mesures ou accords de nature générale.

Un autre moyen d'assistance aux PME serait de développer les bureaux d'études nationaux qui se substituant aux bureaux étrangers augmenteraient fortement le recours aux industries locales.

Ces bureaux pourraient être soit indépendants, soit attachés aux grandes sociétés (par exemple OCP au MAROC, SONACOME ou SONELEC en ALGERIE etc... . Le fonctionnement des bureaux serait assuré par des experts nationaux et étrangers en utilisant soit une formule d'assistance technique étrangère ou de coopération avec des sociétés d'études étrangères sur la base d'un accord sur le partage de bénéfices et le transport des technologies étrangères modernes.

Un type de bureaux d'études un peu particulier pourrait développer fortement la sous-traitance : il s'agit des bureaux spécialisés pour un type d'entreprises : par exemple les sucreries.

Ce bureau d'études serait chargé :

- des achats et de la gestion des pièces de rechanges
- de l'entretien et des réparations
- de l'étude des extensions de capacité de production et des projets nouveaux.

Son personnel devrait être très qualifié et pourrait être constitué par des cadres et des techniciens retraités des unités de production actuelle.

Ses objectifs principaux seraient :

- d'entretenir et de réparer les unités de production et cela avec un personnel plus réduit

- de développer la sous-traitance locale par le groupement des commandes de pièces de rechange et surtout par la meilleure connaissance des possibilités des industries locales lors de la création de nouvelles unités de production
- de fournir des cadres et des techniciens.

Des bureaux analogues pourraient s'occuper des cimenteries, des briquetteries, des carrières etc... dans l'ensemble du MAGHREB.

1.2.4. Formation professionnelle

La formation professionnelle du personnel des PME doit toucher tous les niveaux des travailleurs et toutes les spécialités. Depuis les patrons, jusqu'aux ouvriers et employés exécutants. Dans les domaines de gestion, de la technique et de l'administration.

Pour multiplier les moyens de formation professionnelle nous recommandons surtout la formation sur le tas :

- à l'intérieur des pays du MAGHREB, en imposant aux industriels certaines obligations envers les travailleurs, comme envers les patrons, moyennant des subsides de l'Etat, ou des facilités fiscales
- dans les pays étrangers à l'occasion de l'importation des biens d'équipement.

En plus il serait utile de déléguer des techniciens et ingénieurs de cadres des PME aux stages et séminaires organisés sous les auspices de l'ONUDI dans divers pays et touchant aux diverses spécialisations (voir notamment le document N° PI/50 édité par l'ONUDI en date du 30.9.75 sous le titre : "Aperçu des moyens de formation pour le développement industriel" - quatrième édition).

1.2.5. Normalisation et contrôle de qualité

Les différents aspects de la normalisation sont de la plus haute importance lorsque la sous-traitance s'étend c'est-à-dire lorsque s'accomplit une division du travail plus prononcée entre diverses entreprises nationales d'abord, mais surtout entre les entreprises réparties dans des pays différents. Le langage des plans et des spécifications

doit être interprété partout de la même façon, conforme aux normes. Les sous-ensembles, éléments et pièces détachées doivent être interchangeables indépendamment de l'atelier du sous-traitant qui l'a pratiqué.

Le contrôle de la qualité est un service indispensable chez tout fabricant et les PME sous-traitantes doivent la pratiquer scrupuleusement si elles veulent garder la confiance des grandes sociétés traitantes. Ceci est une constatation qui s'applique à tous les cas de la sous-traitance, mais une rigueur particulière doit être observée dans le cas des contrats internationaux. En conséquence nous recommandons de donner une impulsion au développement des travaux du Comité de Normalisation du MAGHREB et des institutions nationales des 3 pays chargés de ces problèmes.

1.2.6. Déontologie et contrat.

La déontologie de la sous-traitance est un sujet de nombreuses consultations entre les organismes professionnels et communautaires européens. On y est conscient que, compte tenu de la taille et du degré de pression commerciale inégaux entre les grands traitants, il faut établir certaines règles de déontologie que les deux parties doivent accepter afin de donner à la sous-traitance une qualité et une stabilité souhaitables.

Il est également nécessaire de publier des guides pour l'établissement de diverses clauses des contrats touchant les aspects commercial, technique, financier et reflétant cette déontologie qui doit agir comme régulateur sur le pouvoir de négociations des parties contractantes.

Le CEIM aurait intérêt à entrer en relations avec les organismes européens (voir volume 7 (1) pour s'inspirer des travaux effectués et de l'expérience acquise et pour diffuser et faire appliquer ces règles dès le début de l'action du promoteur en faveur de la sous-traitance dans les pays du MAGHREB.

(1) Chapitre 3 de la 2e section.

1.2.7. Transports

L'organisation et l'infrastructure des transports actuels est nettement insuffisante dans le MAGHREB, compte tenu des distances importantes. Le service maritime régulier entre les 3 pays est quasi inexistant. Les transports ferroviaires sont lents et il manque de services spéciaux rapides organisés à l'échelle internationale du MAGHREB.

Il est probablement peu ou pas rentable d'instaurer des mesures spéciales de transport, mais la rentabilité ne doit pas entrer ici en ligne de compte. Le service aux clients presté par les réseaux ou des compagnies de transport doit être considéré comme vecteur indispensable du développement industriel. C'est une servitude qu'il doit respecter pour le bien de leurs pays respectifs et selon un plan que nous recommandons d'établir en priorité par le Comité Maghrébin des transports.

1.2.8. Investissements industriels

Dans la quatrième partie de notre étude (volume 8,9 et 10) nous indiquons une série de 37 projets industriels dont la réalisation permettrait d'accroître l'indépendance de l'économie du MAGHREB par rapport à l'étranger et de préparer une infrastructure favorable à l'extension de la coopération industrielle et de la sous-traitance en particulier. Mais ces projets ont été étudiés dans l'optique et à l'échelle du MAGHREB. Il convient donc aux autorités du MAGHREB de choisir les priorités et les implantations en fonction des possibilités économiques, politiques et sociales suivant une clé de répartition à définir entre les 3 pays et suivant la complémentarité des projets par rapport aux plans nationaux de développement.

Mais l'accroissement des moyens de production nécessaire à l'extension de la sous-traitance passe aussi par une multitude de petits investissements comprenant l'équipement complémentaire ou la

modernisation des usines et ateliers existants. Ceux-ci seront conçus et réalisés au fur et à mesure des besoins créés par l'évolution et la multiplication des contrats de sous-traitance.

Dans la réalisation des grands, comme des petits projets d'investissement nous recommandons l'intervention des autorités nationales et maghrébines dans les sens suivants :

- coordination des investissements afin de les orienter dans le sens de réelles nécessités et pour éviter le suréquipement dans certaines spécialités ainsi que le maintien des goulets dans d'autres;
- renforcement et mise sur pied de mesures gouvernementales favorisant les industries qui investissent à bon escient, par exemple :
 - . octroi des crédits aux conditions faciles,
 - . mise sur pied des facilités fiscales et monétaires,
 - . aide dans le recours aux conseils des bureaux d'études ou des conseillers d'entreprises (voir le chapitre 1.2.3. ci-avant).

1. 3. Mesures administratives et juridiques

1. 3. 1. A l'échelle de chacun des pays du MAGHREB

Nous recommandons d'appliquer des règles de sous-traitance aux commandes gouvernementales et parastatales dans les 3 pays :

- obligation d'acheter par priorité dans le MAGHREB si la production existe dans un des 3 pays; des règles dans ce sens devraient être appliquées par des commissions des marchés des 3 pays; des appels d'offres intermaghrébines devraient être envisagés dans ce cas.
- obligation d'un taux minimum de sous-traitance nationale ou maghrébine, taux à définir selon la branche, pour les contrats d'importation.

1. 3. 2. A l'échelle de la communauté maghrébine

Nous recommandons de :

- mettre au point entre les 3 pays du MAGHREB l'harmonisation des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives au régime douanier de perfectionnement passif selon le sens que donnent à ces régimes les directives de la CEE publiées dans les JO N° L58 du 8.3.69 et N° L156 du 18.6.75 en ce qui concerne le perfectionnement actif et la directive concernant l'harmonisation des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives au régime du perfectionnement passif. Cette dernière, sera probablement entrée en vigueur à la mi-1976;
- établir un accord entre les 3 pays sur la définition des "produits d'origine", en séparant les produits industriels des produits artisanaux traditionnels;
- libéraliser les articles fabriqués dans les 3 pays suivant une liste à établir des produits entrant dans un programme de développement industriel et à réexaminer selon les besoins par le CEIM ;
- harmoniser les codes d'investissement;
- créer un instrument légal permettant de mettre en route un système de coopération triangulaire en vue des investissements nouveaux :
 - . pays du MAGHREB bénéficiaire de l'investissement,
 - . pays riche arabe assurant une participation au financement,
 - . pays européen fournisseur de technologie;

- mettre en vigueur une charte de la sous-traitance qui pourrait être inspirée des chartes établies en Europe par exemple la charte établie par le CENAST en France. Cette charte devrait être orientée vers la sous-traitance maghrébine et internationale ;
- introduire dans les 3 pays le régime de l'impôt indirect analogue à ce qui en Europe s'appelle la taxe à la valeur ajoutée (T. V. A.). En effet, le régime des taxes cumulées en cascade est préjudiciable à la sous-traitance. A défaut de cette harmonisation, il faudrait prévoir un régime fiscal particulier applicable à la sous-traitance. Ce régime consisterait à rembourser au donneur d'ordre les taxes payées sur les commandes passées aux sous-traitants ;
- adapter les règles de passation des marchés en ALGERIE pour favoriser davantage les fournisseurs des deux autres pays du MAGHREB, notamment en diminuant les volumes des fournitures par appel d'offres.

1.4. Mesures financières

1.4.1. Recommandations à l'échelle nationale et intermaghrébine

- créer un support financier à taux réduit et subsidié pour les prêts à court terme destinés aux compléments d'équipement nécessaire à la sous-traitance ;
- développer les règles de crédit bancaire de fabrication à taux subsidié par les "Etats du MAGHREB" pour financer les productions en sous-traitance aux MAGHREB ;
- améliorer les possibilités d'autofinancement des PME en autorisant :
 - . la constitution des réserves destinées à assurer l'autofinancement de leur expansion,
 - . les amortissements accélérés.
- assouplir les règlements de transferts financiers qui actuellement semblent exiger des formalités complexes de contrôle de charge et la conversion intermédiaire en devises convertibles;

1.4.2. Recommandations à l'échelle internationale MAGHREB/ CEE

- créer une ligne d'assurance-crédit maghrébine coordonnée avec les organismes analogues européens : COFAS(F) DUCROIRE (B), HERMES (D), INA (It.), NCM (NI.) ECGD (GB);
- mettre au point des accords entre les banques des pays du MAGHREB, et les banques de la CEE permettant de réaliser les opérations combinées comprenant :
 - a) le crédit de fabrication destiné à financer en monnaies nationales au taux préférentiel les contrats de sous-traitance enlevés par les PME maghrébines pour le compte des entreprises européennes;

- 19 -

- b) le crédit de banques européennes à banques maghrébines du type roll-over à taux fluctuant en devises convertibles destiné à l'achat de matières d'outillages ou de machines liés à la réalisation des contrats dont question point (a) ci-avant.

Les gouvernements des pays intéressés du MAGHREB fourniraient les subsides aux banques de leurs pays couvrant la différence entre le taux normal et le taux préférentiel des crédits en monnaies nationales et pour supporter le risque de change de devises convertibles. L'assurance contre le risque de change pourrait faire partie du service presté par l'organisme d'assurance-crédit.

1. 5. Mesures fiscales

Pour promouvoir la sous-traitance ou du moins pour ne pas la pénaliser, il conviendrait :

- d'alléger la fiscalité relative aux contrats de sous-traitance, les taux d'allègement pourraient varier et augmenter avec le pourcentage de valeur ajoutée apportée par la sous-traitance ;
- de généraliser et d'assouplir les conditions :
 - . d'admission temporaire consistant à permettre la transformation, l'ouvroison de matières premières, de demi-produits étrangers ou l'application d'un complément de main-d'oeuvre à ces matières premières ou demi-produits en vue de l'exportation des produits fabriqués. Ces matières premières et demi-produits sont importés en franchise de droits de douane et taxes d'importation ;
 - . d'importation temporaire consistant à permettre l'utilisation sur le territoire de matériel, produit ou objet réexportés ensuite après utilisation. Ces matériels sont importés en franchise ;
 - . de trafic de perfectionnement à l'étranger consistant à permettre l'exportation provisoire de produits devant recevoir à l'étranger une ouvroison ou une transformation. Au retour de l'étranger seule la valorisation étrangère est soumise au paiement des droits et taxes d'importation.
 - . de draw-back consistant à obtenir le remboursement des droits de douane sur les matières et demi-produits importés et des taxes diverses (taxe sur le chiffre d'affaires, taxe de consommation, etc..) lors de l'exportation de certains produits fabriqués.

1.6. Mesures politiques

Les recommandations que nous formulons ci-après n'ont qu'un seul objectif, c'est de trouver des mesures politiques favorables à l'expansion de la sous-traitance. En aucune façon nous n'avons l'intention de nous immiscer dans les considérations relatives à la souveraineté des décisions de chacun des pays membre de la communauté maghrébine.

1.6.1. Recommandations à l'échelle nationale et maghrébine

- créer un organisme douanier maghrébin commun dans l'optique de l'intégration communautaire.

Des exemples de réalisations dans ce sens existent dans les pays en voie de développement :

- l'accord de Carthagène (Groupe ANDIN) conclu en 1969 par la Bolivie, la Colombie, le Chili, l'Equateur et le Pérou complété en 1973 par l'adhésion du Venezuela ;
- la Communauté de l'Afrique orientale créé par le traité de coopération signé en 1967 par le Kenya, la Tanzanie et l'Ouganda.

Tout en considérant qu'un simple clichage d'un modèle économique d'une région du monde ne peut pas être envisagé dans une autre région, nous croyons que l'étude détaillée de certaines mesures appliquées avec succès en Afrique Orientale et en Amérique Latine pourrait être utile aux autorités maghrébines, pour autant qu'une option d'intégration économique fasse l'unanimité parmi les 3 gouvernements.

- coordonner les investissements dans les 3 pays pour éviter les surinvestissements dans certains domaines ; cette coordination doit être assurée au moyen d'une collaboration institutionnalisée entre les organismes de planification des 3 pays. Des consultations avec la CEE pourraient être envisagées pour assurer une complémentarité entre les deux communautés ;

- étudier et appliquer les mesures pratiques qui s'imposent dans le cadre des accords existants de coopération industriels, techniques et scientifiques.

1.6.2. Recommandations concernant les relations MAGHREB/CEE

- examiner s'il n'y a pas d'intérêt de séparer les négociations des accords avec la CEE en 2 parties :
 - . produits agricoles et artisanat traditionnel , à négocier entre CEE et chaque pays du MAGHREB isolément, comme cela a lieu jusqu'ici,
 - . produits industriels autres que ci-dessus à négocier pour l'ensemble du MAGHREB sous forme d'un accord de coopération industrielle, technique et commerciale.
- prévoir dans l'accord douanier MAGHREB-CEE pour les produits industriels la règle d'origine cumulative qui permettrait, de manière analogue à l'accord de Lomé le cumul des transformations dans les 3 pays du MAGHREB et ce sans distinction de provenance du produit transformé.
- négocier avec la CEE l'instauration et prise en charge par la CEE des garanties contre les risques non-commerciaux en faveur des sociétés européennes qui désirent soit investir dans les pays du MAGHREB, soit s'y installer pour exercer une autre forme de coopération (études, services techniques, services financiers etc...)
- négocier l'instauration dans les pays de la CEE des dispositions fiscales stimulant les activités des sociétés européennes en faveur des pays du MAGHREB. Par exemple réduire les impôts des sociétés lorsque celles-ci investissent dans les pays du MAGHREB selon une formule à mettre au point; réduire les impôts sur les revenus produits par les investissements au MAGHREB (par investissements il faut comprendre tout engagement des fonds : en équipement, en fonds de roulement, en fonds de commerce, en études etc...);
- négocier une convention entre le MAGHREB et la CEE sur la promotion industrielle à l'instar de la convention existante entre la CEE et les Etats ACP.

2. PROGRAMME DE SOUS-TRAITANCE (1)

La revue des principaux produits faisant l'objet de sous-traitance et des matières premières (activités en amont) a montré que la demande de ces produits et matières de base va augmenter très rapidement au cours des prochaines années. Ces augmentations sont liées aux projets d'unités de production ou de montage de produits finis et plus généralement à la forte croissance des PIB voulue par les gouvernements des trois pays.

L'accroissement sera tel que la part des unités existantes deviendra très faible et la plus grande partie de la demande de produits ou de sous-ensembles relevant de la sous-traitance ne pourra être satisfaite que par la mise en service des nombreuses unités de production en construction et par la création de nouvelles unités de production. Certaines unités de production sont prévues par les plans de développement des Etats ou des Sociétés et nous en suggérons d'autres ; ces dernières sont décrites aux volumes 8, 9 et 10.

Les exemples de sous-traitance rencontrés au cours des enquêtes sont détaillés dans les études des différents produits finis (volumes 4, 5 et 6) ; ils sont regroupés aux tableaux 2 à 8 de la deuxième section de ce volume.

Nous passons en revue ci-après les principales filières pour terminer par le groupe de produits finis le plus important pour la sous-traitance : les véhicules de tourisme et les véhicules industriels.

En fonderies et aciéries de moulage la demande annuelle a été évaluée en 1973 à un peu plus de 58.000 t tandis que les capacités ne dépassaient pas 27.000 t. Ces capacités sont utilisées à plus de 90 % et les délais de livraisons sont longs surtout en Algérie et en Tunisie. Par conséquent, la sous-traitance par les installations actuelles ne peut être que très marginalement accrue.

(1) Dans ce chapitre, les nombres exprimant les demandes, offres et capacités de production se rapportent à des quantités annuelles.

Dans les prochaines années, la demande et l'offre augmenteront très fortement. Cette dernière se développera en bonne partie par la création de fonderies intégrées (complexes véhicules industriels, pompes et vannes, véhicules particuliers, électroménagers, moteurs électriques, en partie par l'extension de fonderies existantes et pour le solde par l'implantation de fonderies de sous-traitance dont certaines travailleront en partie ou en totalité pour l'exportation.

En 1977, la capacité installée atteindrait 77.920 t pour une demande de 109.167 t soit un déficit de plus de 30.000 t.

Après 1977, les projets sont moins bien connus et moins bien définis. La demande de pièces en fonte y compris les tuyauteries et en acier moulé passe à plus de 270.000 t soit près de 160.000 t supplémentaires.

Face à cette demande, on note :

- des projets algériens portant sur un total de 105.000 t ;
- des projets marocains portant sur 28.000 t ;
- des projets tunisiens portant sur 20.000 t environ.

Ces projets, s'ils se réalisent tous, suffiront à satisfaire la demande supplémentaire de fonte et d'acier moulé et le déficit se maintiendra à 30.000 t environ. Toutefois, la plupart n'en sont encore qu'au stade de l'avant-projet et plusieurs seront probablement abandonnés ou sensiblement modifiés. De plus certains sont prévus pour l'exportation. Pour ces raisons et étant donné l'importance primordiale que revêt la fonderie dans la sous-traitance, nous avons étudié trois projets :

- une fonderie mécanisée de 18.000 t destinée à la production de petites pièces (100 kg) en grande série : automobile, tracteurs, véhicules industriels, semelles de freins, contrepoids pour machines à laver ;
- une fonderie assez mécanisée de 5.000 t en 1 équipe pour la production de pièces moyennes (100 à 1.000 kg) en moyenne série. Ces pièces trouvent leurs débouchés dans la construction de machines-outils, de vannes et robinets, accessoires de grosses tuyauteries, véhicules utilitaires, wagons de chemin de fer ;

- une fonderie peu mécanisée de 5.000 t en 2 équipes pour la production de pièces moyennes et grosses (jusqu'à 5 t) en petite série. Ces pièces sont destinées à la production de machines-outils, vannes et accessoires de tuyauteries de grande dimension, pompes et compresseurs, véhicules industriels.

Nous suggérons également ce qui suit :

- la SIMEF devrait renoncer à la fonderie de fonte dans le cadre du projet moteurs électriques et s'approvisionner en bruts de fonderie auprès d'une fonderie existante (par exemple : la FONDERIES DES TABORS) ou en cas de manque de capacité auprès d'une fonderie à créer (SOMAFOME ou l'unité de fonderie de 18.000 t que nous préconisons) ; en contrepartie, SIMEF devrait pouvoir usiner les pièces brutes de ces fonderies et ainsi réduire ses excédents de capacité en usinage ;
- de même, la SONELEC ne devrait pas inclure de fonderie de fonte dans son projet d'électroménagers à TIZI OUZOU mais devrait recourir à la sous-traitance avec la fonderie d'ORAN, la fonderie de TIARET ou d'autres fonderies maghrébines existantes ou en construction.

Pour l'ensemble des produits en acier, la comparaison de l'offre et de la demande montre qu'en 1977 l'offre ne couvrira que 835.000 t des 3.000.000 de tonnes demandées par les trois pays du MAGHREB. En 1982, la production locale passera à 3.735.000 t pour une demande de l'ordre de 5.700.000 t.

Nous suggérons la construction d'une aciérie électrique de 400.000 t pouvant être spécialisée plus tard dans la production d'aciers spéciaux et l'étude de la réalisation en commun à plus long terme d'une sidérurgie intégrée de 10.000.000 t approvisionnée par le minerai de GARA DJEBILET. L'aciérie électrique serait alimentée par un chantier de démolition de navires.

Pour les produits laminés en acier, nous préconisons :

- de spécialiser NADOR en produits longs (par exemple 400.000 t d'aciers marchands, 500.000 t de gros profilés, 100.000 t de rails) ce qui permettrait d'équilibrer l'offre et la demande d'aciers marchands, de ramener à 104.000 t le déficit en gros profilés soit 15 % de la demande en 1982, et de ramener à 14.000 t le déficit en rails et accessoires soit également 15 % environ de la demande;
- la construction d'un laminoir à chaud de 1.000.000 t, la construction d'un laminoir à froid de 715.000 t dont la matière de base est fournie par le laminoir à chaud et la construction d'un laminoir à feuillard de 25.000 t pour réduire la demande totale non satisfaite en produits plats qui s'élèverait à 1.358.000 t en 1982;
- une tréfilerie de 50.000 t et une câblerie de 5.000 t pour une demande totale non satisfaite de 239.000 t en 1982;
- une unité de production de tubes à soudure hélicoïdale (35.000 t) et une unité de production de tubes sans soudure (3.000 t) pour une demande de tubes en acier non satisfaite de 77.000 t en 1982.

En forgeage et estampage la forge est le plus souvent intégrée. C'est notamment le cas pour les boulonneries. Dans ce dernier cas, leurs installations sont actuellement trop peu occupées (taux d'utilisation de l'ordre de 35 %) et une action devrait être entreprise pour développer immédiatement les exportations de ces produits. A plus long terme, l'offre deviendra insuffisante suite au développement de la demande pour la production de véhicules utilitaires et particuliers.

En dehors de la boulonnerie, la forge est très peu représentée au MAGHREB, et nous suggérons l'implantation de trois unités de 10.000 t/an dont les débouchés principaux seraient la construction de véhicules. La première devrait entrer en production vers 1978, la deuxième vers 1980 et la troisième vers 1983.

En chaudronnerie et gros emboutissage, la demande est légèrement supérieure à la capacité de production (environ 6.800 t ou 15 %).

Toutefois, les importations sont plus importantes encore et la production ne couvre qu'un peu plus de 50 % de la demande. En 1974, les capacités étaient occupées à raison de 53,5 % en moyenne. Ce faible

taux d'occupation est dû à deux raisons : d'une part la mise en service de nouvelles unités en Algérie lesquelles n'ont pas encore atteint leur régime de croisière et d'autre part le fait que beaucoup d'unités de production sont commandées clés en main ou produits en main.

Les capacités non employées et disponibles pour la sous-traitance en 1974 étaient de l'ordre de 10.500 t (tonnage calculé en admettant que la capacité réelle est de 80 % de la capacité annoncée par les producteurs), ce tonnage disponible qui est de l'ordre de 18 % de la demande disparaîtra dès 1977 suite à l'accroissement normal du marché. Il pourrait disparaître immédiatement si les acheteurs d'unité de production imposait le recours à la chaudronnerie locale.

Les capacités en gros emboutissage sont actuellement limitées au groupe SIMET-SGI en Tunisie lequel devrait se faire connaître en Algérie et au Maroc. Nous préconisons en outre la création :

- d'une unité de chaudronnerie de 20.000 t/an dotée d'un bureau d'études important à créer immédiatement;
- d'une unité de gros emboutissage de 2.000 t de capacité à prévoir vers 1980 ;
- d'une ou de plusieurs unités de chaudronnerie plus légère (5.000 t/an) à créer après 1980.

En charpente métallique, la comparaison de l'offre et de la demande montre que l'offre est actuellement excédentaire de 3.324 t soit 4 % environ mais qu'elle deviendra insuffisante en 1977 et que le déficit se renforcera encore les années suivantes. Malgré cette surcapacité actuelle, les importations restent importantes (33 % du total) car beaucoup d'unités de production sont achetées clés en main ou produits en main.

Les unités actuelles auraient pu accepter près de 13.000 t supplémentaires en 1974 (en admettant que la capacité réelle est 80 % de la capacité nominale).

Ces 13.000 t supplémentaires ne représentent en fait que 15 % environ de la demande totale, elles disparaîtront avant 1977.

Nous suggérons la construction immédiate d'une unité de production de 20.000 t dotée d'équipements et de bureaux d'études suffisant que pour inviter les fournisseurs étrangers d'usine clés en main à recourir à cette unité.

En produits non-ferreux moulés, la demande est largement supérieure aux capacités de production qui ne représentent que 38 % de la demande. Néanmoins, ces capacités ne sont saturées qu'à raison de 61 %. Cette situation paradoxale s'explique par le fait que les fonderies existantes sont soit très petites soit intégrées et, dans ce dernier cas ne recherchent pas la saturation de leurs installations(SNR).

Dans les prochaines années la demande augmentera beaucoup plus vite que l'offre. Pour réduire le manque de capacité, nous avons prévu deux unités :

- une unité de robinetterie (5.000 t de produits finis) ;
- une fonderie de non-ferreux de 2.000 t.

Pour les produits cuivreux, les capacités sont suffisantes pour les tréfileries et les câbleries. Par contre, il n'y a plus de laminage et il n'y a pas de production de tubes. Nous suggérons la construction de deux unités :

- une unité de production de fil machine en cuivre qui alimenterait tout le marché maghrébin ;
- une unité de production de tubes en cuivre pour l'ensemble du MAGHREB.

Pour les produits extrudés en aluminium, la production actuelle est nulle et le projet de la SNS s'avère être de dimension trop faible et nous préconisons un investissement dont la capacité serait de 5000 t/an.

Pour faire face à la demande de tôles en aluminium non produites actuellement, nous suggérons la création d'un laminoir de 10.000 tonnes.

La demande de tôles de zinc dont la production actuelle est nulle pourrait être satisfaite par l'implantation d'un laminoir de 3.500 t de capacité pouvant être portée à 7.000 t en travaillant en deux équipes.

En mécanique générale, il existe plus d'une centaine d'entreprises dont la vocation est la sous-traitance mais dont beaucoup se limitent à la mécanique automobile. Ces entreprises sont de faibles dimensions et seule une demi-douzaine peut entrer en ligne de compte pour la sous-traitance internationale. Le chiffre d'affaires total réalisé se situe vers 85.000.000 unités de compte maghrébines dont 34 % par les 7 entreprises les plus intéressantes.

En général les entreprises adaptent assez facilement leur capacité à la demande mais néanmoins deux sociétés sont loin d'être saturées : SIMEF (M) et SOCOMENA (T).

La SIMEF dispose d'un important parc de machines-outils. Elle recherche et a obtenu des contrats de sous-traitance avec des entreprises marocaines et étrangères. Elle pourrait développer ses activités par l'usinage des pièces de fonderie pour automobiles et camions à produire par les fonderies à implanter au Maroc (SOMAFOM, SOMAVOME).

Le problème SOCOMENA est plus complexe car les machines de cette entreprise ne sont pas destinées à la production en série mais bien à la réparation navale et c'est dans cette voie que les dirigeants de cette entreprise cherchent une solution au problème du sous emploi de leur société.

D'autre part, nous suggérons la création d'une unité de taille d'engrenages et de production de réducteurs et d'une unité de production d'outillages.

(1) DA, DH ou 1/10 DT.

En composants pour l'électrotechnique, les capacités de production actuelles sont nulles ou très insuffisantes en général sauf pour les accumulateurs de démarrage et dans une moindre mesure pour les transformateurs et les moteurs.

Nous suggérons la création :

- d'une unité de production de contacteurs multipolaires (500.000 en deux équipes), correspondant sensiblement à la demande maghrébine totale en 1982;
- d'une unité de fabrication de moteurs électriques (20.000 moteurs de moins de 10 kW ou 500 t) qui viendra s'ajouter à l'unité existante (SACEM) et au projet SONELEC, soit au total 4.250 t pour une demande totale de 14.936 t en 1982;
- d'une unité de production d'accumulateurs industriels au plomb de 20 millions d'AH pour une demande totale du même ordre en 1982;
- d'une unité de production d'accumulateurs industriels au nickel-cadmium de 5.000.000 d'AH pour une demande totale du même ordre en 1982.

Dans le domaine de l'électronique, la demande de composants sera fonction de la production des postes de radio, de télévision et d'électrophones que l'on peut évaluer respectivement à 857.854, 353.261 et 102.516 pour 1982.

La production actuelle est nulle si on oublie le montage de quelques sous-ensembles (duodecals, mémoire ordinateurs etc...).

Le démarrage de l'important complexe de SIDI BEL ABBES (A) de la SONELEC révolutionnera la situation dans ce secteur. Après la période de démarrage et moyennant certaines extensions de capacité, cette unité pourrait satisfaire la quasi-totalité des besoins maghrébins en composants électroniques en alimentant des unités de montage de matériel électronique situés dans les autres régions du MAGHREB.

Les deux unités que nous suggérons :

- le montage de semi-conducteurs (20.000.000 pièces), soit 40 % environ de la demande totale maghrébine en 1982;
- la fabrication de résistances électriques (125.000.000 pièces), soit 80 % environ de la demande totale en 1982

alimenteraient le marché maghrébin non couvert par la production algérienne et pourraient travailler pour l'exportation éventuellement grâce à des contrats de compensations.

gombert

association momentanée **sohemap**

En accessoires mécaniques pour automobiles et véhicules industriels, deux entreprises ont des capacités de production fortement excédentaires pour la demande évaluée à 185.154 voitures de tourisme et 75.816 véhicules industriels en 1982.

- GUILLOTTE (M) pour les ressorts;
- NRF (M) pour les radiateurs et réservoirs pour véhicules.

Cette dernière entreprise exporte une bonne partie de sa production et envisage d'augmenter fortement ses capacités de production qui seraient suffisantes pour couvrir tous les besoins maghrébins jusqu'en 1982, rendant superflue toute autre unité de production de radiateurs.

En dehors de ces accessoires, les productions sont faibles comparées à la demande.

Nous suggérons l'implantation de deux unités de production :

- une unité de fabrication de crics de voitures (160.000);
- une unité de fabrication de roues de voitures (800.000).

Rappelons que la fonderie de 18.000 t et les unités forges trouveront leurs principaux débouchés dans l'industrie automobile.

En matériel électrique et électronique pour véhicules, la demande future pourrait être assurée par l'unité prévue par la SONELEC à MASCARA (matériel électrique pour véhicules) et par le projet SONACOME à ORAN.

L'offre d'accumulateurs de démarrage est et sera suffisante jusqu'en 1982 tandis que la demande d'accumulateurs industriels pourrait être satisfaite par une augmentation marginale des projets SONELEC.

4. CONCLUSIONS - PROGRAMMES DE SOUS-TRAITANCE

4. CONCLUSIONS - PROGRAMMES DE SOUS-TRAITANCE

Cette revue des principaux produits faisant l'objet de sous-traitance et des matières premières (activités en amont) a montré que la demande de ces produits et matières de base va augmenter très rapidement au cours des prochaines années. Ces augmentations sont liées aux projets d'unités de production ou de montage de produits finis et plus généralement à la forte croissance des PIB voulue par les gouvernements des trois pays.

L'accroissement sera tel que la part des unités existantes deviendra très faible et la plus grande partie de la demande de produits ou de sous-ensembles relevant de la sous-traitance ne pourra être satisfaite que par la mise en service des nombreuses unités de production en construction et par la création de nouvelles unités de production. Certaines unités de production sont prévues par les plans de développement des Etats ou des Sociétés et nous en suggérons d'autres ; ces dernières sont décrites aux volumes 8, 9 et 10.

Les exemples de sous-traitance rencontrés au cours des enquêtes sont détaillés dans les études des différents produits finis (volumes 4, 5 et 6) ; ils sont regroupés aux tableaux 1 à 5 de la deuxième section de ce volume.

Nous passons en revue ci-après les principales filières pour terminer par le groupe de produits finis le plus important pour la sous-traitance : les véhicules de tourisme et les véhicules industriels.

En fonderies et aciéries de moulage la demande totale a été évaluée en 1973 à un peu plus de 58.000 t tandis que les capacités ne dépassaient pas 27.000 t. Ces capacités sont utilisées à plus de 90 % et les délais de livraisons sont longs surtout en Algérie et en Tunisie. Par conséquent, la sous-traitance par les installations actuelles ne peut être que très marginalement accrue.

Dans les prochaines années, la demande et l'offre augmenteront très fortement. Cette dernière se développera en bonne partie par la création de fonderies intégrées (complexes véhicules industriels, pompes et vannes, véhicules particuliers, électroménagers, moteurs à la SIMEF), en partie par l'extension de fonderies existantes et pour le solde par l'implantation de fonderies de sous-traitance dont certaines travailleront en partie ou en totalité pour l'exportation.

En 1977, la capacité installée atteindrait 77.920 t pour une demande de 109.167 t soit un déficit de plus de 30.000 t.

Après 1977, les projets sont moins bien connus et moins bien définis. La demande de pièces en fonte y compris les tuyauteries et en acier moulé passe à plus de 270.000 t soit près de 160.000 t supplémentaires.

Face à cette demande, on note :

- des projets algériens portant sur un total de 105.000 t ;
- des projets marocains portant sur 28.000 t ;
- des projets tunisiens portant sur 20.000 t environ.

Ces projets, s'ils se réalisent tous, suffiront à satisfaire la demande supplémentaire de fonte et d'acier moulé et le déficit se maintiendra à 30.000 t environ. Toutefois, la plupart n'en sont encore qu'au stade de l'avant-projet et plusieurs seront probablement abandonnés ou sensiblement modifiés. De plus certains sont prévus pour l'exportation. Pour ces raisons et étant donné l'importance primordiale que revêt la fonderie dans la sous-traitance, nous avons étudié trois projets :

- une fonderie mécanisée de 18.000 t destinée à la production de petites pièces (100 kg) en grande série : automobile, tracteurs, véhicules industriels, semelles de freins, contrepoids pour machines à laver ;
- une fonderie assez mécanisée de 5.000 t en 1 équipe pour la production de pièces moyennes (100 à 1.000 kg) en moyenne série. Ces pièces trouvent leurs débouchés dans la construction de machines-outils, de vannes et robinets, accessoires de grosses tuyauteries, véhicules utilitaires, wagons de chemin de fer ;

- une fonderie peu mécanisée de 5.000 t en 2 équipes pour la production de pièces moyennes et grosses (jusqu'à 5 t) en petite série. Ces pièces sont destinées à la production de machines-outils, vannes et accessoires de tuyauteries de grande dimension, pompes et compresseurs, véhicules industriels.

Nous suggérons également ce qui suit :

- la SIMEF devrait renoncer à la fonderie de fonte dans le cadre du projet moteurs électriques et s'approvisionner en bruts de fonderie auprès d'une fonderie existante (par exemple : la FONDERIES DES TABORS) ou en cas de manque de capacité auprès d'une fonderie à créer (SOMAFOME ou l'unité de fonderie de 18.000 t que nous préconisons) ; en contrepartie, SIMEF devrait pouvoir usiner les pièces brutes de ces fonderies et ainsi réduire ses excédents de capacité en usinage ;
- de même, la SONELEC ne devrait pas inclure de fonderie de fonte dans son projet d'électroménagers à TIZI OUZOU mais devrait recourir à la sous-traitance avec la fonderie d'ORAN, la fonderie de TIARET ou d'autres fonderies maghrébines existantes ou en construction.

Pour l'ensemble des produits en acier, la comparaison de l'offre et de la demande montre qu'en 1977 l'offre ne couvrira que 835.000 t des 3.000.000 de tonnes demandées par les trois pays du MAGHREB. En 1982, la production locale passera à 3.735.000 t pour une demande de l'ordre de 5.700.000 t.

Nous suggérons la construction d'une aciérie électrique de 400.000 t pouvant être spécialisée plus tard dans la production d'aciers spéciaux et l'étude de la réalisation en commun à plus long terme d'une sidérurgie intégrée de 10.000.000 t approvisionnée par le minerai de GARA DJEBILET. L'aciérie électrique serait alimentée par un chantier de démolition de navires.

Pour les produits laminés en acier, nous préconisons :

- de spécialiser NADOR en produits longs (par exemple 400.000 t d'aciers marchands, 500.000 t de gros profilés, 100.000 t de rails) ce qui permettrait d'équilibrer l'offre et la demande d'aciers marchands, de ramener à 104.000 t le déficit en gros profilés soit 15 % de la demande en 1982, et de ramener à 14.000 t le déficit en rails et accessoires soit également 15 % environ de la demande;
- la construction d'un laminoir à chaud de 1.000.000 t, la construction d'un laminoir à froid de 715.000 t dont la matière de base est fournie par le laminoir à chaud et la construction d'un laminoir à feuillard de 25.000 t pour réduire la demande totale non satisfaite en produits plats qui s'élèverait à 1.358.000 t en 1982;
- une tréfilerie de 50.000 t et une câblerie de 5.000 t pour une demande totale non satisfaite de 239.000 t en 1982;
- une unité de production de tubes à soudure hélicoïdale (35.000 t) et une unité de production de tubes sans soudure (3.000 t) pour une demande de tubes en acier non satisfaite de 77.000 t en 1982.

En forgeage et estampage la forge est le plus souvent intégrée. C'est notamment le cas pour les boulonneries. Dans ce dernier cas, leurs installations sont actuellement trop peu occupées (taux d'utilisation de l'ordre de 35 %) et une action devrait être entreprise pour développer immédiatement les exportations de ces produits. A plus long terme, l'offre deviendra insuffisante suite au développement de la demande pour la production de véhicules utilitaires et particuliers.

En dehors de la boulonnerie, la forge est très peu représentée au MAGHREB, et nous suggérons l'implantation de trois unités de 10.000 t/an dont les débouchés principaux seraient la construction de véhicules. La première devrait entrer en production vers 1978, la deuxième vers 1980 et la troisième vers 1983.

En chaudronnerie et gros emboutissage, la demande est légèrement supérieure à la capacité de production (environ 6.800 t ou 15 %).

Toutefois, les importations sont plus importantes encore et la production ne couvre qu'un peu plus de 50 % de la demande. En 1974, les capacités étaient occupées à raison de 53,5 % en moyenne. Ce faible

taux d'occupation est dû à deux raisons : d'une part la mise en service de nouvelles unités en Algérie lesquelles n'ont pas encore atteint leur régime de croisière et d'autre part le fait que beaucoup d'unités de production sont commandées clés en main ou produits en main.

Les capacités non employées et disponibles pour la sous-traitance en 1974 étaient de l'ordre de 10.500 t (tonnage calculé en admettant que la capacité réelle est de 80 % de la capacité annoncée par les producteurs), ce tonnage disponible qui est de l'ordre de 18 % de la demande disparaîtra dès 1977 suite à l'accroissement normal du marché. Il pourrait disparaître immédiatement si les acheteurs d'unité de production imposait le recours à la chaudronnerie locale.

Les capacités en gros emboutissage sont actuellement limitées au groupe SIMET-SGI en Tunisie lequel devrait se faire connaître en Algérie et au Maroc. Nous préconisons en outre la création :

- d'une unité de chaudronnerie de 20.000 t/an dotée d'un bureau d'études important à créer immédiatement;
- d'une unité de gros emboutissage de 2.000 t de capacité à prévoir vers 1980 ;
- d'une ou de plusieurs unités de chaudronnerie plus légère (5.000 t/an) à créer après 1980.

En charpente métallique, la comparaison de l'offre et de la demande montre que l'offre est actuellement excédentaire de 3.324 t soit 4 % environ mais qu'elle deviendra insuffisante en 1977 et que le déficit se renforcera encore les années suivantes. Malgré cette surcapacité actuelle, les importations restent importantes (33 % du total) car beaucoup d'unités de production sont achetées clés en main ou produits en main.

Les unités actuelles auraient pu accepter près de 13.000 t supplémentaires en 1974 (en admettant que la capacité réelle est 80 % de la capacité nominale).

Ces 13.000 t supplémentaires ne représentent en fait que 15 % environ de la demande totale, elles disparaîtront avant 1977.

Nous suggérons la construction immédiate d'une unité de production de 20.000 t dotée d'équipements et de bureaux d'études suffisant que pour inviter les fournisseurs étrangers d'usine clés en main à recourir à cette unité.

En produits non-ferreux moulés, la demande est largement supérieure aux capacités de production qui ne représentent que 38 % de la demande. Néanmoins, ces capacités ne sont saturées qu'à raison de 61 %. Cette situation paradoxale s'explique par le fait que les fonderies existantes sont soit très petites soit intégrées et, dans ce dernier cas ne recherchent pas la saturation de leurs installations(SNR).

Dans les prochaines années la demande augmentera beaucoup plus vite que l'offre. Pour réduire le manque de capacité, nous avons prévu deux unités :

- une unité de robinetterie (5.000 t de produits finis) ;
- une fonderie de non-ferreux de 2.000 t.

Pour les produits cuivreux, les capacités sont suffisantes pour les tréfileries et les câbleries. Par contre, il n'y a plus de laminoir et il n'y a pas de production de tubes. Nous suggérons la construction de deux unités :

- une unité de production de fil machine en cuivre qui alimenterait tout le marché maghrébin ;
- une unité de production de tubes en cuivre pour l'ensemble du MAGHREB.

Pour les produits extrudés en aluminium, la production actuelle est nulle et le projet de la SNS s'avère être de dimension trop faible et nous préconisons un investissement dont la capacité serait de 5000 t/an.

Pour faire face à la demande de tôles en aluminium non produites actuellement, nous suggérons la création d'un laminoir de 10.000 tonnes.

La demande de tôles de zinc dont la production actuelle est nulle pourrait être satisfaite par l'implantation d'un laminoir de 3.500 t de capacité pouvant être portée à 7.000 t en travaillant en deux équipes.

En mécanique générale, il existe plus d'une centaine d'entreprises dont la vocation est la sous-traitance mais dont beaucoup se limitent à la mécanique automobile. Ces entreprises sont de faibles dimensions et seule une demi-douzaine peut entrer en ligne de compte pour la sous-traitance internationale. Le chiffre d'affaires total réalisé se situe vers 85.000.000 unités de compte maghrébines dont 34 % par les 7 entreprises les plus intéressantes.

En général les entreprises adaptent assez facilement leur capacité à la demande mais néanmoins deux sociétés sont loin d'être saturées : SIMEF (M) et SOCOMENA (T).

La SIMEF dispose d'un important parc de machines-outils. Elle recherche et a obtenu des contrats de sous-traitance avec des entreprises marocaines et étrangères. Elle pourrait développer ses activités par l'usinage des pièces de fonderie pour automobiles et camions à produire par les fonderies à implanter au Maroc (SOMAFOM, SOMAVOME).

Le problème SOCOMENA est plus complexe car les machines de cette entreprise ne sont pas destinées à la production en série mais bien à la réparation navale et c'est dans cette voie que les dirigeants de cette entreprise cherchent une solution au problème du sous emploi de leur société.

D'autre part, nous suggérons la création d'une unité de taille d'engrenages et de production de réducteurs et d'une unité de production d'outillages.

(1) DA, DH ou 1/10 DT.

En composants pour l'électrotechnique, les capacités de production actuelles sont nulles ou très insuffisantes en général sauf pour les accumulateurs de démarrage et dans une moindre mesure pour les transformateurs et les moteurs.

Nous suggérons la création :

- d'une unité de production de contacteurs multipolaires (500.000 en deux équipes), correspondant sensiblement à la demande maghrébine totale en 1982;
- d'une unité de fabrication de moteurs électriques (20.000 moteurs de moins de 10 kW ou 500 t) qui viendra s'ajouter à l'unité existante (SACEM) et au projet SONELEC, soit au total 4.250 t pour une demande totale de 14.936 t en 1982;
- d'une unité de production d'accumulateurs industriels au plomb de 20 millions d'AH pour une demande totale du même ordre en 1982;
- d'une unité de production d'accumulateurs industriels au nickel-cadmium de 5.000.000 d'AH pour une demande totale du même ordre en 1982.

Dans le domaine de l'électronique, la demande de composants sera fonction de la production des postes de radio, de télévision et d'électrophones que l'on peut évaluer respectivement à 857.854, 353.261 et 102.516 pour 1982.

La production actuelle est nulle si on oublie le montage de quelques sous-ensembles (duodecals, mémoire ordinateurs etc...).

Le démarrage de l'important complexe de SIDI BEL ABBES (A) de la SONELEC révolutionnera la situation dans ce secteur. Après la période de démarrage et moyennant certaines extensions de capacité, cette unité pourrait satisfaire la quasi-totalité des besoins maghrébins en composants électroniques en alimentant des unités de montage de matériel électronique situés dans les autres régions du MAGHREB.

Les deux unités que nous suggérons :

- le montage de semi-conducteurs (20.000.000 pièces), soit 40 % environ de la demande totale maghrébine en 1982;
- la fabrication de résistances électriques (125.000.000 pièces), soit 80 % environ de la demande totale en 1982

alimenteraient le marché maghrébin non couvert par la production algérienne et pourraient travailler pour l'exportation éventuellement grâce à des contrats de compensations.

En accessoires mécaniques pour automobiles et véhicules industriels, deux entreprises ont des capacités de production fortement excédentaires pour la demande évaluée à 185.154 voitures de tourisme et 75.816 véhicules industriels en 1982.

- GUILLOTTE (M) pour les ressorts;
- NRF (M) pour les radiateurs et réservoirs pour véhicules.

Cette dernière entreprise exporte une bonne partie de sa production et envisage d'augmenter fortement ses capacités de production qui seraient suffisantes pour couvrir tous les besoins maghrébins jusqu'en 1982, rendant superflue toute autre unité de production de radiateurs.

En dehors de ces accessoires, les productions sont faibles comparées à la demande.

Nous suggérons l'implantation de deux unités de production :

- une unité de fabrication de crics de voitures (160.000);
- une unité de fabrication de roues de voitures (800.000).

Rappelons que la fonderie de 18.000 t et les unités forges trouveront leurs principaux débouchés dans l'industrie automobile.

En matériel électrique et électronique pour véhicules, la demande future pourrait être assurée par l'unité prévue par la SONELEC à MASCARA (matériel électrique pour véhicules) et par le projet SONACOME à ORAN.

L'offre d'accumulateurs de démarrage est et sera suffisante jusqu'en 1982 tandis que la demande d'accumulateurs industriels pourrait être satisfaite par une augmentation marginale des projets SONELEC.

2e SECTION - SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

2e SECTION - SYNTHESE DE L'ETUDE

Cette synthèse est présentée sur papier de couleur pour la facilité du lecteur. Elle comprend trois parties :

- . résumé des études,
- . recommandations pour développer la sous-traitance,
- . conclusions.

Des tableaux placés en annexe donnent les principales entreprises des trois pays du MAGHREB et les exemples de sous-traitance rencontrés et classés en trois groupes :

- . sous-traitance nationale,
- . sous-traitance intermaghrébine,
- . sous-traitance internationale.

Un dernier tableau présente les caractéristiques des projets d'investissement étudiés.

1. RESUME DES ETUDES

Les définitions de la sous-traitance varient quelque peu d'après les auteurs selon qu'ils l'envisagent à l'échelle nationale ou internationale, sous l'angle du développement économique dans les pays industrialisés ou en voie de l'être .

Pour répondre à l'attente du CEIM et pour les besoins de l'étude, nous avons élargi la notion habituelle de sous-traitance en l'étendant aux produits standardisés entrant dans les chaînes de fabrication des "fournisseurs principaux" . Le terme sous-traitance se rapporte donc aux produits, sous-produits ou matières qui sont destinés à être incorporés dans une chaîne de fabrication ou dans un produit plus complexe .

Dans le même contexte la limite de l'étude de la demande contractuellement définie à l'année 1980 a été étendue jusqu'en 1982 .

Dans le présent rapport nous utilisons les termes : "fournisseur principal", "donneur d'ordre", "traitant", "contractant principal" pour désigner l'entreprise qui passe commande au "preneur d'ordre" ou "sous-traitant" .

1.1. Etude des trois filières et des industries en amont et sous-traitance actuelle

On trouvera dans le volume II les listes des entreprises maghrébines classées par ordre d'importance (courbes ABC).

Il ressort de cette étude que dans les trois pays du MAGHREB les industries existantes recourent relativement peu à la sous-traitance que ce soit au niveau national, intermaghrébin ou international .

Cet état de choses est dû principalement au faible développement du tissu industriel dans les trois pays et à leur développement parallèle qui en a fait davantage des concurrents que des partenaires complémentaires . Toutefois cette situation évolue rapidement avec les investissements industriels considérables de l'ALGERIE qui deviendra

rapidement une grande puissance industrielle si elle surmonte les écueils que constituent le manque de cadres et de techniciens formés et la bureaucratie très développée propre aux économies fortement centralisées .

1. 1. 1. ALGERIE

En ALGERIE, 4 sociétés nationales dominent le marché :

- SNS pour la métallurgie et la sidérurgie ;
- SN METAL pour les constructions métalliques ;
- SONACOME pour les industries mécaniques ;
- SONELEC pour les industries électriques .

Ces quatre entreprises ont repris des unités de productions existantes généralement d'importance faible ou moyenne et ne disposant le plus souvent que d'un équipement vieillot . Elles investissent des sommes importantes dans la construction de complexes industriels très intégrés .

Les principales unités et entreprises dépendant des wilayas ou privées sont données au tableau 1 en annexe .

En fait, la sous-traitance est très limitée (tableau 2) en ALGERIE que ce soit au niveau national ou au niveau intermaghrébin ou international . Les tableaux 7 et 8 font état de contrats entre entreprises, mais dans plusieurs cas cités, le type de contrat limite l'opération aux achats ou à la vente simple ne faisant point appel à la coopération technique ou commerciale ou à la sous-traitance même si l'on considère sa définition élargie .

Les principaux preneurs d'ordres sont les fonderies UIA et DUCROS très surchargées, la SN METAL en tant que producteur de charpentes et de chaudronnerie et la SNS en amont en tant que fournisseur d'acier .

1.1.2. MAROC

Au MAROC, la situation est très différente ; on trouve peu de grosses sociétés ou entreprises . Les principales sociétés nous intéresse sont données au tableau 3 .

Au MAROC, les principaux donneurs d'ordres sont (tableau 4) :

- les constructeurs de véhicules de tourisme et industrielle, des tracteurs agricoles (SOMACA, BERLIET, SAIDA VOLVO, AUTO HALL) . Les pièces sous-traitées sont des brutes de fonderie, des pots d'échappement, des radiateurs, des faisceaux de câbles, des batteries d'accumulateurs ;
- les monteurs de moteurs diesel et de pompes (SMADIA et AUTO HALL) : pièces moulées en fonte et en non-ferreux, usinage, etc ... ;
- CGE MAROC (cuves transformateurs) .

Les principales pièces traitées se rapportent donc aux pièces en fonte, à l'usinage et aux pièces faites au départ de tôles ou de profilés telles que bâtis, entretoises, pots d'échappement, sièges, goussets, petites pièces de support, etc ...

En sous-traitance intermaghrébine, les preneurs d'ordre marocains se limitent à : (voir tableau 7)

- SOMETAL (M) pour la boulonnerie ;
- ACM (M) pour la charpente métallique ;
- SNR (M) pour la robinetterie ;
- ITT MAROC (M) pour le matériel de téléphone.

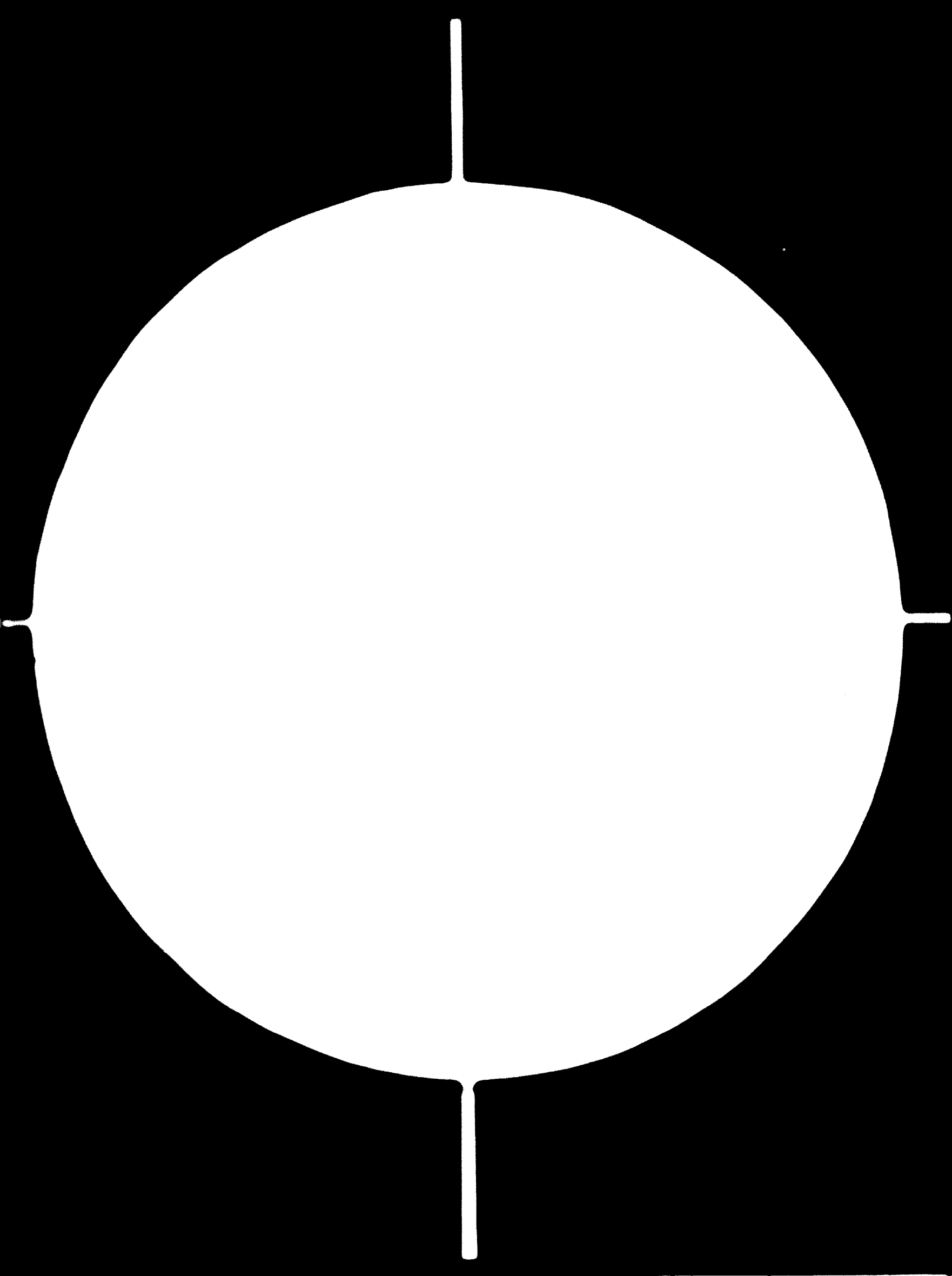
En sous-traitance internationale on trouve : (voir tableau 8)

- ATMAR (M) : fabrication de matériel agricole pour VIAUD (France) ;
- SFRM (M) : montage de mémoire ordinateur, de relais et de transistors pour sa maison-mère en France.
- MADISON (M) qui vend des réfrigérateurs à encastrer en France ;

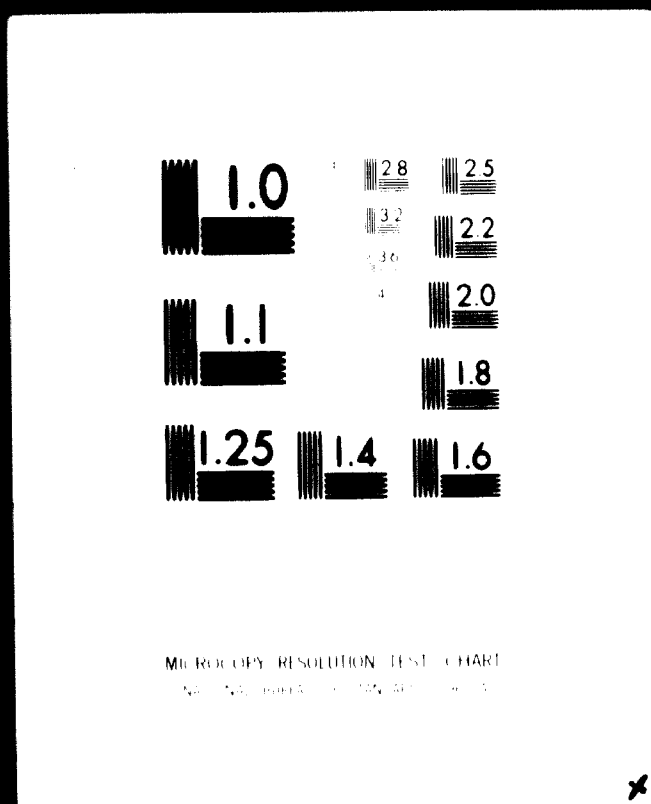
B-821



82.06.22



2 OF 19



24x E

- **CARNAUD (M)** : emballages métalliques en Italie, Espagne et Portugal ;
- **BMEF (M)** : usinage de pièces pour fusils pour la FN en Belgique ;
- **SCIF (M)** qui vend des bouteilles à gas en Grande-Bretagne .

1.1.3. TUNISIE

Les entreprises les plus importantes au point de vue sous-traitance sont données au tableau 5 .

Les principaux donneurs d'ordres sont (tableau 6) :

- **SOTUMO** (moteurs diesel) pour des bruts de fonderie et usinage ;
- **SNCFT** (chemin de fer) pièces de fonte ;
- **SONEDE** (distribution eau et électricité) montage de compteurs ;
- **STIA** (montage de voiture) pièces diverses .

En sous-traitance intermaghrébine, retenons : (tableau 7)

- **SOFOMECA** pour les pièces de fonderie ;
- **BGI** pour les fonds bombés ;
- **SACEM** pour les transformateurs .

En sous-traitance internationale, on a rencontré les exemples suivants : (tableau 8)

- **SOFOMECA** pièces de fonte et d'acier moulé pour **BERLIET (F)** et Forges et Aciéries de l'Est (F) ;
- **CTE EL ATHIR** pour le montage de récepteurs radios, la fabrication de duodecals, le tissage de mémoire d'ordinateur pour **SCHNEIDER** .

1.2. Etude des produits finis

Les produits à étudier ont été retenus à condition :

- qu'il s'agisse réellement de produits finis;
- et qu'ils soient produits dans le MAGHREB ou qu'ils soient susceptibles d'y être produits .

La demande actuelle réelle est évaluée sur la base des enquêtes pour la partie produite localement et sur la base des statistiques du commerce extérieur pour les importations . Les exportations sont généralement négligeables et sauf cas exceptionnels (voir tableaux 1,3 et 5), elles ont été négligées .

La demande future de produits finis est le plus souvent calculée par extrapolation en utilisant des taux de croissance estimés par analogie avec le taux de croissance d'une grandeur macro-économique fixé par les plans de développement des trois pays (les taux de croissance retenus sont comparés au tableau 1 de l'annexe 6 volume 11) .

La consommation obtenue de la sorte n'est évidemment qu'une première approximation qui néanmoins est suffisante pour les objectifs de l'étude .

Les demandes obtenues sont comparées au tableau 2 de l'annexe 6 (voir vol. 11) avec les productions belges et lorsque les statistiques sont disponibles avec les productions turques et mexicaines .

Les produits finis les plus importants pour la sous-traitance dans les pays du MAGHREB sont par ordre d'importance :

- les véhicules utilitaires ,
- les véhicules de tourisme ,
- les électroménagers ,
- l'électronique grand public (TV et radio) ,
- les pompes et les compresseurs ,
- les moteurs diesel ,
- le matériel agricole et les tracteurs .

L'évolution de la production de ces produits sera très rapide mais les niveaux atteints en 1977 resteront relativement faibles comparés avec les productions belge, turque ou mexicaine détaillées au tableau 3 de l'annexe 6 (volume 11) et reprises ci-après :

Comparaison de la production maghrébine avec les productions belge, turque et mexicaine

(unités)

	MAGHREB (1977) (a)	BELGIQUE (1974) (b)	TURQUIE (1971) (b)	MEXIQUE (1969) (b)
<u>Véhicules particuliers</u>	58.000	776.696	29.982	113.553
<u>Véhicules utilitaires</u>	16.323	104.445	10.760	48.806
<u>Tracteurs</u>	12.500	99.706	22.993	5.728
<u>Electroménagers</u>				
Réfrigérateurs	187.000		235.145	
Machines à laver	25.000		103.500	
Total (en t)	36.540 t(c)	45.375 t		
<u>Electronique grand public</u>				
Télévision	315.000		40.555	
Radio	745.000		268.114	
Total (en tonne)	7.474 t(c)	97.803 t		
<u>Acier et fonte</u>	835.000 t	13.020.000 t	1.258.563 t(d)	3.454.551 t(e)

a) Capacité de production .

(d) 1.560.000 t pour les 11 prem. mois 1975

b) Production .

(e) 4.812.000 t pour les 11 prem. mois 1975

c) Demande totale .

Source : . INS (Statistiques Industrielles), Belgique .

. Allgemeine Statistik des Auslandes TURKEI 1972 .

. Anuario Estadístico de Los Estados Unidos Mexicanos .

. I.I.S.I.

1.3. Etude des possibilités de sous-traitance actuelle et à moyen terme

Les différentes études de marché obtenues par la comparaison des données des études des trois filières et des études des produits finis ont montré que toute une gamme de matières de base ou de composants sont ou seront nécessaires pour le montage ou la production des produits finis .

gombert

association momentanée schemap

Ces matières de base et composants proviendront pour leur quasi totalité des nouvelles unités de production prévues par les plans de développement des Etats et des Sociétés ou de l'importation. La part des unités existantes deviendra très faible.

Les tableaux 2, 4, 6, 7 et 8 regroupent les exemples de sous-traitance rencontrés lors des enquêtes. Ils donnent notamment :

- la liste des entreprises donneurs d'ordres,
- la liste des entreprises sous-traites,
- les principales matières et produits sous-traités.

Etant donné les plans de développement très ambitieux des trois pays, la demande va augmenter très rapidement et les capacités actuellement disponibles seront très vite saturées.

En fonderie, la saturation est déjà atteinte dans toutes les fonderies importantes; les délais de livraison sont très longs surtout en ALGERIE.

En chaudronnerie, la demande est également supérieure à l'offre et il manque manifestement des chaudronneries importantes. Toutefois, la SGI (T) pourrait augmenter son taux d'occupation en offrant ses services aux consommateurs de fonds bombés marocains et algériens (avant la mise en service des unités ORAN III et ANNABA II).

Dès ces mises en service, l'ALGERIE pourra travailler un certain temps pour les chaudronneries marocaines.

La forge est très peu représentée au MAGHREB en dehors des ateliers de boulonnerie et de visserie. Leurs installations sont trop peu occupées et une action devrait être entreprise pour développer les exportations de ces produits.

En charpente métallique, il y a actuellement surcapacité de production . Cette surcapacité disparaîtra avec l'augmentation rapide de la demande faisant place à d'importants déficits . Ils ne seront comblés qu'en partie par les unités algériennes en construction . Cette surcapacité actuelle est accentuée par la faiblesse des bureaux d'études locaux ce qui fait qu'une bonne partie des charpentes échappe aux constructeurs locaux .

Pour la galvanisation à façon, les installations actuelles sont trop peu saturées d'autant plus que dans les prochaines années, des installations de galvanisation de tôles en discontinu pourraient devenir disponibles suite à l'implantation d'unités de galvanisation en continu .

En mécanique générale, deux unités sont loin d'être saturées . La SIMEF au MAROC et la SOCOMENA en TUNISIE disposent en effet d'un très important parc de machines-outils peu employées .

La SIMEF qui recherche et qui a obtenu des contrats de sous-traitance avec des entreprises marocaines et étrangères, devrait s'intéresser également à l'usinage des pièces de fonderie à produire par les fonderies à implanter au MAROC (SOMAFOM , SOMAVOME).

Le problème SOCOMENA en TUNISIE est beaucoup plus complexe, les machines de cette entreprise n'étant pas destinées à la production en série mais bien à la réparation navale et à la production en toute petite série et c'est dans cette voie que des dirigeants de cette entreprise cherchent une solution actuellement .

En accessoires pour automobiles et véhicules industriels, diverses entreprises ont des capacités de production inemployées actuellement ; c'est le cas pour :

- GUILLOTTE (M) producteur de ressorts ;
- NRF (M) producteur de radiateurs et de réservoirs pour l'automobile .

Cette dernière entreprise qui exporte déjà une bonne partie de sa production non seulement dans les deux pays du MAGHREB mais également dans le reste du monde, envisage d'augmenter fortement sa

Gombert

association momentanée schemap

capacité de production qui serait largement suffisante pour couvrir les besoins du MAGHREB jusqu'en 1982 . D'autres unités de radiateurs seraient donc inutiles dans le MAGHREB .

En électronique, deux activités de sous-traitance internationale se dégagent :

- le montage d'appareils de radio et de télévision ;
- le montage de composants tels que mémoires, diodes, etc . . .

Le démarrage fin 1977 de l'important complexe de SIDI BEL ABBES de la SONELEC modifiera sensiblement la situation dans ce secteur car moyennant quelques augmentations de production cette unité pourrait satisfaire la quasi-totalité des besoins maghrébins en composants électroniques lesquels pourraient être assemblés par des unités de montage dans les deux autres pays .

1.4. Etude des avant-projets d'investissement

Les possibilités de production des unités actuelles et celles résultant des projets émanant des gouvernements et des sociétés contactées seront insuffisantes pour couvrir la demande de nombreuses matières et composants .

Pour couvrir une partie de cette demande nous avons étudié une série de projets d'investissement .

Nous nous sommes limités aux projets d'investissements dépassant les possibilités normales des entreprises actives dans le secteur et des entreprises prévues aux plans nationaux et privés d'investissement . Nous avons ainsi retenu 37 projets d'investissement .

L'étude de chacun de ces projets d'investissement est basée sur le même canevas décrit en détail dans l'introduction du volume 8 .

Les principales caractéristiques des projets étudiés sont données au tableau 9 .

Au total, les 37 projets étudiés occuperaient un peu moins de 16.000 personnes pour un investissement total d'environ 770.000.000 \$ comprenant le coût des terrains, des bâtiments, de l'équipement et du fonds de roulement .

Au point de vue emploi, quatre projets occuperont plus de 1.000 personnes :

- chantier de démolition de navires ;
- chaudronnerie lourde ;
- laminoirs à froid de tôles fines ;
- robinetterie .

Les projets exigeant le moins de CAPITAUX PAR PERSONNE MISE EN TRAVAIL sont : le montage des semi-conducteurs, la chaudronnerie légère et lourde, la fabrication de crics pour voiture, le montage des résistances électroniques, les constructions métalliques, les chantiers de démolition de navires . Par contre, les laminoirs, la fabrication de fil machine en cuivre, le gros emboutissage et la mini-acierie demandent des investissements très importants par personne occupée .

Les investissements les plus élevés sont :

- le laminoir à froid de 715.000 T (234.260.000 \$) ;
- le laminoir à chaud de 935.000 T (150.500.000 \$) ;
- la mini-acierie de 400.000 T (49.300.000 \$) ;
- le chantier de démolition de bateaux (40.000 T)(26.040.000 \$) ;
- la fonderie de 18.000 T (20.680.000 \$) .

Les classements en fonction de la rentabilité et de la période de récupération du capital investi sont à manipuler avec précaution ; en effet, ils dépendent dans une très large mesure du prix d'achat des matières premières et surtout du prix de vente des produits finis .

Nous avons retenu les prix de vente sur le marché mondial et il est bien certain que ces prix de vente obéissent à la loi de l'offre et de la demande et peuvent varier dans de très larges limites .

Il apparaît aussi que la rentabilité de plusieurs projets est insuffisante à cause de l'insuffisance de leur capacité elle-même résultant de la modicité de la demande . Pour cette même raison de la faiblesse de la capacité, il n'est pas rationnel de scinder des projets en 2 ou en 3 parties pour les répartir entre les pays membres du MAGHREB (sauf l'unité de robinetterie) .

La préétude de ces projets a permis de détecter une série d'unités de production dont l'intérêt est évident .

Mais le choix des priorités et de l'implantation de ces projets doit être coordonné nous semble-t-il au niveau du C. P. C. M. en fonction des objectifs que ce Comité adoptera aux points de vue énergétique, industriel, social et de politique de développement régional . Les divers indices économiques calculés pour chaque projet et les tableaux des classements suivant plusieurs critères établis dans le volume 8, constituent un outil permettant aux autorités économiques du MAGHREB de définir les priorités et les localisations et, de plus, de promouvoir ces projets auprès des investisseurs potentiels .

1. 5. Analyse qualitative de la sous-traitance actuelle

Les enquêtes ont montré les facteurs favorisant ou au contraire freinant la sous-traitance .

Citons tout d'abord la politique générale des trois pays au sujet de la sous-traitance .

En ALGERIE, en réalisation du plan national d'industrialisation, les Autorités souhaitent une intégration maximum et cela au niveau de l'unité de production d'où la création de grands complexes gérés par les Sociétés Nationales .

Au MAROC, dans le cadre de l'économie du marché, les Autorités favorisent la sous-traitance internationale et considèrent que celle-ci est un facteur important de développement industriel .

En TUNISIE, la tendance manifestée par l'API et la STB (Société Tunisienne de Banque) est de recourir de plus en plus à la création d'unités de production travaillant uniquement pour l'exportation et de moins croire à la sous-traitance internationale en tant que facteur de développement.

1. 5. 1. Les facteurs freinant la sous-traitance

1. 5. 1. 1. Au niveau national :

- les faibles capacités de production disponibles surtout au niveau des fonderies d'où des délais très longs souvent non respectés ;
- une spécialisation insuffisante due à des marchés trop étroits (demande trop faible et transports insuffisants) ;
- des prix trop élevés tant par rapport aux prix de revient du donneur d'ordre s'il fait lui-même cette activité que par rapport aux prix d'achat en Europe ;
- une qualité jugée insuffisante dans bien des cas ;
- un manque d'informations sur les possibilités des entreprises ;
- les appels d'offres internationaux portant sur des quantités trop importantes ou sur des usines clé en main ou produit en main. Dans ce dernier cas, le fournisseur étranger recourt très peu aux possibilités des industries locales ;
- la mise au point de financement des outillages ou des modèles ;
- des formalités administratives trop lourdes ;
- la fiscalité non adaptée aux besoins de la sous-traitance .

1. 5. 1. 2. Au niveau intermaghrébin :

- la méconnaissance des possibilités des industries des deux autres pays ;
- l'insuffisance des moyens de transport et les distances ;
- les réglementations douanières, fiscales et monétaires ;
- le manque de coordination des plans de développement nationaux et en conséquence le danger de suréquipement dans divers domaines touchant à la sous-traitance .

1. 5. 1. 3. Au niveau international :

- les prix trop élevés sauf lorsque le sous-traitant est bien équipé et spécialisé et si le pourcentage de main-d'oeuvre dans la valeur ajoutée est important ;
- les faibles capacités de production des entreprises du MAGHREB ;
- les formalités administratives, douanières, bancaires et monétaires ;
- manque d'accords particuliers avec la C. E. E. ;
- manque d'un organisme unique pouvant négocier au nom de l'ensemble du GRAND MAGHREB ARABE.

1. 5. 2. Les facteurs favorables à la sous-traitance :

- la spécialisation du sous-traitant capable d'offrir la qualité et les prix plus compétitifs à ceux du traitant lui-même ;
- les mesures administratives prises par les 3 pays en vue à augmenter le taux d'intégration ;
- les excédents de capacité ;
- les liens financiers facilitant la sous-traitance entre filiales et maison-mère ;
- le coût peu élevé de la main-d'oeuvre .

2. RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS POUR DÉVELOPPER LA SOUS-TRAITANCE

2.1. Programme de sous-traitance (1)

Nous donnons ci-après pour les principales filières le résumé des actions à entreprendre pour développer la sous-traitance actuelle et future.

En fonderies et aciéries de moulage, les capacités actuellement insuffisantes (48 % de la demande totale) sont saturées. Nous recommandons la construction de 3 fonderies supplémentaires (une de 18.000 t fortement mécanisée, une de 5.000 t mécanisée et une de 5.000 t peu mécanisée pour les pièces unitaires) et l'abandon de deux projets de fonderies intégrées de trop faibles dimensions. (SIMEF (M) et SONELEC (A)).

Pour la production d'acier brut, la comparaison des capacités de production et de la demande montre qu'en 1977, les capacités de production ne couvriront que 835.000 t des 3.000.000 t nécessaires. Nous suggérons la construction d'une aciérie électrique de 470.000 t pouvant être spécialisée plus tard dans la production d'aciers spéciaux et l'étude de la réalisation en commun à plus long terme d'une sidérurgie intégrée de 10.000.000 t alimentée par le minerai de GARA DJEBILET.

Pour les produits laminés en acier, les capacités de production sont insuffisantes pour tous les produits, pour cette raison, nous préconisons de :

- spécialiser NADOR en produits longs ce qui permettrait d'équilibrer l'offre et la demande d'aciers marchands et de diminuer les déficits en gros profilés et en rails;
- construire un laminoir à chaud (1.000.000 t), un laminoir à froid (715.000 t) et un laminoir à feuillard (25.000 t) pour diminuer le manque de capacité de produits plats qui sera de l'ordre de 722.000 t en 1977 et 1.358.000 t en 1982;

- construire une tréfilerie de 40.000 t et une câblerie de 5.000 t pour une demande totale non satisfaite de 230.000 t en 1982;
- construire une unité de production de tubes soudés (39.000t) et de tubes sans soudure (3.000 t).

En forgeage et estampage, les boulonneries sont trop peu occupées (35 % de la capacité). A court terme il faudrait limiter les importations et favoriser les exportations. A plus long terme, ces excédents disparaîtront suite à l'augmentation de la demande.

En dehors de la boulonnerie, les capacités sont très limitées et nous suggérons l'implantation de trois unités de 10.000 t qui devraient entrer en production en 1978, 1980 et 1983.

En chaudronnerie et gros emboutissage, la demande est supérieure à l'offre (excédent de 6.000 t ou 15 %) mais néanmoins, les capacités ne sont saturées qu'à raison de 53,5 %; les capacités actuellement disponibles pour la sous-traitance sont évaluées à 10.900 t. Ces disponibilités disparaîtront vers 1977 suite à l'accroissement de la demande. Une des raisons du faible taux d'utilisation des capacités est le fait que beaucoup d'installations sont achetées clés en main.

En gros emboutissage, les capacités sont trop faibles et mal employées.

Nous suggérons :

- que SGI se fasse mieux connaître en Algérie et Maroc;
- la création immédiate d'une unité de chaudronnerie de 20.000t/an dotée d'un bureau d'études important;
- la création vers 1980 d'une unité de gros emboutissage d'une capacité de 2.000 t;
- la création d'unités de chaudronnerie de 5.000 t/an à créer après 1980.

En charpente métallique, les capacités sont légèrement supérieures à la demande (2.324 t soit 4 % environ). Néanmoins et pour la raison mentionnée au paragraphe "chaudronnerie", les importations sont importantes (33 % du total) et le taux d'utilisation des capacités était de l'ordre de 54 % en 1974 ce qui laissait une capacité libre pour la sous-traitance de 13.000 t environ soit 15 % de la demande. Cet excédent disparaîtra en 1977.

gombert

association momentanée sebomop

Nous suggérons :

- la construction immédiate d'une unité de production de 20.000 t dotée d'équipements et de bureaux d'études importants.

En produits non-ferreux moulés, les capacités libres ne représentent que 38 % de la demande. Nous suggérons deux unités :

- une fonderie intégrée à une unité de robinetterie (5.000 t de produits finis);
- une fonderie de non-ferreux de 2.000 t.

Pour les produits non-ferreux laminés ou extrudés pour lesquels la production est actuellement nulle, nous suggérons :

- une unité de production de fil machine en cuivre (25.000 t);
- une unité de production de tubes en cuivre (3.000 t);
- une unité d'extrusion d'aluminium (5.000 t);
- un laminoir à tôles d'aluminium (10.000 t);
- un laminoir à tôles de zinc (3.500 t).

En mécanique générale, les entreprises existantes s'adaptent facilement, sauf cas spéciaux, à l'augmentation de la demande à l'exception des produits plus élaborés. C'est pourquoi nous préconisons :

- la création d'une unité de taille d'engrenages et de production de réducteurs;
- la création d'une unité de production d'outillages;
- la recherche d'accords entre SIMEF et les fonderies pour l'exportation, afin d'utiliser les capacités d'usinage de SIMEF et plus généralement d'associer les unités de mécanique générale aux projets de fonderie;
- la spécialisation de SOCOMENA en réparation navale.

En composants pour l'électrotechnique, les capacités de production actuelles sont nulles ou très insuffisantes sauf pour les accumulateurs de démarrage. Nous suggérons la création :

- d'une unité de production de contacteurs multipolaires (500.000);
- d'une unité de production de moteurs électriques (20.000 moteurs de moins de 10 kW);
- d'une unité de production d'accumulateurs industriels au plomb et d'une autre unité pour la production d'accumulateurs au nickel-cadmium.

gambert

association momentanée

schéma

Pour les composants électroniques dont la production actuelle est quasi-nulle, nous suggérons la création :

- d'une unité de montage de semi-conducteurs (20 millions d'unités) ;
- d'une unité de production de résistances électriques (125 millions)

Ces deux unités alimenteraient le marché maghrébin non couvert par la production algérienne.

En accessoires pour l'industrie automobile et des camions nous préconisons :

- de ne pas créer d'autres unités pour la fabrication de radiateurs et de ressorts ;
- de créer une unité de fabrication de crics de voitures ;
- de créer une unité de fabrication de roues de voitures.

Rappelons que la fonderie mécanisée de 18.000 t et les forges trouvent leurs principaux débouchés dans l'industrie automobile.

2.2. Mesures à prendre

Elles se situent au niveau :

- de la diffusion des renseignements ;
- de l'amélioration du tissu industriel ;
- administratif et juridique ;
- financier ;
- fiscal ;
- politique.

2.2.1. Mesures à prendre pour diffuser les renseignements concernant les possibilités de sous-traitance

Pour la diffusion au niveau national, nous suggérons la création d'un service chargé de faire connaître les possibilités de sous-traitance par :

- le recensement permanent des entreprises capables de prendre de la sous-traitance et la tenue à jour de leur capacité disponible (1) ;
- l'organisation de campagnes d'informations et d'expositions de sous-traitance ;
- de conseiller techniquement les entreprises intéressées par la sous-traitance .

Ces services devraient être organisés au sein d'organismes existants tels que l'INPED (ALGERIE), l'ODI (MAROC) et l'API (TUNISIE) .

Au niveau intermaghrébin et international, un organisme intermaghrébin, le CEIM par exemple, devrait diffuser les informations recueillies au niveau national entre autres en :

- diffusant un guide du genre KOMPASS (ou en inspirant sa diffusion) ;
- insérant des renseignements dans des revues industrielles cotées comme par exemple l'Usine Nouvelle ;
- organisant des tables rondes, des foires, des réunions avec des industriels européens et cela avec le concours de la Commission des Communautés Européennes ;
- effectuant des études de marché de la sous-traitance et en les diffusant .

(1) Le fichier existant au CEIM et les questionnaires remplis à l'occasion de cette étude de la sous-traitance constituent la base de ce recensement .

2.2.2. Mesures à prendre pour améliorer le tissu industriel

Une première mesure consisterait à promouvoir la sous-traitance tant auprès des "traitants" ou "donneurs d'ordres" que des "sous-traitants" par des campagnes de propagande et de formation surtout dans le domaine du marketing industriel et par la mise sur pied d'associations de sous-traitants par branche d'activité ce qui renforcerait leur action commerciale et permettrait peut-être d'obtenir des commandes importantes à répartir entre eux .

Une autre mesure consisterait à recruter des conseillers d'entreprises chargés d'assister les sous-traitants dans l'étude des offres et lors des négociations des contrats de sous-traitance surtout lorsqu'il s'agit de sous-traitance internationale .

D'autres mesures d'intérêt plus général augmenteraient néanmoins le volume de la sous-traitance : ces mesures viseraient à créer des bureaux d'études nationaux ou spécialisés dans certains secteurs . On constate en effet qu'un bureau d'études favorise de ses commandes les industries qu'il connaît bien et notamment les industries de son pays . Le fait de remplacer un bureau d'études étranger par un bureau d'études implanté dans un pays du MAGHREB augmentera fortement le recours aux industries locales .

La formation professionnelle qui est un facteur de développement très important doit être complétée par l'organisation de stages et séminaires .

Au niveau de la normalisation et du contrôle de qualité, nous recommandons de donner une impulsion au développement des travaux du Comité de Normalisation du MAGHREB et des institutions nationales des 3 pays chargés de ces problèmes .

Etant donné les distances importantes, il est évident que la sous-traitance intermaghrébine ne se développera pas fortement si le problème des transports intermaghrébine n'est pas résolu . Il faudrait notamment améliorer les relations ferroviaires et maritimes .

2.2.3. Mesures administratives et juridiques

Nous suggérons ici de prévoir des appels d'offres limités aux trois pays du MAGHREB ou de donner une priorité aux fournisseurs des deux autres pays du MAGHREB .

Il serait souhaitable d'harmoniser les dispositions législatives et administratives relatives aux régimes de perfectionnement actif et passif selon le sens que donnent à ces régimes les directives de la C. E. E. publiées (J. O. L58 du 8.3.1969 et L156 du 18.6.1975) et d'aboutir à un accord sur la définition de l'origine des produits .

D'autres mesures plus générales pouvant être prises à plus long terme favoriseraient la sous-traitance :

- l'union douanière ;
- l'harmonisation des codes d'investissement ;
- la coordination des plans de développement .

2.2.4. Mesures financières

Pour développer la sous-traitance internationale, il faudrait surtout :

- créer une ligne d'assurance-crédit maghrébine coordonnée avec les organismes analogues européens (COFAS (F), DUCROIRE (B), HERMES (D), INA (IT), NCM (NL), ECGD (G. B.) ;
- mettre au point des accords entre les banques du MAGHREB et les banques de la C. E. E. permettant de financer à taux réduits des investissements et les en-cours de fabrication.

2.2.5. Mesures fiscales

Pour favoriser ou du moins pour ne pas pénaliser la sous-traitance, il conviendrait :

- d'alléger la fiscalité relative aux contrats de sous-traitance (taxe sur le chiffre d'affaires) ;
- de généraliser et d'assouplir les conditions :
 - . d'admission temporaire,
 - . d'importation temporaire,
 - . de trafic de perfectionnement,
 - . de draw-back.

gembert

association momentanée

schomas

2.2.6. Mesures politiques

Pour développer la sous-traitance intermaghrébine, il faudrait :

- réaliser l'Union Douanière comme l'ont fait la C. E. E., le Groupe Andin et la Communauté de l'Afrique Orientale ;
- coordonner les investissements dans les trois pays comme le fait le Groupe Andin ;
- lors des négociations avec la C. E. E., prévoir dans l'accord douanier la règle d'origine cumulative qui permet le cumul des transformations dans les 3 pays du MAGHREB lors de la définition du pays d'origine .

De façon plus générale, il serait souhaitable que la C. E. E. instaure des dispositions fiscales stimulant les activités des sociétés européennes dans des pays en voie de développement et du MAGHREB en particulier et ce spécialement en ce qui concerne les investissements et la coopération industrielle .

3. CONCLUSION

La sous-traitance est un facteur du développement au travers principalement des PME à condition de s'inscrire dans un ensemble de mesures de coopération et de coordination au niveau de chaque pays et sur le plan international.

Au niveau d'un même pays, un cadre approprié doit être créé par l'Etat au point de vue économique, social, financier, fiscal et juridique.

Sur le plan international maghrébin, il faut assurer la compatibilité des cadres nationaux respectifs jusqu'à éventuellement l'Union Douanière et un échange des informations entre pays sur la complémentarité de leurs industries.

Dans les relations avec la CEE, une action coordonnée au moyen d'un seul organisme représentant le MAGHREB serait plus rationnelle que des négociations séparées. De plus l'assistance des organes communautaires européens pourrait devenir plus effective dans le domaine industriel si les pourparlers avaient du côté maghrébin un caractère plus unitaire.

Lorsque ces préalables seront accomplis, la sous-traitance pourra jouer un rôle en facilitant :

- une meilleure utilisation des capacités existantes de production,
- une meilleure utilisation des cadres et des spécialistes disponibles,
- une contribution à la formation des travailleurs et des cadres sur le plan technique, commercial et de gestion,
- un accroissement du nombre d'emplois.

Les conditions existant actuellement dans le MAGHREB ne sont pas favorables pour la sous-traitance dans les industries mécanique, électrique et métallique. Le nombre très limité de contrats existants le confirme et la nécessité de prendre des mesures énergiques est ainsi démontrée.

gombert

association momentanée **sebomap**

Les mesures que nous recommandons dans le chapitre 2 ne pourront pas être prises toutes en même temps pour des raisons matérielles évidentes. Mais alors notre dernière recommandation sera d'effectuer, par les soins du CEIM, une sélection des mesures recommandées en fonction de deux critères essentiels :

- moyens disponibles pour la mise en application,
- importance des recommandations en fonction des options politiques du Comité Permanent Consultatif du MAGHREB (CPCM)

et ensuite d'établir en collaboration avec les diverses instances intéressées un planning de mise en application à l'usage du CPCM et ipso facto des 3 gouvernements maghrébins.

Tableau 1 - Principales entreprises en ALGERIE.

Secteurs	Entreprises	Remarques
Fonderies	SONACOME U.I.A. DUCROS	Entreprises privées reprises par la SONACOME. SONACOME et SN METAL ont beaucoup de fonderies en projet et en construction.
Stéréargie et transformation de l'acier	SNS	Complexes à EL HADJAR, REGHAJA, ORAN, ROUIBA, EL EULMA, GHAZAOUET
Charpente	SN METAL	Gros complexes à ORAN, ANNABA....
Chaudiromerie	SN METAL	Unités en activité à EL HARRACH, BIRTOUTA ORAN, ANNABA.
Boulonnerie	SONACOME (CHERAGA)	Gros complexes à ORAN, ANNABA, ...
Mobilier métallique	UEW ex-MASCHAT	En activité.
Bouteilles à gaz	SNS	TIARET, BATNA.
Machines agricoles	SONACOME (BEN BADIS)	Complexes : - moteurs tracteurs en construction à CONS-TANTINE - machinisme agricole à SIDI BEL ABRES
Robinoetterie - vane	SONACOME	Complexe en construction à BERROUAGHIA et SETIF.
Pompes	POMPES ALGERIENNES	En démarrage.
Véhicules industriels	SONACOME (ROUIBA)	En démarrage.
Cycles et motocycles	SONACOME (GUELMA)	En construction.
Machines-outils	SONACOME (CONSTANTINE)	Démarrage prévu en 1978.
Electronique professionnelle	SONELEC (TLEMCEM)	Démarrage prévu fin 1977.
Electronique grand public	SONELEC (SIDI BEL ABRES) CHABANE SAFART	En activité et construction d'une nouvelle usine. En activité.
Armoires de commande	SONELEC (DRARIA)	En activité.
Appareillage électrique BT	SONELEC (non défini) SONELEC (KOUBA)	Démarrage en 1979. En activité.
Câblerie téléphonique	SONELEC (BATNA) SONELEC (KOUBA)	Démarrage en 1978. En activité.
Câblerie électrique	SONELEC (AIN DEFLA)	Démarrage en 1978.
Téléphone	SONELEC (TLEMCEM)	Démarrage fin 1977.
Appareils MT et BT	SONELEC (KSAR EL BOUKHAR)	Démarrage fin 1978.
Electronique industrielle	SONELEC (AZAZGA)	Démarrage fin 1978.
Lampes	SONELEC (MOHAMMED)	Démarrage fin 1977.
Appareils électromécaniques	SONELEC (TIZI OUZOU)	Démarrage en 1979.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 2 - Sous-traitance nationale : ALGERIE

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A.L. : aucun lien)
Pompes	BLACHERE POMPE ALGERIENNE EX. SIMIA SIEM	Bruts de fonderie	UIA	Aucun lien avant la reprise par la SONACOME
Grues	SN METAL - BEJALA	Tôles et profilés	SNS	Achats
Posts roulants	SN METAL-COTE ROUGE	Tôles et profilés Aciers moulés pour galets	SNS SONACOME DUCROS	Achats A.L.
Transporteurs mécaniques	SN METAL-COTE ROUGE SN METAL -EL HARRACH	Aciers moulés pour galets Rouleaux pour trans. méc. continus	SATDAN SN METAL - ALLELICK	Même société nationale
Electronique grand public	SAFART	Pilage et estampages châsses métalliques pour TV	ADEP	A.L.
Wagons	SN METAL - ALLELICK	Fonds bombés pour wagons citernes	Autres unités SN METAL	Même société nationale
Tuyauteries	SNMC	Pièces raccords pour tuyauterie éternit	UIA	A.L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Tableau 3 - Principales entreprises au MAROC.

Secteur	Entreprise	Remarques
Transformations de l'acier	SOMETAL TUBES ET PROFILS	Laminoirs ronds à béton, production de tubes et profils divers
Fonderie	FONDERIE DES TABORS	Vont porter leur capacité à 10.000 T par an.
Viererie	SOMETAL	Capacité 6.000 T, utilisée à 30 % ; exports en ALGERIE.
Charpente	A. C. M. S. G. E. C. SMCM DELATTRE LEVIVIER	A exporté en ALGERIE. Projet de construction d'une unité de 20.000 T/an.
Chaudièrerie	DELATTRE LEVIVIER	
Meubles métalliques	STRAFOR	
Bouteilles à gaz	SCIF	Fortes capacités inemployées ; accordé avec SGI (TUNISIE). Exporte au Royaume-Uni.
	SCP	
Machines agricoles	ATMAR	Exporte en ALGERIE.
Robetterie	SMCV et SNR	Exporte un peu en ALGERIE.
Electroménager	MADISON	Exporte en France.
Moteurs diesel	SMADIA SIMEF	Montage moteurs Lietar. Montage moteurs
Pompes	AUTO HALL	Travaille à 50 % de sa capacité.
Montage véhicules tourisme	SOMACA	Doublerait sa production si marché suffisant.
Montage véhicules industriels	BERLIET SAIDA-VOLVO	Envisage la construction d'une fonderie.
Pièces de véhicules	NRF GUILLOTTE TUYAUTO CABELEC	Radiateurs. Ressorts. Pots d'échappement. Faisceaux de câbles.
Wagons	SCIF	
Mécanique générale	Groupe : SMEM-AMZ-BREYTON SIMEF MANUTAM	Ancienne manufacture d'armes de FES qui fait de la sous-traitance avec le F.N. en Belgique. A des difficultés pour recruter de la main-d'oeuvre qualifiée.
Constructions électriques	C. G. E. MAROC I. T. T. MAROC SFRM	Filiales de la C.G.E. française : fils, câbles, transformateurs, accumulateurs, tableaux de distribution. Matériel téléphonique, dont une partie est exportée en ALGERIE. Filiales de THOMSON CSF ; travaille en sous-traitance pour sa maison-mère.

Source : COMBERT-BOBEMAP.

Tableau 4 - Sous-traitance nationale : MAROC

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Moteurs diesel	SMADIA	Pièces moulées en fonte- aluminium-bronze Pièces moulées en alumi- nium Usinage de pignons Usinage de volants lourds	FONDERIES DE TABORS ALU COQUILLE SP'EM Chantier et Atelier du MAROC, AGC E.s. FAURE	A. L. A. L. A. L. A. L. A. L.
Robetterie	SNR et SMCV	Fabrication de pistons Usinage de vilebrequins, volants, turbines, carters, poulies Paliers d'arbres à cames Masselette de régulateur Usinages divers	SIMEF SIMEF SIMEF, CRAVEDA SAMAB Import locaux	A. L. A. L. A. L. Achats A. L.
Pompes	AUTO HALL	Lingot, barres, tubes de laiton ou bronze	AFOMA FONDERIE DE TABORS	A. L. A. L.
Pompes	SMADIA	Pièces de fonderie	FONDERIE DE TABORS	A. L.
Matériel agricole	ATMAR	Pièces de fonderie	BONDY MAROC	A. L.
Mat. agricole	BONDY MAROC	Châssis de charrues ou de pulvérisateurs Usinage de bannes pour pulvérisateurs Pièces de fonderie de fonte ou d'acier	AFRIQUE ROULEMENTS FONDERIE DE TABORS FONDERIE et AC, DU MAROC SOMAGAL F. et AC, DU MAROC F. et AC, DE SKHIRAT	A. L. A. L. A. L. A. L. - 3T par an A. L. A. L.
Mat. agricole	CIMAGEC	Galvanisation de pièces Pièces de forlerie Bâtis de covercrops Entretoises	BONDY MAROC F. DES TABORS	A. L. A. L.

Tableau 4 - Sous-traitance nationale : MAROC (suite)

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A.L. : aucun lien)
Trans. mécanique " " " "	STRAFOR Ets. GIRARD GLACONIA AGC	Visserie-boulonnerie Rouleaux de bandes trans- porteuses Rouleaux et tambours de bandes transport. Bruts de fonderie	SOMETAL AGC AGC F. et AC. DU MAROC F. et AC. DE SKMIRAT SOMAFU	Boulonnerie ordinaire A.L. A.L. A.L. A.L. A.L.
Emb. métallique	SCIF	Grenailage, métallisation de bouteilles à gaz	TUYAUTO NRF NAVARRA TECNA et CGE MAROC CABELEC et CABAUTO	Ne porte pas sur les véhicules RENAULT ni OPEL A.L. A.L.
Voitures particulières	SOMACA	Pots d'échappement Radiateurs Batteries Faisceaux électriques	NRF NAVARRA GUILLOTTE, MCR F. DE TABORS TUYAUTO NRF NAVARRA SOMETAL	A.L. A.L. A.L. A.L. A.L. A.L.
Véhicules utilitaires	SAIDA-VOLVO BERLIET AUTO HALL	Radiateurs Lames de ressorts, ressorts, tambours de freins Tuyaux d'échappement Réservoirs à carburant Boulonnerie-Vesserie	A. ALLIESE TECNA, CGE-MAROC CABELEC, CABAUTO, CGE MAROC	A.L. A.L. A.L.
Véhicules utilitaires	SAIDA-VOLVO BERLIET AUTO HALL	Pare-chocs Batteries Faisceaux de câbles	MAFEC, LERAY LAVANANT CHANT. & ATELIERS DU MAROC Ets. GIRAUD LERAY & LAVANANT, SCIF, CHANT. & ATELIER DU MAROC, FAMAQ, A. ALLIESE, SATICMA, LOPEZ	A.L. A.L.
Carrosseries bennes	CARROSSERIE INDUS- TRIELLE DU MAROC	Réservoirs à air comprimé Usinage de tambours de freins Carcasses de sièges Pièces métalliques diverses Carcasses de sièges métalliques Usinage de pièces méca- niques Pièces moulées en fonte et en acier	SOMATUBE, SATICMA SMEM F. et AC. DU MAROC	A.L. A.L. A.L.

Tableau 4 - Sous-traitance nationale : MAROC (suite)

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Tracteurs agricoles	CIMAGEC	Barres d'attelage et ossature de sièges Radiateurs Jantes de roues Batteries Faisceaux de câbles Sièges pour tracteurs Tuyaux échappement Gonsets métalliques Fabrication de cuves de transformat. Boulettes de transformateurs Capoteles de laiton, pastilles de zinc	BONDY MAROC NRF NAVARRA F. DES TABORS TECNA CABELEC CIE MAROCAINE TUYAUTO FAMAQ A. ALLIESE ATELIERS D'OUKACHA F. DES TABORS non précisé MANAR. LERAY & LAVANANT FAMAQ NATIONAL-CASA	A. L. A. L.
Cycles	DIMAC			
Transformateurs	CGE MAROC SOMATEL SOMAPIG			
Piles sèches				
Electr. Grand public	SOMACIEL SADA ELECTRONIQUE	Montage récepteurs TV Pièces métall. galvanisées pour TV Equerres de section de tubes cathod.		
Accum.	TECNA	Plaques d'accumulateurs pour montage par prisme		Ventes de sous-ensembles par TECNA au grossiste qui assure lui-même le montage
Chauffe-eau	MAFEC	Galvanisation de chauffe-eau	SOMAGAL	A. L.
Matériel Météorologiques	ITT-MAROC	Armoires et coffrets métal- liques Câbles électriques	MABO CGE-MAROC SMCV	A. L. A. L. A. L.
Compteurs d'eau	MESURIMA	Montage de compteurs d'eau		
Appareils de voies	ONCF	Pièces de forderies	F. DES TABORS F. & AC DU MAROC	A. L. A. L.
Quincaillerie et serrurerie	FAMAQ	Galvanisation de pièces cadmiage, nichelage, chromage Fabrication d'accessoires de serrurerie	SOMAGAL MR. N. MAROC ELEC- TROLYSE FONDERIE MECANIQUE	A. L. A. L.

Tableau 6 - Sous-ensembles attribués : MARSEC (suite)

Groupes Produits SMI	Numéro d'ordre	Produits en Attribuité sous-traités	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : sous liste)
Matériel d'échange	STRACEL	Fabrication de pièces pour appareil d'échange Assemblage d'aluminium Galvanisation Méthanisation	STRACER	A. L.
			STRAFER non peints	A. L. A. L. A. L. A. L.
Matériel Matériel indéfini	STRAFER	Tubes acier pour mobilier Vierres-brasement Sous-ensembles pour mobilier métallique	STRACER	A. L.
			STRAFER	A. L. A. L.

Source : COMERT-GENERAL

Tableau 5 - Principales entreprises en TUNISIE.

Secteur	Entreprises	Remarques
Fonderie	BOCOMECA	Travaille avec la Lybie, l'Algérie, la France, etc ... ; projet d'extension de capacité : 600 à 650 T/mois d'acier 1.200 T/mois de fonte, chaudronnerie et charpente
Emboutissage	FONDERIES REUNIES S.G.I. - SIMET EL FOULADH SAMMI	Charpentes et pylônes en ronds à béton .
Bouteilles à gas	SGI et SAMMI	
Viseerie, robinetterie, raccords	AMS	
Electroménager et conditionnement d'air	LE CONFORT	
Moteur diesel	BOTUMO	Montage de moteurs Mats et Subh .
Pompes	EN-AFRICA INDUSTRIE	
Montage de véhicules particuliers et industriels	STIA	
Mécanique générale	RECTIF BOCOMENA COOPERATIVE CENTRALE DE MOTOCULTURE	
Matériel électrique	CHAKIRA BACEM BOTACER GABISON COMPTO CTE et EL ATHER	Fils et câbles . Moteurs électriques et transformateurs . Transformateurs . Matériel d'installation . Compteurs électriques . Montage de radios et téléviseurs .
Sidérurgie	EL FOULADH SIMET	Acier, billettes, ronds à béton . Tubes .

Source : GOMBERT-BOBEMAP .

Tableau 6 - Sous-traitance nationale : TUNISIE

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Premier d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Moteurs diesel	SOTUMO	Volants, corps de pompes à eau, consoles diverses, contrepoids Usinage de pièces et de brides	SOFOMECA SOCOMENA	A. L.
Pompes	SIN	Petits volants, coudes d'échappement, robinetterie de bronze	RECTIF SIN ARMT	A. L.
Mat. agricole	non précisé	Carcasses et pièces de fonderie	FONDERIES REUNIES	A. L.
Voitures particulières	STIA	Pièces de fonderie	SOFOMECA	A. L.
Bennes	BOUZZARA	Batteries	FONDERIES REUNIES	Pièces de rechange pour matériels existants
Moteurs	SACEM	Ressorts	SOFOMECA	A. L.
Transformateur	SACEM	Fonds bombés	SOC. DE L'ALL NOUR BEN AISSA	A. L.
Compteur	SONEDE	Visserie galvanisée	SOCIÉTÉ DE L'ALL NOUR BEN AISSA	A. L.
Wagons	SNCFT	Fourches pour transform. Montage de compteurs d'eau	SOCIÉTÉ DE L'ALL NOUR BEN AISSA	Probable mais non précisé par l'enquête
Mobilier	CIEMEX	Pièces moulées en fonte	SOCIÉTÉ DE L'ALL NOUR BEN AISSA	A. L.
Mobilier métallique	CIEMEX IMAL	Piètements en inox Tubes acier	SOCIÉTÉ DE L'ALL NOUR BEN AISSA	A. L.
Electroménager	Diverses entreprises	Visserie-boulonnerie Usinages divers	SOCIÉTÉ DE L'ALL NOUR BEN AISSA	Société créée par SNCFT
Galvanisation	Diverses entreprises	Robinetterie, raccords Galvanisation	SOCIÉTÉ DE L'ALL NOUR BEN AISSA	A. L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Tableau 7 - Sous-traitance inter maghrébine

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité Sous-traitance	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Ponts roulants	SN METAL - COTE ROUGE (A)	Boulonnerie pièces de fonderie	SOMETAL (M) SOFOMECA (T)	A. L. une partie des besoins A. L. occasionnel
Chaudronnerie	SCIF (M)	Petites bouteilles à gaz fonds bombés	SGI (T)	A. L. accord de cotraitance
Wagons	SN METAL-ALLELICK (A)	Pièces moulées pour wagons	SOFOMECA (T)	A. L. Appel d'offres inter-nationaux
Charpente	SNS (A)	Charpente métallique	ACM (M)	A. L. Métal était surchargé
Robinetterie	SONACOME (A)	Robinetterie bâtiment	SNR (M)	A. L. occasionnel
Chemin de fer	SNCFA (A)	Sabots de frein	SOFOMECA (T)	A. L. Appel d'offres inter-nationaux
Transformateurs	SONELEC (A)	Transformateurs	SACEM (T)	A. L. Appel d'offre
Matériel télé-phonique	SONELEC (A)	Centraux	ITT MAROC (M)	A. L.
Pièces de fonte	MAROC-TUYAUX (M)	Accessoires en fonte	SOFOMECA (T)	A. L.

Tableau 8 - Sous-traitance MAGHREB-EUROPE

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité Sous-traitance	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Mat. agricole	VIAUD (FRANCE) Non précisé (FRANCE)	300 Charrues à disques 230 T de sous-ensembles pour matériel agricole	ATMAR (MAROC) ATMAR (MAROC)	Fabrication sous licences A. L.
Transformateur	SPRAGUE-FRANCE	Bobinage de transformateurs et moteurs	SOTAGER (TUNISIE)	Liens commerciaux
Electr. grand public	Ets. CHABANNE (ALGERIE)	Châssis métalliques pour TV Circuits imprimés	LTE (FRANCE)	A. L.
Electr. grand public	SCHNEIDER (FRANCE)	Montage récepteur radios à transistors	CTE EL ATHIR (TUNISIE)	
	STELI (FRANCE)	Fabrication de diodes (pour TV)	CTE EL ATHIR	A. L.
Electronique professionnel	COFLEC (FRANCE)	Tissage de mémoires ordinat.	CTE EL ATHIR	
	SCHNEIDER (FRANCE)	Bobinages Radios-TV	CTE EL ATHIR	
	THOMSON (FRANCE)	Tissage et montage de mémoires ordinateurs et montage relais et transistors	SFRM (MAROC)	SFRM est filiale de THOMSON
Electroménager	DAMINEFF (FRANCE)	Frigos à encastrer	MADISON (MAROC)	A. L.
Emballage métallique	Espagne, Portugal, Italie	Boîtes en fer-blanc	CARNAUD (MAROC)	A. L. ventes
Chaudière	CHAUVEC (TUNISIE)	Fonds bombés pour chaudière	SCALABRIN (ITALIE)	A. L. achats
Fusil	FN (BELGIQUE)	Usinage de petites pièces	SIMCF (MAROC)	A. L.
Bouteille à gaz Véhicules indus.	ROYAUME-UNI BERBIET (FRANCE)	Bouteilles à gaz Pièces en acier moulé	SCIF (MAROC) SOFOMECA (TUNISIE)	A. L. ventes A. L. accords de compensation
Divers	FONDERIES DE L'EST (FRANCE)	Pièces en acier moulé	SOFOMECA (TUNISIE)	A. L.

Source : GOMBERTI-SOBEMAP

Tableau 9 - Description des différents projets étudiés

N°	Libellés	Unité	Capacité annuelle	Effectif en hommes	Montants investissements (\$/1.000)	Capitaux investis par personne (\$/b)	Chiffre d'affaires (\$/1.000)	Chiffre d'affaires par personne \$/b	Rentabilité %	Période de récup. an.	Taux de valeur ajoutée %	Consommation électricité 1.000 kW/h/an	Consommation eau 1.000 m ³ /an
22	Fabrication crics voiture	pièce	160.000	185	1.630	8.780	1.350	7.270	24	3,1	82	500	5
23	Fabrication roues voiture	pièce	800.000	313	15.740	50.290	7.760	24.790	13	4,7	61	2.500	25
24	Fabrication fil machine cuivre	tonne	25.000	190	20.110	105.840	30.180	158.820	-	35	9	7.000	40
25	Fabrication outillages	tonne	400	376	6.750	17.930	6.400	17.020	22	3,4	51	1.400	30
26A	Démolition navires	tonne	200.000	955	13.550	14.190	19.060	19.960	19	3,9	51	2.000	60
B	Variante		400.000	1.849	26.040	14.080	38.120	20.620	21	3,7	51	4.000	120
27	Extrusion aluminium	tonne	5.000	219	7.200	32.850	8.400	38.360	24	3,3	27	2.800	70
28	Laminage de l'aluminium	tonne	10.000	244	19.020	77.960	15.290	62.660	3	6,2	26	9.700	180
29	Laminage du zinc (pastilles)	tonne	3.500	195	6.740	34.550	4.860	24.500	4	8	36	4.500	80
30	Fonderie zamak, alu, laiton, bronze	tonne	2.000	217	4.550	20.960	4.470	20.610	21	3,8	47	2.706	86
31	Robinetterie en cuivre et laiton	tonne	5.000	1.049	19.350	18.450	20.265	19.320	27	3,1	53	13.200	123
32	Montage de semi-conducteurs	1.000 P	20.000	218	1.480	6.780	1.370 à 1.240	6.260 à 5.710	26/18	3/4	40/28	600	6
33	Montage de résistances électroniques	1.000 P	125.000	274	3.140	11.450	2.260 à 2.000	8.260 à 7.300	26/18	3/4	57/39	900	-
34	Fabrication de contacteurs multipolaires	P	500.000	245	4.200	17.140	3.350	13.680	26	3,1	80	2.060	25
35	Fabrication de moteurs électriques	unité	20.000	162	2.660	16.380	2.300	14.160	19	3,9	89	1.480	10
36	Fabrication accumulateurs au Pb	1.000 AH	20.000	400	17.650	44.130	5.700	14.250	2	8,9	74	2.000	230
37	Fabrication accumulateurs Ni-Cd	1.000 AH	5.000	120	5.860	27.260	2.700	22.500	1	10	51	2.000	15
	Total			15.947	767.718								

Source : GOMBERT - SOBEMAP.

Tableau 3. Descriptifs des équipements Projets études

N	Libellés	Unité	Capacité annuelle	Effectif en hommes	Montant investissements (\$ 1.000)	Capitaux investis par personne (\$/h)	Chiffre d'affaires (\$1.000)	Chiffre d'affaires par personne \$/h	Rentabilité %	Période de récup. an.	Taux de valeur ajoutée %	Consommation électrique 1.000 kWh/an	Consommation man eau 1.000 m ³ /an
1	Miscelateurs - brames	tonne	400.000	798	49.300	61.750	68.080	85.310	24	3,4	45	340.000	1.210
2A	Laminoin à chaud - tôles à chaud	tonne	375.000	560	110.800	147.840	97.120	173.470	4	8,4	31	90.000	1.450
B	Variante	tonne	935.000	955	150.500	157.600	242.170	253.530	24	3,4	23	163.000	5.000
3A	Laminoin à froid - tôles à froid	tonne	267.000	800	126.750	158.440	96.920	121.150	-	12,6	30	85.000	410
B	Variante 1	tonne	267.000	615	123.340	195.470	96.920	153.640	2	10	28	85.000	410
C	Variante 2	tonne	715.000	1.060	234.260	220.980	258.970	244.310	11	5,3	22	127.000	1.150
4	Fabrication fer feuillard	tonne	25.000	128	4.863	38.000	9.100	71.110	21	3,8	13	1.300	40
5	Tubes soudés en spirale	tonne	35.000	250	10.210	40.840	16.630	66.500	26	3,1	36	3.000	40
6	Chaudronnerie lourde	tonne	20.000	1.200	14.170	11.810	15.790	13.160	22	3,4	56	4.000	40
7	Emboutissage à froid (f. de réservoir, longerons châssis)	tonne	2.000	93	6.730	72.350	2.110	22.640	4	7,5	68	625	5
8	Constructions métalliques	tonne	20.000	855	9.850	11.510	13.160	15.390	26	3,1	49	3.500	10
9	Chaudronnerie légère	tonne	5.000	290	2.330	8.030	3.420	11.800	26	3,1	52	1.000	5
10	Fabrication petits matériels métalliques	tonne	1.000	359	6.270	17.450	13.220	37.000	23	3,4	85	2.800	5
11	Serrurerie - Quincaillerie	tonne	5.000	634	12.420	19.580	13.420	21.170	25	3,2	68	5.600	144
12	Profilage feuillard à froid	tonne	5.000	210	3.420	16.260	3.630	17.260	19	3,9	46	700	40
13	Forges	tonne	10.000	283	18.160	64.180	10.260	36.250	15	4,1	63	5.900	100
14	Tubes sans soudure - Acier - Cuivre	tonne	6.000	230	9.420	40.950	12.040	52.330	12	5,3	25	2.000	25
15	Trefilerie - fil acier	tonne	50.000	670	19.300	28.800	26.000	38.810	20	3,7	26	25.000	200
16	Câbles métalliques	tonne	5.000	280	7.080	25.260	7.790	27.820	22	3,4	35	6.250	5
17	Fabrication boggies wagons	unité	1.500	252	5.880	23.340	7.320	29.050	25	3,2	88	2.240	20
18	Fabrication engrenages + réducteurs	tonne	1.000	138	5.220	37.830	4.000	29.010	23	3,4	78	1.930	10
19	Fonderie pièces méc. jusque 100 kg - grandes séries	tonne	18.000	551	20.640	37.500	11.840	21.490	19	3,7	65	22.000	20
20	Fonderie pièces jusque 5 t. - petites séries	tonne	5.000	268	6.970	26.000	3.950	14.730	19	3,7	71	5.700	10
21	Fonderie pièces de 100 à 4 à 500 kg moyennes séries	tonne	5.000	187	6.500	45.910	4.210	22.520	18	3,7	71	5.500	10

Source : GOMBERT - SOBEMAP

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB

PROJET N° DP/REM/66/072

PREMIERE PARTIE

ETUDE DES TROIS FILIERES ET
DES INDUSTRIES EN AMONT

Volume 2

07999
(3 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A

1050 BRUXELLES

Tél. : 537.13.67

Télex: 26982

AVANI - PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHIREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Acieric, laminoirs, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume **2**

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
METHODOLOGIE EMPLOYEE	2
1. CONSTRUCTIONS METALLIQUES	4
1.1. Fonderies de fonte et d'acier	5
1.2. Fonderie des métaux non-ferreux	18
1.3. Forge, estampage et matricage	22
1.4. Emboutissage, découpage de la tôle	26
1.5. Traitements et revêtement de surfaces	31
1.6. Visserie, boulonnerie	36
1.7. Charpente métallique et pylônes	39
1.8. Menuiserie métallique et du bâtiment	46
1.9. Chaudronnerie	51
1.10. Articles de ferblanterie, de ménage, de coutellerie	59
1.11. Mobilier métallique	63
1.12. Emballages métalliques	68
1.13. Bouteilles à gaz	74
2. CONSTRUCTIONS MECANIQUES	79
2.1. Machines agricoles	80
2.2. Tracteurs agricoles à roues ou à chenilles	88
2.3. Machines textiles	90

2.4. Machines pour industries diverses	91
2.5. Matériel pour mines	93
2.6. Matériel de manutention et de levage	94
2.7. Organes de transmission	99
2.8. Robinetterie	101
2.9. Fourneaux	104
2.10. Matériel aéraulique et thermique	105
2.11. Matériel frigorifique non domestique	109
2.12. Electroménagers	111
2.13. Moteurs à combustion interne	112
2.14. Pompes et compresseurs	116
2.15. Véhicules particuliers	121
2.16. Véhicules utilitaires	124
2.17. Pièces et équipements spécifiques pour véhicules automobiles	130
2.18. Carrosseries, bennes et remorques	136
2.19. Motocycles et cycles	141
2.20. Pièces pour cycles et motocycles	145
2.21. Matériel ferroviaire roulant	147
2.22. Mécanique générale	150

INTRODUCTION

subject: _____

INTRODUCTION

Dans cette partie de l'étude sous-traitance après la présentation de la méthodologie nous étudions successivement les secteurs industriels classés dans les quatre sections suivantes :

- constructions métalliques ;
- constructions mécaniques ;
- constructions électriques et électroniques ;
- industries en amont .

Pour chaque secteur examiné on trouvera :

- la définition du produit ;
- les principales entreprises maghrébines actives dans le secteur ;
- leur production ou du moins la production totale ;
- les capacités de production actuelles ;
- les projets de nouvelles installations ou d'extension de capacité et les capacités futures des entreprises tenant compte de ces investissements .

Cette étude est tout d'abord réalisée pays par pays mais une synthèse est présentée ensuite .

METHODOLOGIE EMPLOYEE

Les listes des enquêtes à réaliser auprès des producteurs ont été tirées des "Répertoires des Activités et Produits Industriels du MAGHREB" et des fichiers du CEIM . Ces répertoires et fichiers ont été élaborés par les experts du CEIM .

Pour le MAROC et la TUNISIE, ils se sont avérés très satisfaisants . Par contre, pour l'ALGERIE les données du fichier étaient souvent dépassées suite aux derniers trains de nationalisation, aux achats d'entreprises privées par les sociétés nationales ou à la disparition de certaines entreprises .

L'échantillon à interroger devait regrouper un nombre d'entreprises tel que la production de ces entreprises représente au moins 80 % de la production totale des entreprises de trois filières .

Comme critère de sélection, nous avons choisi l'effectif des entreprises de préférence à leurs chiffres d'affaires pour ne pas accorder trop d'importance aux industries de montage caractérisées par un chiffre d'affaires élevé pour un personnel relativement limité .

Dans les différents pays, les sociétés ont été rangées par ordre d'importance des effectifs employés renseignés par les fichiers . Le plus souvent, les renseignements disponibles portaient sur l'année 1972 ou 1973 . On a obtenu de la sorte trois courbes . L'échantillon minimum à interroger a été défini par le choix des sociétés employant au moins 80 % des personnes intéressées dans le total des industries mécaniques, métalliques et électriques . (1)

Quelques entreprises ont été ajoutées à ces listes en cours d'enquêtes .

En fait, les enquêtes ont couvert 82 % des effectifs employés en ALGERIE, 84 % au MAROC et en TUNISIE . (1)

(1) Voir volume 11 Annexe 1, Réalisation pratique des travaux

Dans cette étude des trois filières et des industries en amont, la description des principales entreprises a été faite sur base des renseignements obtenus lors des enquêtes, recoupés par les statistiques de production ou du Commerce Extérieur .

Les capacités de production ont été données par les entreprises contactées . Notons à ce sujet que la définition de la capacité de production est souvent très délicate et n'est valable que pour quelques types d'entreprises où la capacité est déterminée par un gros équipement peu souple . Dans tous les autres cas, la capacité dépendra du nombre d'ouvriers spécialisés, du nombre de machines, de l'efficacité de la gestion . Ces paramètres peuvent changer assez fortement parfois par des investissements limités à la portée de l'entreprise .

Les capacités de production futures (1977) sont basées sur les renseignements recueillis lors des enquêtes auprès des entreprises au MAROC et en TUNISIE . Ces renseignements ont été complétés par des enquêtes à l'Office de Développement Industriel (ODI) et à l'Agence pour la Promotion des Investissements (API) .

En ALGERIE, les capacités futures sont connues par les plans de développement des quatre sociétés nationales nous intéressant et accessoirement par les enquêtes auprès des entreprises privées et des UEW .

Il en résulte qu'en règle générale, les projets algériens sont bien connus et on constate qu'en pratique certains de ces projets sont reportés . En conséquence les capacités annoncées peuvent être considérées comme des maxima .

La situation est différente au MAROC et en TUNISIE où les projets relevant de l'initiative privée sont moins bien connus . En effet, l'entreprise n'a pas intérêt à annoncer longtemps à l'avance ses projets d'investissements . De plus, certains projets émanent d'entreprises ou de personnalités non contactées . De ce fait, les capacités annoncées pour le MAROC et la TUNISIE peuvent être considérées comme des capacités minima .

1. CONSTRUCTIONS METALLIQUES

gambert
associates momentants edbony

1. CONSTRUCTIONS METALLIQUES

Nous avons regroupé dans cette section les activités des chapitres 20 et 21 de la Nomenclature de l'INSEE :

- Fonderies de fonte et d'acier .
- Fonderies des métaux non-ferreux .
- Forges, estampage et matriçage .
- Emboutissage, découpage de la tôle .
- Traitements et revêtements de surfaces .
- Visseries, boulonneries .
- Charpente métallique et pylônes .
- Menuiserie métallique et du bâtiment .
- Chaudronnerie .
- Articles de ferblanterie, de ménage, de coutellerie .
- Mobilier métallique .
- Emballages métalliques .
- Bouteilles à gaz .

1.1. FONDERIES DE FONTE ET D'ACIER

Introduction

Ce groupe comprend notamment :

- les produits en fonte pour le bâtiment et la voirie tels que les tuyauteries en fonte, les trappes de regard d'égouts, les trappillons, les avaloirs, etc ... Ces produits sont destinés essentiellement au bâtiment et à la voirie ;
- les pièces mécaniques moulées sur plan : bâtis de machines, carters de véhicules, carcasses de moteur, contrepoids, sabots de freins . Ces pièces qui trouvent leurs débouchés dans tous les secteurs industriels constituent la plus grande partie de l'activité sous-traitance industrielle ;
- les chaudières, radiateurs, baignoires en fonte sont destinées au MAGHREB aux constructions d'hôtels, de bureaux et plus accessoirement aux logements ;
- les lingotières trouvent leurs débouchés en sidérurgie ;
- les aiguilles, pointes de coeur, etc ... sont utilisées par les chemins de fer .

1.1.1. ALGERIE

Les principaux producteurs actuels sont trois divisions de SONACOME :

- ex-UNION INDUSTRIELLE AFRICAINE (U.I.A.) à EL HARRACH ;
- ex-DUCROS à ORAN ;
- ex-CAPMA (robinetterie) à ALGER EL ANASSER .

Les deux premières unités ont été rattachées à SONACOME le 24 novembre 1974 . Il existe d'autres petites fonderies :

- SATDAN (Société des Ateliers Terrin de l'Afrique du Nord) à ALGER ;
- ex-DUPLAN à CONSTANTINE .

Ex-UIA est une fonderie de fonte relativement importante équipée de :

- 3 cubilots dont un à vent chaud ;
- 6 machines à mouler ;
- 1 atelier de fabrication de noyau ;
- 1 atelier d'ébarbage ;
- 1 atelier réparation pièces défectueuses ;
- 1 atelier fabrication de modèle en bois et en métal ;
- 1 atelier de chaudronnerie .

Le matériel a plus de 20 ans et devrait être sérieusement modernisé ou remplacé .

La vétusté du matériel a pour conséquence que la capacité réelle est de l'ordre de 60 % de la capacité théorique .

EX-DUCROS à ORAN est plus spécialisé en fonte sur modèle et en acier moulé . Il fait un peu de voirie et pas de quincaillerie . Il est le principal fournisseur de semelles de freins de la SNCFA .

Tableau 1.1. - Evolution de la production de fonte et d'acier moulé en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Fonte moulée	6.923	8.294	6.207	6.132	8.832	7.684 (e)
Acier moulé	360	563	532	608	430	500 (e)
Total	7.283	8.857	6.739	6.740	9.262	8.184 (e)

Source : Secrétariat d'Etat au Plan.

(e) estimations.

Les productions et les capacités de production des entreprises algériennes sont données au tableau 1.2. Il a été supposé dans le tableau suivant que les productions de CAPMA et DUCROS en 1974 étaient égales à celles de 1973 .

Tableau 1.2. - Production et capacité de production des fonderies algériennes (Fonte + acier moulé) en 1974

(t)

	Productions		Capacité nominale	Taux d'utilisation réel
	Fonte	Acier		
SONACOME				
Ex-U. I. A.	3.784		3.784	100
Ex-DUCROS	3.500 (1)	500 (1)	4.000	100
Ex-CAPMA	57 (1)		50	100
Autres				
SATDAN	200		200(e)	100
Ex-DUPLAN	150 (1)		150(e)	100
TOTAL	7.684	500	8.184	100

(1) En 1973 .

Source : Enquête GOMBERT-BOBEMAP .

En fait, le taux d'utilisation de la capacité de production est très proche de 100 % dans toutes les entreprises . Ceci peut être déduit d'une part de la pénurie de pièces de fonte en ALGERIE (des délais de livraison d'un an sont fréquents) et d'autre part du vieillissement des installations .

Les projets en voie de réalisation de la SONACOME sont très importants :

- doublement de la capacité de U.I.A. ce qui avec les travaux d'amélioration des installations actuelles porterait la capacité à 12.000 t/an ;
- une fonderie de la SN METAL de 15.000 t à TIARET (projet en négociation) ;
- une fonderie de 7.500 t de fonte dont 2.000 t de fonte GS et de 2.000 t d'acier dans l'unité vannes de BERROUAGHIA ;
- une fonderie de 10.000 t (fonte et aluminium) dans l'unité moteurs et tracteurs à CONSTANTINE(2.000 t aluminium) ;
- une fonderie de l'ordre de 5.000 t dans l'unité véhicules industriels de BOUIRA.

Les projets à plus long terme de SONACOME portent sur :

- une fonderie intégrée à l'usine véhicules particuliers à ORAN ;
- une fonderie de 20.000 t ;
- une fonderie intégrée (4.200 t) à l'usine électroménager et machines tournantes de TIZIOUZOU-AZAZGA ;
- une fonderie de 40.000 t ;
- une fonderie GS de 10.000 t .

A ces projets viennent encore s'ajouter deux projets de la SN METAL :

- une fonderie de 8.000 t à BATNA ;
- une autre fonderie de 8.000 t à BOUIRA.

Le tableau 1.3. montre que la capacité de production algérienne va passer de moins de 10.000 t en 1974 à 46.500 t en 1977 .

Tableau 1.3. - Evolution de la capacité de production de fonte moulée algérienne entre 1974 et 1977

	1974	1977
Fonte	7.684	42.000
Acier moulé	500	2.500
Fonte GS	-	2.000
		6.500

gambert

1.1.2. MAROC

Le principal producteur de fonte moulée est la FONDERIE DES TABORS à CASABLANCA . Les autres producteurs sont moins importants :

- FONDERIE ET ACIERIE DU MAROC à AIN SEBAA ;
- FOMETA à CASABLANCA ;
- FONDERIE DU MAGHREB à CASABLANCA ;
- FAURE à CASABLANCA .

Tableau 1.4. - Evolution de la production de fonte au MAROC

(t)

	1972	1973	1974
Fond. et Ac. MAROC	620	620	620
TABORS	4.337	5.916	5.000
FOMETA	180	180	180
MAGHREB	200	200	200
FAURE	21	30	50
Autres :	1.500	1.500	1.500
Total	6.858	8.446	7.550

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

La production d'acier moulé est le fait de deux entreprises :

- FONDERIES ET ACIERIE DU MAROC à AIN SEBAA ;
- ACIERIES ET FONDERIES DE SKHIRAT à SKHIRAT .

La FONDERIE DES TABORS est la fonderie la plus importante du MAROC . Elle dispose du matériel suivant qui est assez vétuste :

- 4 cubilots pour la fonte ;
- 5 petits fours pour la fusion des non-ferreux ;
- 15 machines de moulage pour petites pièces ;
- 2 machines de moulage à retournement pour pièce de fonte allant jusqu'à 100 kg ;
- 1 atelier d'usinage (6 tours, 1 aléuseuse, 1 fraiseuse, 5 perceuses, etc ...) .

La société FONDERIE ET ACIERIE DU MAROC a un équipement assez vétuste et qui n'a pas été modernisé . Sa capacité est très faible . Les équipements ont plus de 10 ans en moyenne . On peut citer dans l'équipement :

- 2 cubilots de 2.500 kg/heure ;
- 1 four électrique de 1.000 kg maximum ;
- 1 four de traitement thermique de 3.000 kg maximum ;
- 3 machines à tirer les noyaux ;
- 8 machines à mouler (600 x 400 et 800 x 600) ;
- 2 broyeurs de sable ;
- quelques machines-outils classiques pour les travaux d'entretien courant .

Le matériel de forgeage des boulets est sous-employé (40 %).
Il comporte 3 vieux autocompresseurs : BECHE, DEMOOR et CHAMPION .

La société FONDERIE ET ACIERIE DE SKHIRAT est une fonderie très ancienne . Son équipement a été fort peu modernisé et a perdu assez bien son caractère compétitif . En raison de la non-adaptation de son organisation à la demande actuelle et à la souplesse réclamée par les clients, elle est souvent encombrée et ne peut respecter les délais . Un rajeunissement du matériel serait donc bienvenu . Les éléments principaux du matériel de production sont les suivants :

- 4 cubilots ;
- 5 fours de fusion bronze-aluminium ;
- 15 machines pneumatiques pour moulage (série de pièces jusque 20 kg) ;
- 2 machines pneumatiques à retournement pour pièces de fonte jusque 100 kg .

Ainsi qu'un petit nombre de machines pour les travaux d'entretien courant .

Tableau 1.5. - Evolution de la production d'acier moulé au Maroc

(t)

	1972	1973	1974
Aciéries et Fonderies de SKHIRAT	626	650	722
Fonderies et Aciéries du MAROC	416	500	550

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Les capacités de production et le taux d'utilisation de ces capacités sont données au tableau 1.6 .

Tableau 1.6. - Production et capacité de production des fonderies et aciéries marocaines (1974)

(t)

	Production	Capacité	Taux d'utilisation %
<u>FONTE MOULEE</u>			
Fonderie des TABORS	5.000	5.000	100
Fonderies et Aciéries du MAROC	620	700	88
Autres	<u>1.957</u>	<u>2.100</u>	<u>93</u>
Total	7.577	7.800	97
<u>ACIER MOULE</u>			
Aciéries et Fonderies de SKHIRAT	722	960	75
Fonderies et Aciéries du MAROC	500	550	91

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

L'évolution à court terme de la capacité de production de la fonderie marocaine est retracée au tableau 1.7.

Tableau 1.7. - Evolution des capacités de production de fonte et d'acier moulés au Maroc

(t)

	Capacité 1974	Capacité 1977
<u>FONTE MOULEE</u>		
Fonderie des TABORS	5.000	12.000
Fonderies et Aciéries du MAROC	700	1.000
FOMETA	200	200
Fonderie du MAGHREB	250	250
FAURE	150	150
Autres	1.500	1.500
Total	7.800	15.100
<u>ACIER MOULE</u>		
Aciéries et Fonderies de SKHIRAT	960	1.920
Fonderies et Aciéries du MAROC	550	600
TOTAL	1.510	2.520

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

La Fonderie des TABORS restructure actuellement son entreprise et cette restructuration portera la capacité de 5.000 t en 1974 à 6.000 t en 1975. A plus long terme, la capacité sera doublée.

Les Fonderies et Aciéries du MAROC améliorent actuellement la manutention et envisagent de moderniser et d'augmenter leur production laquelle pourrait atteindre 1.000 t en 1977.

Fonderie et Aciérie de SKHIRAT envisagent de doubler leur capacité de production à la fin de 1976.

FOMETA est une très petite fonderie sans grand projet de même que la Fonderie du MAGHREB et FAURE.

Parmi les autres projets, citons :

- **SOMAFOM** qui consisterait en une fonderie de 18.000 t de fonte grise et de fonte GS destinées à la construction automobile. Le projet est à l'étude. S'il se réalise, il pourrait produire dès 1980 ;
- **SOMAVOME** serait une fonderie de fonte grise et de fonte GS d'une capacité de 8.000 t de pièces destinées à la construction de véhicules industriels. L'étude de faisabilité a été faite par l'ODI avec la collaboration de BERLIET FRANCE et de BERLIET MAROC. Si le projet aboutit, la production pourrait commencer dès 1978 ;
- **une fonderie à la SIMEF** pour faire des carcasses de moteurs ; capacité 2.000 t. Ce projet pourrait être abandonné au profit d'une sous-traitance locale ;
- **une fonderie à la SIMEF** pour alimenter la chaîne de production de moteurs diesel stationnaires .

Les chances de réalisation de ces différents projets ont fortement diminué avec la crise actuelle en Europe. En effet les deux premiers projets sont axés sur l'exportation de pièces pour véhicules personnels ou industriels.

1. 1. 3. TUNISIE

Les deux principaux producteurs tunisiens de fonte moulée sont SOFOMECA à MEGHRINE-RIAD et FONDERIES REUNIES à MEGHRINE (Tunis) .

Les autres fondeurs sont nettement moins importants citons :

- **SOCOMENA ,**
- **VIVONA BENAYID ,**
- **AMOUS ,**
- **SHEFANO .**

La SOFOMECA dispose actuellement des moyens de production suivants :

1) Atelier de fusion :

- a) acier : 1 four électrique de 3.000 kg
- b) fonte : 2 cubilots de 3.000 kg/heure
- c) bronze : 1 four de 200 kg
- d) aluminium : 1 four de 100 kg

2) Traitement thermique : 1 four à régulation thermique .

3) Moulage :

- 1 section moulage main pour pièces d'acier jusque 2.000 kg et pour pièces fonte jusqu'à 2.500 kg ;
- 1 section moulage machine : jusqu'à 200 kg .

4) 2 sableries automatiques .

5) Divers : ateliers divers d'usinage : tournage, fraisage, taille d'engrenages . Ces ateliers sont équipés de machines diverses adaptées pour réaliser des travaux courants .

L'usine achevée en 1965 est donc récente mais sa capacité réelle est handicapée par des goulots d'étranglement aux sections moulage et parachèvement, goulots qui seront supprimés en 1975 .

L'usine n'a donc que des possibilités limitées à l'exportation vu sa capacité de production mais elle constitue néanmoins un point fort du secteur fonderie en TUNISIE .

La société FONDERIES REUNIES dispose actuellement des moyens de production suivants :

1) Atelier de fusion :

- a) fonte et acier : 2 cubilots de 4.000 kg/heure
1 cubilot de 2.000 kg/heure
- b) aluminium : 1 four rotatif 1.000 kg

2) 7 fours divers .

3) 6 machines à mouler : 5 de dimension 500 x 320, 1 de 800 x 800 .

4) 1 atelier de noyautage manuel et 2 machines à souffler les noyaux .

5) 2 sableries de 20 tonnes/heure .

6) 4 machines pneumatiques à secousses de diverses dimensions .

La fonderie de SOCOMENA a été prévue pour le dépannage et non pour la production en série . Sa capacité et sa production sont très faibles .

Tableau 1.8. - Evolution de la production de fonte en Tunisie

(t)

	1972	1973	1974
- SOFO MECA	2.728	2.676	2.835
- FONDERIES REUNIES	1.921	2.320	2.236
- AUTRES DONT :	1.500	1.500	1.500
. SOCOMENA			
. SHIFANO	130	130	130
. AMOUS	250	250	250
. VIVONA BENAYED	400	400	400
. TAL FIT	30	30	30
. LUCINI	-	-	-
TOTAL	6.149	6.496	6.571

Sources : GOMBERT-SOBEMAP, document CEIM .

La production d'acier moulé est le fait de la seule SOFOMECA (tableau 1.9.).

Tableau 1.9 - Evolution de la production d'acier moulé à la SOFOMECA

(t)

	1972	1973	1974	1975 prévision
SOFOMECA	1.350	1.179	1.605	1.790

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les capacités de production et leur évolution à court terme sont données aux tableaux 1.10. et 1.11.

A plus long terme, SOFOMECA envisage de porter la capacité de production à 25.000 t pour l'ensemble fonte et acier.

Les Fonderies Réunies envisagent à court terme de porter la capacité de production de 2.500 à 4.000 t.

Tableau 1.10. - Production et capacité de production des fonderies et aciéries tunisiennes en 1974

(t)

	Production	Capacité	Taux d'utilisation (%)
<u>FONTE MOULEE</u>			
SOFOMECA	2.835	3.000	95
FONDERIES REUNIES	2.236	2.500	90
AUTRES	1.500 (e)	2.000 (e)	75
<u>ACIER MOULE</u>			
SOFOMECA	902	1.800	50

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 1.11. - Evolution des capacités de production de fonte et d'acier en Tunisie

(t)

	Capacité 1974	Capacité 1977
<u>FONTE MOULEE</u>		
SOFOMECA	3.000	5.000
FONDERIES REUNIES	2.500	4.000
AUTRES	2.000	2.000
Total	7.500	11.000
<u>ACIER MOULE</u>		
SOFOMECA	1.800	2.800

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.1.4. MAGHREB

Le tableau 1.12. met en regard la production de fonte moulée et la capacité de production pour les trois pays du Maghreb. On peut constater qu'en 1974, les capacités de production ont été quasi saturées.

La capacité de production en 1977 dépendra dans une large mesure de la réalisation effective des projets algériens.

Tableau 1.12. - Production et capacité de production de la fonte moulée et de fonte GS

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	7.684	7.684	44.000
MAROC	7.577	7.800	15.100
TUNISIE	6.571	7.500	11.000
MAGHREB	21.832	22.984	70.100

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Le tableau 1.13. montre que la situation est assez différente pour l'acier moulé où les capacités sont excédentaires en Tunisie. Toutefois, pour 1975, la capacité tunisienne sera complètement saturée par des commandes des industries tunisiennes et européennes.

Tableau 1.13. - Production et capacité de production de l'acier moulé

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	500	500	2.500
MAROC	1.272	1.510	2.520
TUNISIE	902	1.800	2.800
MAGHREB	2.674	3.810	7.820

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

gombert

association momentanée

sobemap

1.2. FONDERIE DES METAUX NON-FERREUX

Nous avons regroupé sous ce titre les fonderies :

- d'aluminium
- de bronze
- de laiton
- et de cuivre.

Ces fonderies qui sont des sections des fonderies de fonte, n'ont qu'une capacité limitée.

1.2.1. ALGERIE

Les principaux producteurs actuels sont les deux grosses fonderies de fonte à savoir :

- ex-U.I.A. à EL HARRACH ;
- ex-DUCROS à ORAN .

L'évolution de la production totale est retracée au tableau 2.1.

Tableau 2.1. - Evolution de la production de moulage de métaux non-ferreux en Algérie

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Aluminium	10	30	34	16	) 56	15
Bronze	66	55	36	40		37
Laiton	-	-	8	5		7
Cuivre	1	8	3	3		3

Source : Secrétariat d'Etat au Plan.

Les capacités des fonderies de non-ferreux sont faibles mais néanmoins relativement importantes par rapport à la production qui reste limitée par les débouchés des produits. Enfin il n'existe pas à l'heure actuelle de fonderie sous pression à l'exception de la petite fonderie AHMED KEBAILI à BLIDA .

A court terme, la SONACOME a prévu les investissements suivants :

- dans le cadre de l'usine cycles et motocycles de GUELMA création d'une fonderie d'aluminium sous pression ;
- dans le cadre de l'usine "Vannes", une fonderie de bronze de 50 t.

A plus long terme, la SONACOME envisage :

- la construction d'une unité de boulonnerie-visserie et robinetterie à SETIF (AIN KEBIRA). La capacité de production de robinetterie qui serait de 1.200 t en 1977 doublerait en 1980 et triplerait en 1985 ;
- la construction d'une deuxième unité de boulonnerie-visserie-robinetterie à OUED-RHIOU. La capacité vers 1977 serait de l'ordre de 1.200 t.

1.2.2. MAROC

Les deux principales fonderies de métaux non-ferreux sont intégrées à la production de compteurs d'eau et de robinetterie. La première est à la Société Marocaine des Compteurs Vincent (SMCV) qui fait des compteurs d'eau et des robinets. La production de pièces moulées est de l'ordre de 150 t.

La seconde est la Société Nouvelle de Robinetterie à BEN SLIMANE équipée de fours potagers(2) et de four basculant(1) dont la capacité totale est de 200 t/an .

On trouve également des fonderies non-ferreux chez :

- FAURE à CASABLANCA ;
- FOMETA à CASABLANCA ;
- FONDERIE DES TABORS ;
- AFOMA à AIN SEBAA ;
- FONTEC à AIN SEBAA .

Le tableau 2.2. met en regard la production et la capacité de production actuelle.

bleau 2.2. - Productions et capacités des fonderies marocaines de métaux non-ferreux en 1974

(t)

	Production				Capacité			
	Alu	Bronze	Laiton Cuivre	Totale	Alu	Bronze	Laiton Cuivre	Totale
MCV	-	-	-	180	-	-	-	180
NR	-	-	25	25	-	-	-	200
AURE	1,3	0,85	-	2,15	14	43	-	57
OMETA	0,6	6	-	6,6	-	-	-	10
ABORS	-	28	-	28	-	-	-	28
FOMA	52	113	-	165	-	-	-	165

Source : GOMBERT-ROSEMAR, CISM.

La SIMEF projette la production de moteurs électriques et de moteurs pour vélomoteurs. Dans ce projet, elle envisage une fonderie d'aluminium sous pression. La capacité de cette fonderie serait de 250 t en 2 équipes et il est prévu que cette capacité pourra être doublée par l'achat d'une deuxième machine de moulage.

1.2.3. TUNISIE

La principale fonderie de non-ferreux est la société des FONDERIES REUNIES à MEGHRINE qui produit, bon an mal an un peu plus de 50 t de pièces en cuivre, en bronze ou en laiton et une ou deux tonnes d'alliages légers.

D'autres fonderies produisent des quantités plus réduites de bronze ; c'est le cas notamment pour :

- SHIFANO ;
- Fonderies TAFIT.

Au cours des enquêtes, nous n'avons pas entendu parler de projet de fonderie de non-ferreux. Toutefois la revue Marchés Tropicaux et Méditerranéens signale que l'implantation d'une fonderie de laiton est à l'étude aux A. M. S. pour la robinetterie.

Gombert

association momentanée Gombert-ROSEMAR

1.2.4. MAGHREB

Au tableau 2.3. , nous comparons la production des fonderies de non-ferreux des trois pays du MAGHREB et donnons des indications quant à l'évolution des capacités de production.

Tableau 2.3. - Production 1974 et évolution des capacités de production des fonderies de non-ferreux

(t)

	Production	Capacité	Projets à moyen terme
ALGERIE	62	100	Fonderies aux usines de cycles et de vannes (1)
MAROC	380	640	SIMEF 250 t Alu
TUNISIE	70	100	
MAGHREB	512	840	

(1) A long terme deux fonderies de 1.200 t environ aux deux unités "boulonnerie, visserie, robinetterie".

1.3. FORGE, ESTAMPAGE ET MATRICAGE

Ce groupe comprend tous travaux de déformation de métaux à chaud et à froid par choc ou par pression y compris l'extrusion des métaux et la grosse forge.

1.3.1. ALGERIE

1.3.1.1. Forge

La seule entreprise algérienne fabriquant des produits forgés à l'échelle industrielle est l'unité ALLELICK de la S.N. METAL mise en service en 1971. Les produits forgés sont destinés aux autres unités de S.N. METAL et notamment aux unités produisant des wagons et des outillage. L'historique de la production de pièces forgées est retracé au tableau 3.1. Ce tableau reprend également la production de boulons forgés.

Tableau 3.1. - Evolution de la production algérienne de produits forgés

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Grosse forge (a)	-	-	-	539	626	911
Boulonnerie forgée (b)						
Privés - UEW	100	100	105	141	131	
SONACOME					1.094	786

Sources : (a) Données SN METAL .

(b) Secrétariat d'Etat au Plan .

1.3.1.2. Estampage et matricage

La production de boulons et vis forgés est assurée en Algérie par SONACOME (ex-BOULONNERIE-ALGERIENNE) dont la capacité est tombée de 1.400 à 800 t au cours des dernières années et devrait, après restructuration et achat de nouvelles machines, atteindre 1.800 t en 1976.

1.3.1.3. Projets

La SONACOME envisage la construction prochaine :

- d'une forge intégrée au complexe tracteur-moteur de CONSTANTINE (4 marteaux pilons 2, 5, 10 et 20 tonnes/m²) ;
- d'une boulonnerie-visserie-robinetterie de 4.000 t de boulons et 1.200 t de robinets à AIN KEBIRA . Ces capacités seront doublées à l'horizon 80 .

A plus long terme, elle projette :

- une deuxième boulonnerie-visserie-robinetterie de 2.200 t laquelle sera implantée à OUED-RHIOU .

D'autre part, la SN METAL projette l'implantation :

- d'une forge de 15.000 t à BORDJ BOU ARRERIDJ ;
- d'une autre forge de 8.000 t à SAIDA .

1.3.2. MAROC

La grosse forge se limite au MAROC au forgeage de boulets de broyeur à ciment, cette production est réalisée par les Fonderies et Aciéries du MAROC à AIN SEBAA . La capacité de production est de 2.500 t/an pour une production effective de 1.000 t/an . La raison de ce sous-emploi serait due selon les dirigeants de cette entreprise au manque de protection de la production locale . Nous pensons qu'il est dû essentiellement au remplacement de l'utilisation des boulets forgés par des boulets en acier moulé .

A notre connaissance, il n'existe pas de projet de forge .

L'estampage et le matricage sont utilisés par :

- la SOMETAL à CASABLANCA pour la production de boulons et de vis .

La capacité de production est de l'ordre de 6.000 t en 3 équipes mais la production effective n'atteint pas 2.000 t (1.970 t en 1974) .

A notre connaissance, il n'y a pas de projet sérieux de production de pièces estampées ou matricées .

1.3.3. TUNISIE

La forge, l'estampage et le matriçage ne sont représentés en TUNISIE que par une seule entreprise importante : les A. M. S. (Ateliers Mécaniques du SAHEL) à SOUSSE . Cette entreprise est productrice d'outils, de robinets et d'articles de boulonnerie-visserie . Elle a une capacité très importante par rapport à sa production que nous évaluons à 500 t à défaut de données plus précises (1).

1.3.4. MAGHREB

Le tableau 3.2. regroupe les productions et capacités de production des ateliers de grosse forge ainsi que les projets à moyen terme des trois pays du MAGHREB.

Tableau 3.2. - Production 1974 et évolution des capacités de production des ateliers de grosse forge au MAGHREB

(t)

	Production	Capacité de production	Projets à moyen terme
ALGERIE	911	1.500 (e)	forge d'essieux forge d'outillage
MAROC	1.000	2.500	-
TUNISIE	-	-	-
MAGHREB	1.911	4.000	

(e) Evaluation.

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Le tableau 3.3. regroupe les productions et capacités de production des ateliers d'estampage et matriçage ainsi que les projets à moyen terme.

(1) Les dirigeants de l'entreprise n'ont pas répondu à la demande de renseignements quantitatifs.

Tableau 3.3. - Production 1974 et évolution des capacités de production des ateliers de matricage et d'estampage dans les trois pays du MAGHREB

(t)

	Production 1974	Capacité de production 1974	Projets
ALGERIE			
SONACOME	786	800	capacité 1977 : 7.000 t capacité 1980 : 35.200 t
Privé - UEW	150	1.500	
MAROC	1.970	6.000	-
TUNISIE	500 (e)	1.500 (e)	-
MAGHREB	3.406	9.800	

(e) Estimations.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.4. EMBOUTISSAGE, DECOUPAGE DE LA TOLE

Ce groupe comprend normalement le gros emboutissage et la mise en forme de feuillets ou de tôles en acier ou en métaux non-ferreux.

Toutefois, l'examen portera uniquement sur l'emboutissage de grosses pièces telles que :

- fonde de gros réservoirs,
- brouettes,
- radiateurs en acier.

La mise en forme de feuillets ou de tôles sera traitée dans les chapitres ultérieurs : chaudronnerie, mobilier métallique, etc...

1.4.1. ALGERIE

L'Algérie disposera à court terme de deux lignes de production de fonds bombés allant jusqu'à 4 m de diamètre, l'une à ORAN III l'autre à ANNABA II. La capacité unitaire de ces lignes peut être évaluée à 2.000 t par an.

La production algérienne de brouettes est retracée au tableau 4.1. Les principaux producteurs sont la S. N. METAL et la C. M. E. (Constructions Métalliques et Emboutissages) à HUSSEIN-DEY.

Tableau 4.1. - Evolution de la production de brouettes en Algérie

(unités)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Privés + UEW (1)	14.500	41.800	36.292	37.000	39.000	39.000
S. N. METAL	10.000	10.638	20.000	41.854	40.283	43.549
TOTAL	24.500	52.438	56.292	78.854	79.283	82.549

Source : Secrétariat d'Etat au Plan.

(1) Essentiellement.

Enfin, la production de radiateurs en acier est envisagée à l'unité de chauffage de SAIDA tandis que A. T. E. R. C. C. à Alger aurait eu une petite production de ces radiateurs avant 1972.

A plus long terme, nous avons relevé le projet "Produits emboutis à MILIANA". Ce projet est en cours de réalisation et devrait produire en 1978.

1.4.2. MAROC

Le Maroc ne dispose pas de grosses presses à emboutir. Toutefois un certain nombre d'entreprises ont des presses à excentrique allant jusqu'à 200-250 t :

- FAMAQ à CASABLANCA ;
- LERAY - LAVANANT à CASABLANCA ;
- ROMED MAROC à CASABLANCA.

Cette dernière entreprise produit des brouettes. Sa production est de l'ordre de 14.000 unités pour une capacité de 15.000 unités.

Le Maroc ne produit pas actuellement de radiateurs en acier.

Tableau 4.2. - Production marocaine de pièces embouties en tôles

(t)

	Production 1974	Capacité production
FAMAQ	250	350
LERAY LAVANANT	250	325
ROMED MAROC	14.000 brouettes	15.000 brouettes

Source : COMBERT-ROEMAP.

La société FAMAQ est une petite firme dont la vocation première est la sous-traitance . Son effectif de base est de 50 personnes adaptable suivant les besoins par du personnel saisonnier . Elle est équipée d'un parc de machines assez varié comportant environ 50 machines parmi lesquelles 12 presses excentriques de 16 à 220 t, des tours divers semi-programmés, semi-automatiques parallèles, revolvers, etc ... ainsi qu'un four de traitement HENRY .

Son excellent équipement lui permet d'effectuer des travaux très divers à des prix assez compétitifs et en fait un des points forts du développement de la sous-traitance . La société a l'intention d'acheter sous peu une nouvelle cisaille .

La société LERAY & LAVENANT est de dimension similaire à FAMAQ . Son effectif de base est de 55 personnes . C'est également une société dont l'activité est axée sur la sous-traitance . Son parc de machines comporte environ 60 machines parmi lesquelles on peut citer :

- 8 tours parallèles dont 2 à copiage hydraulique ;
- 10 presses dont 2 hydrauliques de 50 t et 7 mécaniques de 20 à 200 t ;
- 1 cisaille guillotine (6 x 3.000) ;
- 1 cisaille grignoteuse universelle .

Ajoutons à cela 3 fours électriques de cémentation et de recuit . Elle constitue avec FAMAQ un deuxième point fort de la sous-traitance dans les industries mécaniques

1.4.3. TUNISIE

Le principal emboutisseur est le groupe formé par les sociétés S.G.I. et SIMET qui sont étroitement liées, la seconde étant filiale de la première . Elles possèdent chacune un équipement propre mais des échanges ont fréquemment lieu entre les deux sociétés .

Ainsi la S.G.I. dispose notamment de :

- 1 presse plieuse de 225 t allant jusqu'à 6 m ;
- 1 cisaille guillotine (35 mm) ;

Gambert

association momentanée sebemap

- 1 cintruse à tôles (35 mm x 2,55 ou 15 mm x 400) ;
- 1 presse pour fonds bombés BOLDRINI (400 mm de Ø) ;
- 1 installation de soudage automatique ;

tandis que SIMET dispose de :

- 1 ligne à tubes par soudure haute fréquence procédé THERMATOOL, capacité maximum Ø 114 x 5 mm ;
- 1 ligne à tubes même procédé, capacité Ø 60 x 3 mm ;
- 1 ligne à tubes MELLINI ET MARTIGNONI de capacité maximum 150 mm de diamètre extérieur pour tubes d'irrigation ;
- 1 ligne à tubes en spirale pour soudage sous flux, capacité 16" épaisseur 8 mm ;
- 1 installation de galvanisation : bain de zinc de 7 m de long ;
- 1 série de presses à emboutir ;
- 1 ligne de fabrication de radiateurs en tôle d'acier embouti ;
- 1 ligne de production de bouteilles à gas .

Cet équipement doit être complété très prochainement par l'installation d'une ligne de refendage et l'automatisation du bain de galvanisation .

Ce groupe constitue un maillon solide de l'équipement industriel de la TUNISIE .

La capacité de production totale de l'atelier chaudronnerie est de l'ordre de 4.000 t, la production 1974 a atteint 1.700 t .

SELLAMI à SFAX produit des brouettes métalliques mais pas par emboutissage . Cette production qui porte au maximum 20.000 DT soit environ 2.000 brouettes lui permet d'égaliser son plan de charge . Son activité principale est la charpente métallique .

De plus, l'entreprise tunisienne BOUZRARA envisage cette production soit en sous-traitance à la S.G.I., soit en achetant une presse double effet de 400 t . La capacité serait alors de l'ordre de 10.000 unités par an .

1.4.4. MAGHREB

Le tableau 4.3. regroupe les productions et capacités de production des trois pays du MAGHREB .

gambert

association momentanée sebomop

Tableau 4.3. - Production 1974 et évolution des capacités de production des ateliers d'emboutissage dans les trois pays du MAGHREB

	Production 1974	Capacité de production 1974	Projets à moyen terme
<u>Gros emboutissage</u>			
ALGERIE	-	-	2 x 2.000 t
MAROC	-	-	pas de projet
TUNISIE	80 t	200 t	
MAGHREB	80 t	200 t	
<u>Brouettes métalliques embouties</u>			
ALGERIE	82.549 u	85.000 u	-
MAROC	14.000 u	15.000 u	-
TUNISIE	2.000 (e)	2.000 (e)	10.000 unités
MAGHREB	98.549 u	102.000 u	

(e) Estimation .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1. 5. TRAITEMENTS ET REVETEMENT DE SURFACES

L'activité reprise dans ce chapitre est :

- la galvanisation et la métallisation par projection de zinc
- l'émaillage sera traité dans les chapitres consacrés à l'électroménager et la production d'articles de ménage.

La galvanisation peut être faite sur :

- des tôles, des tubes ou des fils ;
- des structures (poteaux d'éclairage, éléments de toiture etc...) ;
- des petits objets tels que seaux, bassins, ferrures.

1. 5. 1. ALGERIE

La S. N. S. produit des tôles galvanisées depuis 1973. Elle dispose d'une ligne de galvanisation continue de 40. 000 t/an et a produit 6. 357 t en 1973 et environ 20. 000 t en 1974 .

Elle exploite également une ligne de galvanisation de tubes dont la capacité est de l'ordre de 15. 000 t pour une production de 10. 000 t environ.

La galvanisation à façon (galvanisation de structure) est assurée par l'unité de ROUIBA de S. N. METAL. Elle y dispose d'une unité de production de 7. 000 t/an de capacité mais la production effective est nettement plus faible étant donné la vétusté de l'équipement (tableau 5. 1.).

Tableau 5. 1. - Galvanisation à chaud à façon en Algérie

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
S. N. METAL	4. 625	4. 237	4. 107	3. 300	2. 319	2. 198

Source : Secrétariat d'Etat au Plan .

En dehors de l'installation de la S. N. METAL, l'Algérie compte encore une petite unité de galvanisation pour articles de ménage : la S. A. E. G. (Société Algérienne d'Emballage et de Galvanisation) à ISSERS (Tizi Ouzou). La production de cette entreprise aurait atteint selon les statistiques du Secrétariat au Plan, 847 t en 1972. Elle peut être évaluée à 1.000 t pour 1973 et 1974.

Le tableau 5.2. récapitule les productions et capacités de production algériennes en 1974. Il reprend également le projet de la S. N. S. d'unité de galvanisation du fil.

Tableau 5.2. - Galvanisation en Algérie en 1974

(t)

	Production	Capacité	Projets
Tôles galvanisées	20.000	40.000	
Tubes galvanisés	10.000	15.000	21.000 t/an en 1977
Fils galvanisés	-	-	6.000 t/an en 1977
Galvanisation à façon	2.198	7.000	18.000 t/an en 1980
Galvanisation articles de ménage	1.000 (e)	1.000	

(e) Estimation.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.5.2. MAROC

La galvanisation des tôles est effectuée par la société PROMEGAL à AIN SEBAA qui dispose d'une chaîne de galvanisation d'une capacité de 18.000 t/an en 3 équipes. Cette capacité passera à 36.000 t/an en 1980. La production a atteint 7.000 t en 1974.

Il n'existe pas d'installation de galvanisation de fil au Maroc.

La galvanisation à façon est assurée par :

- SAMOA à CASABLANCA (une cuve de 3,5 m x 1,1 et une de 7,5 x 2 x 1,8) ;
- SOMAGAL à AIN SEBAA (deux cuves de 3,5 x 1,5 x 1,9) ;
- SOMETAL à CASABLANCA.

gombert

association momentanée sobemap

Les articles ménagers sont galvanisés par :

- DAR EL BERRAD à CASABLANCA ;
- GOURVENEK à MOHAMMEDIA.

On notera également l'existence d'entreprises faisant de la métallisation et notamment :

- de SOMAFU (Société Marocaine des Fûts Van Leer) à AIN SEBAA (30 t de fil de zinc acheté en 1974)

et d'une société qui envisage de faire ce traitement :

- SOMEXAP (Société Marocaine d'Exploitation des Ateliers du Port) à KENTRA (société en formation).

Tableau 5.3. - Galvanisation au Maroc

(t)

	Production	Capacité	Projets
Galvanisation de tôles PROMEGAL	7.000	18.000	Porte la capacité à 36.000 t
Galvanisation à façon			
SAMOA	3.040 (1)	4.500	
SOMAGAL	3.283	4.800	-
SOMETAL	1.000 (e)	2.000 (e)	
Galvanisation des articles de ménage			
DAR EL BERRAD	1.400		
GOURVENEK	100	150	
SAMOA	105	350	

(e) Estimation .

(1) Dont 2/3 de tubes galvanisés .

1. 5. 3. TUNISIE

La galvanisation des toles est inexistante en TUNISIE mais NICHIMEN OOLD TUNISCOA a reçu l'agrément de l'API pour faire des toles ondulées .

Le groupe SIMET - S. G. I. à DJEBEL - DJELLOUD galvanise les tubes dans un bain de 7 m de long (Production 1974 : 3.000 t).

Pour la galvanisation du fil, EL FOULADH dispose d'une ligne de galvanisation en continu d'une capacité de l'ordre de 6.000 t par an.

Elle dispose également pour la galvanisation à façon d'une installation comprenant un bain de 12 m x 1,4 m où elle galvanise essentiellement ses structures métalliques faites à partir de ronds (environ 5.000 t/an pour une capacité de l'ordre de 10 à 12.000 t/an).

Pour la galvanisation d'articles de ménage, la Tunisie compte plusieurs entreprises dont :

- SOTAL à Tunis ;
- Industrie Artistique du Zinc et du Cuivre à Tunis .

Tableau 5.3. - Galvanisation en Tunisie

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Projets
Galvanisation de toles	-	-	NICHIMEN
Galvanisation de tubes SIMET - S. G. I.	3.000	15.000	-
Galvanisation de fil EL FOULADH	6.000	6.000	-
Galvanisation à façon EL FOULADH	5.000	10.000	
Galvanisation d'articles de ménage SOTAL INDUSTRIE ARTISTIQUE DU ZINC ET DU CUIVRE	n. d.	n. d.	

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

En ce qui concerne la métallisation citons : la Société Tunisienne des Ateliers Métallurgiques MHEN-SAMMI à MEGRINE .

1.5.4. **MAGHREB**

Le tableau 5.4. reprend les données concernant la galvanisation à façon seule activité relevant réellement de la sous-traitance . Il ressort de ce tableau que les capacités actuelles sont largement suffisantes .

Tableau 5.4. - Production 1974 et évolution des capacités de production des ateliers de galvanisation au MAGHREB

(t)

	Production 1974	Capacité 1974
ALGERIE	2.198	7.000
MAROC	7.323	11.300
TUNISIE	5.000	10.000
MAGHREB	14.521	28.300

Source : GOMBERT-ROSEMAP .

1.6. VISSERIE, BOULONNERIE

Ce secteur comprend notamment :

- la boulonnerie, visserie (boulons et écrous, vis à bois, vis à métaux) ;
- la fabrication de rivets et de pitons par décolletage, forgeage, matriçage ou formage à froid.

Il ne comprend pas les boulons et vis frittées qui ne sont d'ailleurs pas produits au MAGHREB.

1.6.1. ALGERIE

Les statistiques du Secrétariat d'Etat au Plan donnent la production des entreprises privées et des U. E. W. , celles publiées dans les tableaux de l'Economie Algérienne les productions totales dont celles de la SONACOME. Ces données ne sont cohérentes que pour certaines années.

Tableau 6.1. - Evolution des productions algériennes de visserie et boulonnerie

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Privés + U. E. W.						
Boulonnerie décolletée (1)	397	400	220	358	542	
Boulonnerie forgée (1)	100	100	105	141	131	
SONACOME (2)	-	317	283	592	(1.092)	786
TOTAL (2)	804	507	608	823	1.092	786

Sources : (1) Secrétariat d'Etat au Plan, Ministère de l'Industrie et de l'Energie .

(2) Tableaux Statistiques de l'Economie Algérienne 1973 .

En 1973, la principale entreprise privée, la Boulonnerie Algérienne de CHERAGA passe à la SONACOME. La production s'élève à 1.092 tonnes pour cette année.

gambert

association momentané sonomax

Il importe de souligner que cette unité dont la capacité est descendue à 800 t au début de 1975 suite au vieillissement des équipements sera portée à 1.800 t à l'issue de la phase de modernisation qui s'achèvera en 1976.

La totalité de cette production ne suffit pas à alimenter le marché national fortement consommateur.

On trouve dans les projets du plan quadriennal deux unités de boulonnerie -visserie qui devraient donner l'autonomie au pays à l'horizon 80.

La 1ère unité sera située à SETIF - AIN KEBIRA et aura une capacité de 4.000 t. Elle sera opérationnelle fin 1977/78.

La 2e unité, située à OUED RHIOU aura une capacité de 2.200 t en première phase et de 4.500 t en seconde phase. Elle sera opérationnelle en 1978-1979.

1.6.2. MAROC

La production de boulons et vis est assurée par SOMETAL à AIN SEBAA .

Sa capacité nominale est de 6.000 t (en 3 équipes) et la production de 1974 s'est élevée à 1970 t.

Cette production alimente principalement le marché local . cependant, on constate quelques exportations (Algérie et Tunisie) s'élevant à environ 12 % vers les pays du MAGHREB et à 5 % vers la France. Il s'agit uniquement de boulonnerie simple, sans traitement thermique.

ROMED MAROC a une petite production des rivets ; en 1974 il a produit 16 t pour une capacité de 25 t.

1.6.3. **TUNISIE**

Les A. M. S. sont les seuls producteurs de boulons et vis . Leur production et capacité de production ont été évaluées respectivement à 500 et à 1.500 t à défaut de données plus précises .

Notons encore une petite production de rivets par la Clouterie Tunisienne Moderne (environ 2 t par an) et deux projets agréés pour la production de rivets AZZALI FARHAT (TUNIS) et LAHBIB (TUNIS) .

1.6.4. **MAGHREB**

Le tableau 6.2. reprend les données de production, de capacité et les projets dans le secteur boulonnerie - visserie.

Tableau 6.2. - Production 1974, capacité et projets à moyen terme en boulonnerie - visserie au MAGHREB

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Projets à moyen terme
ALGERIE			
SONACOME	786	800	CHERAGA 1.000 t AIN KEBIRA 4.000 t OUED RHIU 2.300 t
MAROC			
SOMETAL	1.970	6.000	-
ROMED	16	25	-
TUNISIE			
AMS	500	1.500	-
CLOUTERIE TUNISIEN- NE MODERNE	2	5	2 projets
MAGHREB	3.274	8.330	

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.7. CHARPENTE METALLIQUE ET PYLONES

Ce groupe comprend la production avec ou sans montage associé d'ossatures métalliques pour le bâtiment, le génie civil ou l'équipement industriel. Il ne comprend pas le montage ou le levage sans fabrication. Les principaux postes de ce groupe sont :

- les ossatures de bâtiments ;
- les hangars industriels ou agricoles ;
- les tabliers de ponts et passerelles ;
- les pylônes ;
- les ossatures industrielles.

La production de charpentes métalliques et de pylônes est répartie dans chaque pays entre plusieurs entreprises, à caractère privé, semi-public ou public et de dimension très différentes. Ces productions vont de la charpente lourde à la charpente légère. La plupart du temps, la charpente n'est pas le seul produit fabriqué par ces entreprises. On y retrouve également de la chaudronnerie ou des constructions mécaniques diverses. Pour ces raisons, la capacité de production est bien difficile à mesurer. Les capacités citées ci-après ne sont donc valables que pour des charpentes "moyennes".

1.7.1. ALGERIE

Le tableau 7.1. donne l'évolution de la production de charpentes métalliques en Algérie.

Tableau 7.1. - Evolution de la production algérienne de charpentes métalliques

(1)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
S. N. METAL	10.733	18.390	22.136	19.482	19.414	20.450
Privé + autogéré	3.368	4.003	4.191	6.466	7.747	9.000
TOTAL	14.101	22.393	26.327	25.948	27.161	29.450

Sources : Tableaux Statistiques de l'Economie Algérienne 1973, Service Statistique S.N. METAL, Enquêtes.

Dans le tableau 7.1., le secteur "privé + autogéré" comprend :

- la direction des Constructions de l'Armée Nationale Populaire (DNC - ANP) ;
- diverses entreprises anciennement autogérées et qui passent progressivement sous la tutelle des Wilayas et deviennent des Unités Economiques de Wilayas (U. E. W.), notamment :
 - EX-AMOS à BLIDA devenue "ECOMEWA" (Wilaya d'Alger),
 - EX-SAIA (à SIDI-MOUSSA devenue SOCOMEWA (Wilaya d'Alger),
 - EX-DUPLAN à Constantine devenue U. E. W. (Wilaya d'Alger) ;
- des entreprises privées de petites dimensions (puisque les plus importantes ont été absorbées soit par S. N. METAL soit par les Wilayas (MEGHRAOUI, VOYER à SIDI-MOUSSA) ;
- ENCM à BLIDA qui est reprise par S. N. METAL fin 1974

La ventilation de la production des unités de la S. N. METAL est donnée au tableau 7.2. où elle y est comparée aux capacités de production.

Tableau 7.2. - Ventilation de la production des charpentes métalliques entre les unités de la S. N. METAL

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation la capacité %
ANNABA I	4.566	6.000	76
HUSSEIN DEY	5.825	8.250	71
ORAN I	1.274	4.500	23
ORAN II	375	1.000	39
ROUIBA	4.658	8.000	58
OUED-SMAR	3.752	6.000	62
TOTAL	20.450	33.750	60

Source : Service Statistique SN METAL .

Le tableau 7.3. compare la production 1974 avec la capacité de production. Le taux d'utilisation est de 60 %. Ce faible taux est dû en partie au glissement de grands projets avec comme conséquence un report des travaux programmés pour 1974.

Tableau 7.3. - Production 1974, capacité de production et projets à moyen terme

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Projets à moyen terme
S. N. METAL	20.450	33.750	ORAN III 20.000 t ANNABA II 20.000 t AIN DEFLA 15.000 t
Privés + autogérés	9.000	15.000	-
TOTAL	29.450	48.750	

Source : GOMBERT-BOSEMAP.

D'ici 1976 la capacité de S. N. METAL augmentera de 40.000 tonnes par l'entrée en production de deux unités presque jumelles ORAN III et ANNABA II, chacune de capacité nominale 35.000 t dont 20.000 t de charpente et 15.000 t de chaudronnerie. Le Plan Quinquennal prévoit également l'implantation de 4 unités de charpente standard dont on trouve les caractéristiques dans le tableau 7.4.

Tableau 7.4. - Nouvelles unités "charpente standard" en Algérie

Localisation	Capacité (t)	Etat d'avancement
1) AIN DEFLA	15.000 t	En cours de réalisation
2) BATNA	15.000 t	Projet à l'étude
3) RELIZANE	10.000 t	Projet à l'étude
4) BOUIRA	10.000 t	Projet à l'étude

Source : GOMBERT-BOSEMAP.

Les deux unités ORAN III et ANNABA II en cours de réalisation comportent plusieurs divisions :

- 1) 1 halle mécanique ;
- 2) 1 halle de P. R. S. (profil reconstitué soudé) de capacité de 11.000 t/an en 1 équipe . Il s'agit d'une chafne suédoise GRANGES ;
- 3) 2 halles charpente de 20.000 t comprenant 1 chafne BOLTON et une chafne avec scie orientable ;
- 4) 2 halles chaudronnerie de 15.000 t équipées pour l'emboutissage de fonds bombés et pour la chaudronnerie lourde et comportant notamment 6 potences de soudure .

Ces unités sont équipées pour produire au moyen des techniques les plus modernes qui leur permettront d'accroître la productivité actuelle des autres unités .

1.7.2. MAROC

Un grand nombre d'entreprises font de la charpente métallique au Maroc. La plupart de ces entreprises sont de petite taille et n'ont pu être toutes contactées. Les plus importantes sont :

- AFRICAINE DE CONSTRUCTIONS METALLIQUES (A. C. M.) à AIN SEBAA ;
- S. G. E. C. à CASABLANCA ;
- SOCIETE MAROCAINE DE CONSTRUCTIONS METALLIQUES (S. M. C. M.) à CASABLANCA ;
- DELATTRE - LEVIVIER à AIN SEBAA.

Le tableau 7.5. reprend les productions et capacités de production de la plupart des entreprises de charpentes métalliques. Le taux d'utilisation est de l'ordre de 68 % pour l'ensemble de la profession. Ce taux est assez faible et a provoqué des exportations à bas prix vers l'Algérie en 1974. Le taux s'est très nettement amélioré en 1975.

La capacité de production évoluera peu à moyen terme, les seuls projets connus étant l'augmentation de production des A. C. M. et de DELATTRE LEVIVIER.

A plus long terme, on notera un projet d'une unité de production de 20.000 t (DELATTRE LEVIVIER).

Tableau 7. 5. - Production 1974, capacité de production et taux d'utilisation des entreprises marocaines
du secteur charpente métallique

(t)

Entreprise	Production 74	Capacité 74	Taux d'utilisation %	Capacité 77	Observations
AFRICAINNE DES CONSTRUCTIONS METALLIQUES (A. C. M.)	4. 400	7. 200	61	8. 500	Exporte vers l'ALGERIE
S. G. E. C.	3. 000	4. 000	75	4. 000	
SOCIETE MAROCAINE DE CONS- TRUCTIONS METALLIQUES (S. M. C. M.)	2. 750	3. 750	73	3. 750	
DELATTRE-LEVIER	900	1. 000	90	2. 000	Projet de 20. 000 t
ETS P. ROUX	300	400	75	400	
TRINDEL	200	375	64	375	
C. I. M. M.	100	350	51	350	
ATELIERS AIN SEBAA & L. VAUTRIN REUNIS	300	400	75	400	
MALATO & MESSINA	170	360	47	360	
MAROC METAL	30	60	75	40	
AUTRES DONT : SOMAGIL	3. 050	4. 400		4. 400	
TOTAL	14. 950	21. 900	68	23. 200	

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.7.3. TUNISIE

Le secteur est dominé par deux entreprises importantes (S.G.I. et EL FOULADH), les autres sont de petite dimension (50 - 100 t par an).

Aucune entreprise tunisienne n'exporte de charpente et aucune n'a de projet d'extension de capacité. Seule la S.G.I. projette une rationalisation dans le but d'accroître sa production actuelle (chaudronnerie + charpente) de 40 %.

La capacité totale du pays est estimée à 10.000 t et peut être considérée comme stable jusque 1977.

Tableau 7.6. - Production 1974 et capacité de production des entreprises tunisiennes du secteur charpentes métalliques

(1)

Entreprise	Production 74	Capacité 74	Capacité 77
S.G.I. - SIMET	3.500	4.000	4.000
EL FOULADH	3.000	5.000	5.000
SAMMI	2.000 (1)	2.700	5.000 (2)
ETS SELLAMI	50	50	50
AUTRES	700	950	950
TOTAL	9.250	12.700	15.000

(1) Production en 1978.

(2) 80 % de la capacité totale annoncée.

(3) Estimation tenant compte d'un projet agréé par l'AM.

Source : GOMBERT-BOEMAP.

1.7.4. **MAGHREB**

La capacité totale du MAGHREB était en 1974 de 83.350 t et la production de 53.650 t. Cette capacité grimpera à 126.950 t suite aux projets algériens. Il importe de souligner que ces chiffres pourraient varier assez fortement suivant les besoins du pays puisque la répartition de la capacité totale d'une entreprise entre les activités chaudronnerie et charpente peut changer fortement d'une année à l'autre.

Tableau 7.7. - Production 1974 et évolution des capacités de production des ateliers de charpentes métalliques au MAGHREB

(t)

	Production 1974	Capacité de production 1974	Capacité de production 1977
ALGERIE	29.450	48.750	88.750
MAROC	14.950	21.900	23.200
TUNISIE	9.250	12.700	15.000
MAGHREB	53.650	83.250	126.950

Source : GOMBERT-ROSEMAP.

1.8. MENUISERIE METALLIQUE ET DU BATIMENT

Introduction

Ce groupe comprend les portes et fenêtres, les murs-rideaux, les panneaux de façade et les fermetures métalliques c'est-à-dire les rideaux et volets en tous genres . Les produits de cette activité appartiennent uniquement au secteur bâtiments .

Cette activité est exercée par un grand nombre d'entreprises dont la plupart ont un caractère artisanal marqué .

1.8.1. ALGERIE

Cette activité est souvent reprise sous le nom de serrurerie en Algérie . Elle est exercée par un grand nombre d'entreprises et notamment par 4 unités différentes de la S.N. METAL : ANNABA-ALLELICK, ORAN I, ORAN II, OUED SMAR . A partir de 1975 on peut y ajouter l'ancienne entreprise privée ENCM à BLIDA qui a été reprise par S.N.METAL . La production globale du secteur privé + U.E.W. est donnée par les entreprises et par les tableaux de l'Economie Algérienne et par le Secrétariat d'Etat au Plan. Nous avons repris dans ce secteur les rubriques menuiserie métallique, ferronnerie métallique, rideaux métalliques . L'évolution des productions est retracée au tableau 1.8.1.

Le métal le plus utilisé reste l'acier mais l'aluminium fait des progrès rapides dans la construction d'immeubles administratifs . La consommation d'aluminium est évaluée à 800 tonnes en 1974 sur base des importations de profilés d'aluminium .

1.8.1. - Evolution de la production algérienne de menuiserie métallique

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
S.N. Métal	1.594	2.069	2.370	1.476	1.756	1.449
Privé + U.E.W.						
Menuiserie métallique	118	230	275	619	814	} 1000 (e)
Ferronnerie	18	35	18	152	37	
Rideaux métalliques	175	172	208	67	70	
Total	1.906	2.506	2.871	2.314	2.677	2.449

(e) Estimation

Sources : Enquêtes, tableaux statistiques de l'Economie Algérienne 1973, Secrétariat d'Etat au Plan .

L'une des entreprises privées les plus importantes dans ce secteur est la société **MISCHLER-ALGERIE** dont le production en 1973 en menuiserie aluminium s'élève à 480 tonnes et en rideaux métalliques à 11.052 m² soit 92 tonnes environ .

Citons également l'**U.E.W. d'ALGER** (anciennement **CDG-ex-MALLARET**), l'unité **ECOMEWA "entreprises de construction métalliques de la Wilaya d'Alger"** (anciennement **Ateliers métalliques d'OUED-SMAR- A.M.O.S.**), l'Unité Economique de la Wilaya de Constantine (**EX-DUPLAN**), l'Unité Economique **SOCOMEWA** (Wilaya d'Alger) anciennement **SAIA**, la Manufacture **ex-ZIMMERMAN** .

Cette activité s'exerce uniquement sur le territoire algérien et il n'y a aucune exportation .

Les capacités disponibles dans les entreprises semblent suffisantes actuellement et sont d'ailleurs extensibles particulièrement à la S.N. METAL . Remarquons que MISCHLER sera nationalisé en 1976 et qu'il est donc difficile pour les dirigeants de prévoir l'avenir de la capacité de production . De même toutes les unités sous tutelle des wilayas ont été reprises à une date récente par le secteur socialiste et les orientations ne sont pas encore fixées de façon définitive .

1.8.2. MAROC

On retrouve dans le secteur plusieurs entreprises qui travaillent la plupart du temps l'acier et l'aluminium et souvent le bois ou le verre . Le tableau 1.8.2. donne la production et les capacités disponibles en 1974 des principales unités de production marocaines.

Tableau 1.8.2. - Production marocaine de menuiserie métallique

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation %
MAROC METAL	162	200	81
ATEL.V. TIMSIT	195	345	56,5
MALCO	70	100	70
SEDEM MAROC	75	100	75
TSM	34	100	34
AT. P & P. ROYER	28	50	56
AUTRES	200	350	57
TOTAL	764	1.245	61

Sources : Enquêtes GOMBERT/SODEMAP

La plus grande partie de cette production est à base d'acier .
L'utilisation d'aluminium ne dépasse guère 100 tonnes en 1974 .

Les capacités devraient peu évoluer dans les prochaines années . Elles sont cependant élastiques et permettent aux entreprises de s'adapter facilement en augmentant la main-d'oeuvre . Les entreprises interrogées ont comme projet unique de s'adapter à la demande intérieure . Toutes ces entreprises assurent également le placement des produits vendus .

1.8.3. TUNISIE

Les entreprises les plus représentatives en Tunisie dans ce domaine sont IMAL et MISCHLER qui font principalement de la menuiserie aluminium et CONSTANTIN qui travaille l'acier .

IMAL a produit 110 tonnes en 1974 et MISCHLER 45 tonnes .

Tableau 1.8.3. - La production et les capacités de production en Tunisie

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation %
IMAL	110	125	88
MISCHLER	50	65	77
CONSTANTIN	45	60	75
AUTRES	145	250	58
TOTAL	350	500	70

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Les capacités varient d'années en années ainsi que leur utilisation . Beaucoup d'entreprises travaillent pour le secteur public ou parapublic et leur activité dépend des investissements de l'Etat . On peut cependant dire que les capacités sont bien utilisées .

Les entreprises ont pour principal souci d'adapter leurs capacités à l'évolution des besoins par simple accroissement des effectifs .

gombert

association momentanée **sobemap**

Miechler envisage cependant une nouvelle unité de fabrication qui pourrait être opérationnelle en 1978/1980 .

1.8.4. MAGHREB

Le tableau 1.8.4. reprend les données de production et de capacité des différents pays .

Tableau 1.8.4. - Productions et capacités de production de la menuiserie métallique

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	2.449	3.000	3.000
MAROC	764	1.245	1.300
TUNISIE	350	500	600
MAGHREB	3.563	4.745	4.900

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1. 9. CHAUDRONNERIE

Ce groupe comprend :

- les chaudières industrielles et accessoires de chaudières ;
- échangeurs de chaleur dont les deux fluides caloporteurs sont autres que l'air ;
- matériels chaudronnés pour le pétrole et la pétrochimie (citernes, réservoirs, ...) ;
- tuyauteries industrielles pour le pétrole et la chimie ;
- cuves, tanks, citernes, réservoirs, conteneurs pour le stockage et le transport des liquides, gas et pulvérulents .

1. 9. 1. ALGERIE

L'évolution de la production de l'industrie de la chaudronnerie algérienne est retracée au tableau 1. 9. 1.

Tableau 1. 9. 1. - Evolution de la production 1974 de chaudronnerie

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
SN Métal	4. 054	4. 660	4. 828	3. 579	8. 976	5. 882
Privé + Autogéré	957	1. 916	1. 703	1. 367	1. 004	1. 000(e)
Total	5. 011	6. 576	6. 531	4. 946	9. 980	6. 882

sources : Secrétariat au Plan, Ministère de l'Industrie, Tableaux statistiques Ec. Algér. 1973, Enquêtes .

(e) Estimation .

La production du secteur privé et autogéré en 1974 a été évaluée à 1. 000 t soit sensiblement la production de 1973 à défaut de données pour 1974 ; les deux principales entreprises n'étant pas encore en possession des résultats de 1974 .

On remarquera la forte pointe de la production SN Métal en 1973 .

Celle-ci est due bien entendu aux variations dans le rythme d'exécution des projets d'équipements et il faut répéter ici ce qui a été dit à propos du caractère théorique de la notion de capacité de production en chaudronnerie et en charpente métallique .

Le secteur privé et autogéré comprend les entreprises suivantes :

- ECOMEWA ex-AMOS 350 t en 1973, pas de données pour 1974 ;
- BLACHERE (matériel vinicole) ;
- ENCM-BLIDA (rattachée à SN Métal au 1/1/1975) 200 t en 1973, pas de données pour 1974 ;
- Constructions métalliques et emboutissage (C. M. E.) à HUSSEIN DEY (essentiellement des brouettes) ;
- COOPERATIVE METALLURGIQUE de la Wilaya d'Alger à EL HARRACH (essentiellement chaudière) ;
- Ex-DUPLAN (CONSTANTINE) devenue U. E. W. (\pm 10 t) ;
- SATDAN ex-TERRIN ;

La ventilation de la production des unités de la SN METAL est donnée au tableau 1.9.2. où elle est comparée aux capacités de production .

Tableau 1.9.2. : - Ventilation de la production de chaudronnerie entre les unités de la S.N. Métal

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utili- sation de la capacité %
COTE ROUGE	1.839	3.000	61
ANNABA I	126	500	25
ALLELICK	2.122	6.000	35
ORAN I	1.160	1.500	77
ORAN II	121	500	24
OUED SMAR	514	600	85
TOTAL	5.882	12.100	49

Source : Enquêtes, Service statistique SN Métal.

Ce taux d'utilisation est artificiellement bas et est dû principalement à la sous-utilisation "théorique" de la capacité d'ALLELICK . Il est fort probable qu'une partie de cette capacité a été affectée à la fabrication des wagons et que la capacité réelle est inférieure à 1.000 T.

L'unité Côte Rouge est une unité de fabrication de gros équipements en manutention (ponts roulants, ...), adduction et hydromécanique . L'unité est bien équipée en machines de chaudronnerie et de mécanique . Cependant, pour des raisons d'espace, l'usine ne peut s'agrandir et les seuls investissements autorisés sont des investissements de remplacement du matériel existant .

Parmi les équipements lourds les plus significatifs on peut noter :

- 3 rouleuses 2 m x 12 mm à 3 m x 40 mm ;
- 2 cisailles guillottes jusqu'à 16 mm x 3 m ;
- 1 presse plieuse 400 t largeur 4.500 mm ;
- 1 cintruse à profilés BOLDRINI ;
- 1 presse horizontale 200 t ;
- postes de soudage et oxycoupage divers ;
- appareils de contrôles ;
- tailleuses d'engrenages de 0 à 2.000 mm de diamètre (horizontales et verticales) ;
- une trentaine de tours dont 1 tour vertical à diamètre de tournage maximum de 6.300 mm et hauteur 2.650 mm ;
- 1 aléseuse de 5.500 mm de course et 3 m de hauteur .

L'unité SN METAL d'ALLELICK s'est spécialisée au fil du temps en fabrication de wagons de marchandises, pour le compte de la S. N. C. F. A. d'abord mais également pour des clients étrangers principalement du bassin méditerranéen et du Moyen-Orient . Vu l'ambitieux programme de l'équipement de la S. N. C. F. A., le carnet de commandes de l'unité est garni pour plusieurs années . L'unité a d'ailleurs absorbé une petite usine de forge qui après restructuration et rénovation sera intégrée à l'unité ALLELICK .

Parmi les équipements les plus significatifs et les plus modernes dont dispose l'unité on peut citer :

- 1) Poinçonneuse cisaille auto à cornières .
- 2) Poinçonneuse automatique à goussets .
- 3) Deux cisailles "guillotine" .
- 4) Presse plieuse hydraulique .
- 5) Plieuse à commande mécanique .
- 6) Cintreuse de tôles KLING ROSS .
- 7) Perceuse radiale .
- 8) Banc d'oxycoupage .
- 9) 4 postes de soudure à l'arc (3 à 30 p.) .
- 10) Machines à scier automatiques KALTENBACH .

Tableau 1.9.3. - Production 1974 et projets à moyen terme

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Projets à moyen terme
SN METAL	5.882	12.100	ORAN III : 15.000 ANNABA II : 15.000 RELIZANE : 12.000
PRIVE + U.E.W.	1.000	3.000	
	6.882	15.100	

Source : Enquêtes, Secrétariat d'Etat au Plan .

La capacité de SN Métal augmentera de 30.000 tonnes par l'entrée en production de 2 nouvelles unités ORAN III et ANNABA II, chacune de capacité nominale de 35.000 t dont 20.000 t de charpente en 15.000 t. de chaudronnerie.

Mentionnons encore un projet d'unité "chaudronnerie" située à RELIZANE d'une capacité de 12.000T. Cette unité entrera en production au plus tôt en 1978. Le rythme de croisière sera atteint en 1979.

Quant aux autres projets du plan quadriennal 1974-1977, à savoir les unités de BATNA (8.000T) TIARET (8.000T) et BOUIRA (12.000T), les études préliminaires n'avaient pas encore commencé au moment de nos enquêtes.

1.9.2. MAROC

Un grand nombre d'entreprises marocaines font de la chaudronnerie . Parmi celles-ci les plus représentatives ont été interrogées mais il existe également une série de petites entreprises qui n'ont pu toutes être contactées . Nous avons inclus dans ce secteur des productions particulières telles que des citernes et des réservoirs .

Les deux entreprises les plus importantes sont DELATTRE LEVIVIER et la S. C. I. F.

DELATTRE LEVIVIER est une société très importante en chaudronnerie et en travail de la tôle . Elle occupe un personnel nombreux dont une bonne partie s'occupe du montage des produits chaudronnés et des charpentes .

Parmi les éléments les plus significatifs de son équipement de production nous citerons :

- 2 rouleaux de capacité 5.050/12 mm pour cintrage de tôles 2.150 mm/19 ;
- 1 cintruse à profilés L.80 ;
- 1 cisaille guillotine 2.500/8 mm ;
- 1 cisaille à gousset jusqu'à 12 mm ;
- 1 presse plieuse de 325 t ;
- 3 machines d'oxycoupage + un banc d'oxycoupage et plusieurs autres machines de soudage .

La S. C. I. F. (Société Chérifienne de Matériel Ferroviaire) exerce son activité dans la chaudronnerie, la fabrication et la réparation de wagons, la fabrication de bouteilles à gaz .

Elle dispose donc d'une ligne de fabrication de bouteilles à gaz et de divers ateliers spécialisés : débitage, montage, chaudronnerie, etc ...

Parmi les machines les plus significatives de la division chaudronnerie-matériel ferroviaire, nous citerons :

- 1) 4 cisailles 4.000/12 mm ;
- 2) 4 rouleuses 3.000/40 mm ;
- 3) 4 plieuses jusque 400 t en 4 m et 320 t en 8 m ;
- 4) 25 presses de 50 à 350 t ;
- 5) 1 ligne de déroulage et poinçonnage de coils avec presse
4 billes de 400 t ;
- 6) nombreux matériels de soudage de types divers ;
- 7) 6 tours de 1,50 m à 3,50 m d'entrpointes .

La S.C.I.F. est une société dynamique, forte dans sa
branche . Elle est bien implantée sur le marché .

Parmi les entreprises les plus importantes nous pouvons
citer les entreprises suivantes, toutes implantées dans la zone de
CASABLANCA :

- ACAS ;
- MAFEC ;
- SOCTIMA ;
- A. C. M. (AFRICAINNE DES CONSTRUCTIONS METAL-
LIQUES);
- A. I. C. (ATELIERS INDUSTRIELS CHERIFIENS) ;
- CHANTIERS ET ATELIERS DU MAROC ;
- BONDY MAROC ;
- S. N. C. E. (SOCIETE NATIONALE DES CONDUITES
D'EAUX) .

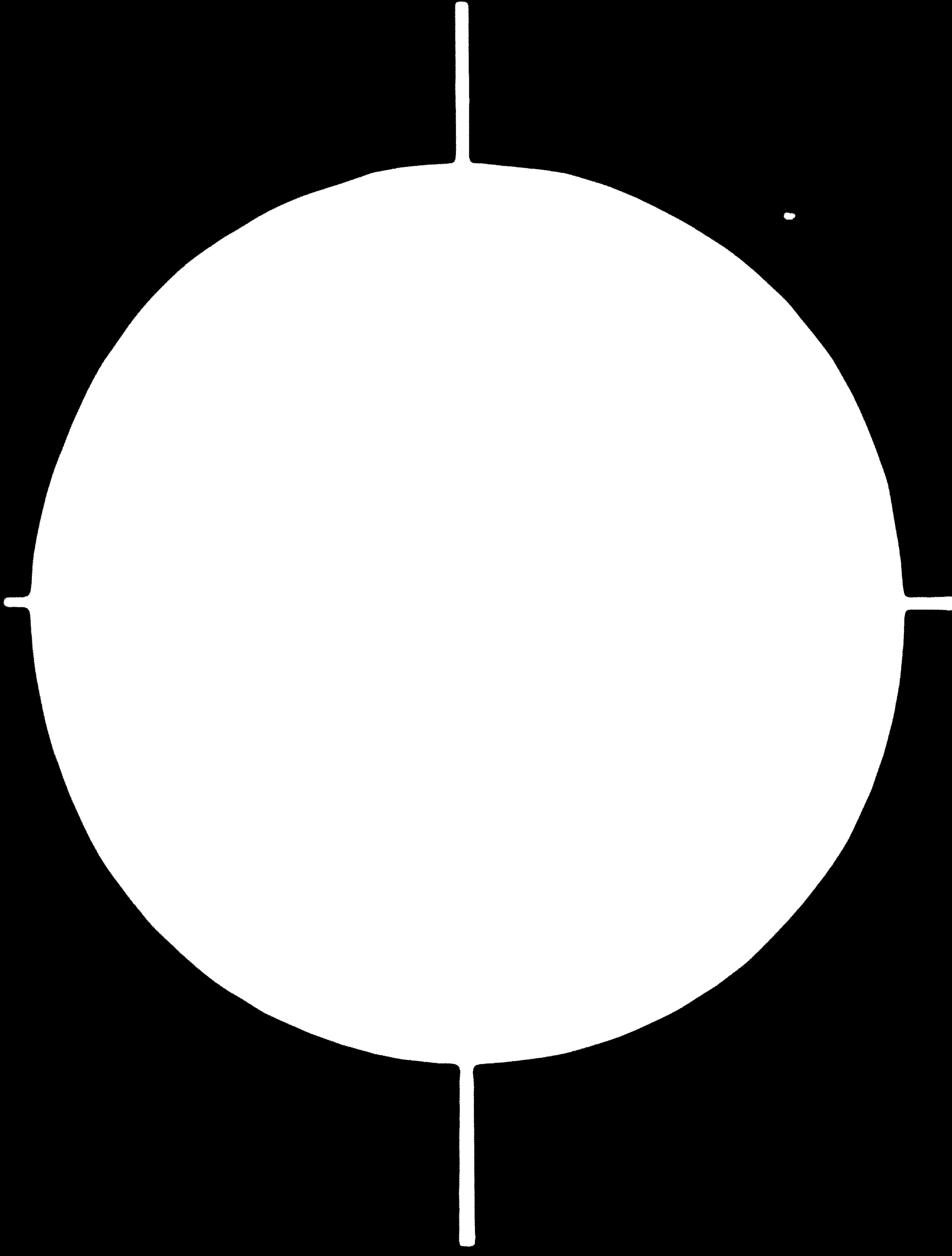
La production 1974 et la capacité de toutes les entreprises
interrogées sont données dans le tableau 1.9.4.

On notera que le taux d'utilisation des capacités est relati-
vement peu élevé . Ceci est dû en grosse partie à la sous-occupation
de capacité de la S.C.I.F. Cet excès de capacité sera résorbé par le
transfert des capacités inemployées à l'exécution de la commande de
2.000 wagons passée à la S.C.I.F. par le Gouvernement Marocain
via l'O.N.C.F.

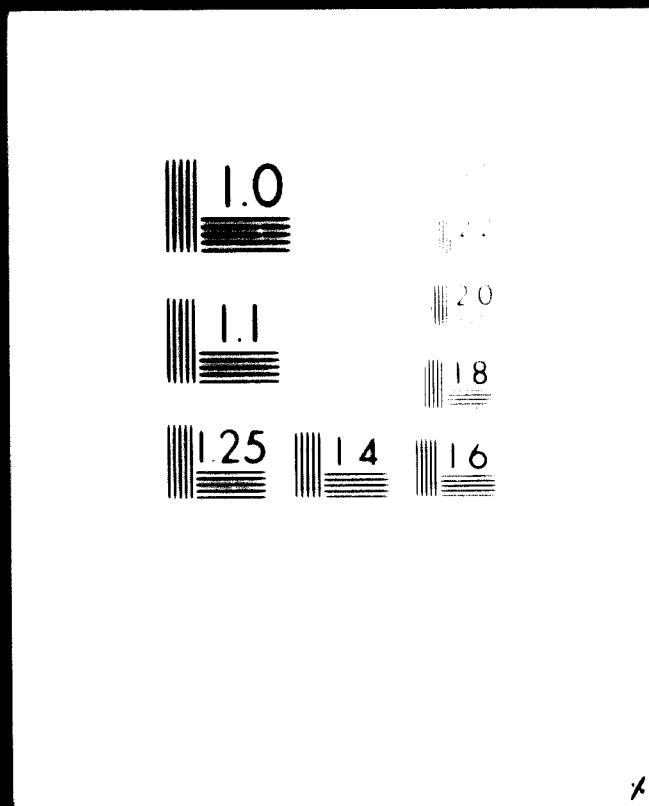
B-821



82.06.22



3 OF 19



24 x
E

Annexe 1 - 2 - Production et capacités 1973 en chaudronnerie au MAROC

Entreprises	Production 1973	Capacité 1974	Taux d'utilisation (%)	Capacité 1973
ALUF	900	1 000	90	1 000
CHATELAIN LEVIVIER	1 500	1 900	90	1 900
OCHEMA	450	1 900	24	1 900
AFRICAINNE DES CONSTRUCTIONS METALLIQUES (A.C.M.)	460	800	57	1 000
ALUC	465	770	60	770
CHANTIERS ET ATELIERS DU MAROC	360	600	60	600
SONDY MAROC	340	550	62	550
ALUCHE	520	520	100	520
MAFEC	250	500	50	500
ALUC A.S.	280	400	70	400
JACONIA	250	400	62	400
ATELIERS AIN SEBAA ET VAUTRIN REUNIS	300	400	75	400
ATELIERS GENERAUX CHAOUIA	200	350	57	350
ALUC M.	250	250	100	1 000
ALUC ALLESSE	220	350	63	350
ALUM	100	120	83	120
ALUM	70	100	70	100
SABCOX WILCOX	50	65	77	65
MALATO & MESSINA	30	60	50	60
ALUC P. ROUX	10	10	100	10
ALUC (a)	2 195	3 375	65	3 375
TOTAL	11 200	18 420	61	17 370

(a) Dont : Ateliers d'Oukacha .
Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

La capacité de la S.C.I.F. passera donc de 1.000 à 1.000 tonnes, tandis que celle de A.C.M. passera à 1.000. Notons enfin que S.M.C.M. augmentera à 1.000 t sa capacité actuelle de 250 t. Ces quelques modifications amèneront quand même une légère contraction des capacités disponibles qui passeront de 18.420 t à 17.370 t. Une réserve reste d'ailleurs disponible.

En 1974, DELATTRE LEVIVIER travaillant à pleine capacité a confié des travaux de chaudronnerie, tuyauterie pour une valeur de 400 MDH à des entreprises locales.

Ajoutons enfin que ATMAR, soucieux de sa diversification se propose de commencer des travaux de chaudronnerie. L'objectif annuel de 1975 à 1977 est de 200 t.

1.9.3. TUNISIE

L'entreprise tunisienne la plus importante en chaudronnerie est le groupe S.G.I. - SIMET. Citons également les Ets BOUZRARA, SELLAMI et CHAUVEC plus spécialisés en citernes et cuves. On trouvera au tableau 1.9.5. les productions et capacités de 1974.

Tableau 1.9.5. - Productions et capacités en chaudronnerie en Tunisie

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
S. G. I. - SIMET	1.700	4.000	4.000
SAMMI	600	1.000	1.000
BOUZRARA	50	50	50
SELLAMI	30	30	30
CHAUVEC	100	100	100
AUTRES dont	620	860	860
LEMETAL			
STOLL			
GUERMAZI			
MENCHARI			
TOTAL	3.100	6.040	6.040

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

gombert

association momentanée **sobemap**

Le taux d'utilisation moyen des capacités est de 50 %.
Il est principalement dû au sous-emploi constaté chez S.G.I.

Il n'y a aucun projet d'extension en Tunisie, la principale firme S.G.I. se préoccupant de mieux utiliser sa capacité existante.

1.9.4. MAGHREB

Le tableau 1.9.6. donne les productions et capacités des trois pays du Maghreb.

Tableau 1.9.6. - Les productions et capacités des pays du Maghreb en chaudronnerie

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	6.882	15.100	57.100
MAROC	11.200	18.420	17.370
TUNISIE	3.100	6.040	6.040
MAGHREB	21.182	39.560	80.510

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

La forte modification est le fait de l'Algérie dont deux unités ORAN III et ANNABA II entreront bientôt en service.

1. 10. ARTICLES DE FERBLANTERIE, DE MÉNAGE, DE COUPELLERIE

Ce groupe comprend les articles ménagers et ustensiles en métaux communs, revêtus ou non, c'est-à-dire galvanisés, étamés, émaillés etc. . . . Il ne comprend pas les rasoirs et lames .

Nous avons également rassemblé dans ce groupe toutes les fabrications métalliques ne pouvant pas faire l'objet d'un chapitre séparé .

Toutes les données ont été rassemblées dans les tableaux 1.10.1 , pour l'Algérie, 1.10.2. pour le Maroc et 1.10.3. pour la Tunisie

Tableau 1.101. Production en Algérie d'articles de ferblanterie de ménage

1)

Entreprise ou produit	Production
1) Articles de ménage en aluminium	
SNS	400
Entreprises privées	1.300
	1.700
2) Couverts en Acier Inox (ALGERINOX)	100
3) Couverts en aluminium	5
4) Articles galvanisés	850
5) Articles de Coutellerie	120
Total	2.775

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 1.10.2. - Production et capacité de production manufacturière d'articles de ferronnerie et de ménage

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977	Remarques
<u>Articles galvanisés</u>				
GOURVENEZ	250	335	335	
SAMOA	20	350	350	
ROMED	45	50	50	
<u>Articles émaillés</u>				
STRAFOR	1.100	1.200	1.200	13 % exportation Maghreb et autres pays
<u>Articles en alliage de nickel</u>				
DAR EL BERRAD	400	400	400	50 % exportés
S.I.A.M.	75	90	90	10 % exportés
<u>Articles de ménage en alu- minium</u>				
M.M.A.	1.100	1.300	1.300	
<u>Couvre- fer</u>				
MANUFACTURE MAROCAINE DE COUVERTS	100	150	150	
Total	3.090	3.955	3.955	

Source: BUREAU NATIONAL DE STATISTIQUE

Le tableau 1.10.2 appelle les remarques suivantes :

- Deux sociétés marseillaises exportent des quantités appréciables de produits en aluminium :
 - DAR EL BERRAD exporte 70 % de sa production en aluminium, soit 45 % vers l'Algérie et la Mauritanie, le reste est exporté en Belgique
 - SIAM exporte 10 % de sa production en Algérie
- GOURVENEC qui fabrique des articles de ménage par exemple, étudie actuellement la cessation de cette activité en raison de sa non rentabilité
- M.M.A., en plus de ses articles de ménage, fabrique une série d'autres produits aluminium : tubes, canalisations, etc. Il pour passementerie, tôle ondulée, emballages, etc. . soit 580 tonnes en 1974 .

Rappelons enfin que DAR EL BERRAD et SIAM envisagent de se diversifier et de lancer une fabrication de réchauds et chauffe-eau à gaz .

Tableau 1.10.3. - Production industrielle d'articles de ménage en aluminium

	Production 1974
Articles en aluminium AMS et SOTAL	600
Articles émaillés AMS	150
Articles galvanisés SOTAL, BOUZRARA	150
Articles de coutellerie AMS	50
Total	950

Source : Enquêtes GIMBERT-SUBEMAL .

Les entreprises n'ont pas obtenu de nouvelles créations de capacité à moyen terme.

Toutefois le plan quinquennal algérien prévoit la mise en service d'une unité de traitement de 25 millions de pièces en ORDE. Mais vu que la production devrait demeurer en 1975 le plus grand marché de fabrication de couverts en acier inoxydable (couteaux, fourchettes, cuillères, etc...).

Tableau I. 10. 4. - Production machinerie d'articles de ferblanterie, de menus, de coutellerie.

	Production 1974
ALGERIE	2.275
MAROC	1.000
TUNISIE	1.000
MAGHREB	4.275

Source: GIMBERT-SUBINAT

1.11. MOBILIER METALLIQUE

Introduction

Ce groupe comprend le mobilier métallique à usage commercial et industriel, le mobilier de bureau d'intérieur, les tables et bancs collectifs.

Il ne comprend pas les cadres noirs, les tables scolaires métalliques.

1.11.1. ALGERIE

Aucune société nationale de mobilier métallique n'exerce d'activité dans ce secteur. En effet, le mobilier scolaire qui se trouve sous la responsabilité de la SN METAL a été transféré à la SN BOIS, les responsables ayant jugé que les produits étaient plutôt en bois qu'en métal.

On trouvera donc dans ce secteur un nombre limité de petites entreprises parmi lesquelles les entreprises MAS ELAÏ et EL MARI, devenues Unités de Wilaya.

Le tableau 1.11.1. donne l'évolution de la production algérienne de mobilier. Ces chiffres comprennent les sièges métalliques dont le poids a été estimé à partir de l'hypothèse suivante: poids moyen siège métallique = 7 kg.

Tableau 1.11.1. - Evolution de la production algérienne de mobilier métallique

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Produit + U.I.E.W.	4.638	6.825	6.73	5.573	4.066	5.111

Source: Secrétariat d'Etat au Plan.

Les entreprises les plus représentatives du secteur sont U.E.W. -ex MAHARET ALGER et U.E.W. -ex MASCHAI. Cette dernière a été placée en 1974 sous la tutelle de la Wilaya d'ALGER.

La production de cette entreprise était de 2.270 tonnes en 1973.

L'U.E.W. -ex-MASCHAI a été placée sous la tutelle de la Wilaya de Constantine en 1973 après le départ des anciens propriétaires. Elle deviendra sous peu une U.E.W. à part entière.

La production de cette entreprise était de 2.000 tonnes en 1973 et de 2.320 tonnes en 1974.

Le passage de ces sociétés sous la tutelle des Wilayas est toute récente. Aussi, les responsables interrogés n'ont-ils pas donné de précision sur les perspectives d'avenir des sociétés.

Ajoutons que la totalité de la production est destinée à faire les besoins du marché algérien. L'exportation est exceptionnelle.

Le plan quadriennal fait état d'un projet d'implantation d'une unité de mobilier métallique à SANDA.

La capacité prévue est de 1.500 tonnes. Le démarrage est prévu pour 1978.

1.11.2. MAROC

La principale entreprise de ce secteur est STRAITER MOHAMMEDIA. Elle produit à elle seule plus de 70 % du mobilier métallique au Maroc. Elle est spécialisée en mobilier métallique. Mais beaucoup d'autres font accessoirement du mobilier métallique. Ce dernier dont la partie métallique ne représente qu'une faible partie.

Le tableau 1.11.2. donne les productions et capacités disponibles dans ce secteur .

Tableau 1.11.2. Productions et capacités de l'industrie marocaine de mobilier métallique

Entreprise	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation	Capacité 1977
STRAFOR	1.100	1.200	92	1.300
AUTRES	500	600	83	600
TOTAL	1.600	1.800	89	1.900

Source : Enquêtes GOMBERT-BOBEMAP .

La société STRAFOR (Société Royale de Construction et de Commerce marocain) . Elle n'a pas de capacités disponibles à court terme .

1.11.3. TUNISIE

MEUBLACIER à TUNIS et TUNISIA TUNIS sont les entreprises les plus actives dans le secteur du mobilier métallique . On peut citer également quelques autres activités : LE METAL, ENCLANCHI, FERRONERIE EL BEGHACUI, etc...

Le tableau 1.11.3. donne les productions et capacités des principales entreprises du secteur .

Tableau 1.11.3. - Productions et capacités de production en Tunisie dans le secteur mobilier métallique

Entreprise	Production 1974	Capacité (t)	Coefficient d'utilisation	Capacité 1977
MEUBLACIER-TUNISIE	430	455	94	600
CIEMEX	600	700	86	700
LE METAL	60	100	60	100
Ferronnerie d'art EL BEGHAOUI	15	20	75	20
CONSTANTIN	2	5	40	5
Autres	293	315	93	315
Total	1.400	1.605	87	1.650

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

Les capacités de production sont quasi totalement utilisées .
Toute la production est équilibrée et destinée à la consommation intérieure ; il n'y a pas d'exportation .

La capacité disponible se modifiera peu à moyen terme ; celle de MEUBLACIER fera passer sa capacité à 600 tonnes .

Précisons que MEUBLACIER fabrique également à la demande des coffres-forts sous licence FICHE I-BAUCHE .

La société LE METAL est une société jeune en pleine croissance . Son programme de fabrication est large, elle exporte 1 % vers la France . Il s'agit de piétements inox . Les dirigeants n'ont pas encore de données de croissance précises .

1.11.4. MAGHREB

Le tableau 1.11.4 donne la production et les capacités respectives des 3 pays.

Tableau 1.11.4. - Production et capacités de l'industrie métallurgique au Maghreb

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1980
ALGERIE	1.200	1.000	1.000
MAROC	1.600	1.800	1.800
TUNISIE	1.400	1.600	1.600
	5.120	6.400	6.400

Source : GOMBERT-SUBERNA.

Les capacités sont en fait très bien utilisées.

1.12. EMBALLAGES METALLIQUES

Introduction

Les produits concernés par ce paragraphe sont principalement les emballages à usages divers et plus récemment en aluminium, les fûts métalliques et les bidons souples. Ne sont pas traités ici les bouteilles en verre, les conserves fixes, cannettes qui sont repris ailleurs. Les fûts métalliques sont principalement destinés au secteur pétrochimique : conditionnement d'hydrocarbures, peintures etc... Les autres emballages sont utilisés dans les industries alimentaires, de peintures, d'engrais, huiles, cosmétiques, insecticides etc...

1.12.1. ALGERIE

La production d'emballages métalliques est actuellement assurée par une entreprise du secteur public, le S.N.S.

L'évolution de la production algérienne est présentée ci-dessous :

1.12.1. Les fûts et emballages métalliques en tonnes

Année	Evolution de la production algérienne d'emballages métalliques					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Aluminium	3.314	5.500	6.000	1.553	2.016	2.500
Aciers	2.030	2.400	2.800	10.000	11.500	12.000

Suivant d'autres sources, la production de 1974 en emballages fer blanc a été de 11.300 tonnes.

Le tableau 1.12.2. donne les capacités de production actuelles et à moyen terme pour les fûts et les emballages fer blanc. Nous signalons également que la production de bouchons métalliques, assurée par 4 sociétés privées (I.N.A., O.I.A., BOUKLI et CHOUGHIEF) a été de 270 millions de pièces environ en 1973.

Tableau 1.12.2. - Productions et capacités de production d'emballages métalliques

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
EMBALLAGES FER BLANC	9.925	15.000	18.000
FUTS METALLIQUES	2.006	5.000	10.000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

La production actuelle alimente le marché algérien exclusivement.

L'utilisation des capacités est dépendante de la demande des industries consommatrices qui peut varier fortement d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques. On notera toutefois que l'année 1974 représente une baisse de production par rapport aux années précédentes. Ces capacités seront cependant insuffisantes pour couvrir les besoins algériens dans les prochaines années.

Aussi, dans le cadre du développement du pôle pétrochimique d'ARZEW, une nouvelle unité d'emballages métalliques a été prévue. Elle est en cours de réalisation à ARZEW.

Les capacités prévues sont de :

- 5.000 T pour les fûts métalliques.
- 3.000 T pour les emballages métalliques.

La quasi totalité de la production sera absorbée par la SONATRACH.

Enfin, à partir de 1978, l'unité de KOUBA devrait être modernisée et sa capacité augmentée progressivement de 15.000 à 25.000 tonnes.

1.12.2. MAROC

Quatre entreprises se partagent la totalité de la production de ce secteur, les Ets. J.J. CARNAUD et GOURVENEC pour les emballages métalliques, SOMAFU pour les fûts et CROWN CORK CY pour les bouchons couronnes.

On trouvera dans le tableau 1.12.3. ci-après les productions des diverses entreprises.

Tableau 1.12.3. - Evolution des productions et capacités de production d'emballages métalliques au Maroc

	Production 1972	Production 1973	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'uti- lisation Capacité %
J. CARNAUD	23.528	26.353	24.600	35.000	70
GOURVENEC	9.200	9.500	9.000	12.000	75
SOMAFU	n.d.	n.d.	1.800	2.250	80
CROWN CORK CY	n.d.	1.300	990	1.800	55

Source : Direction Nationale C.E.L.I.M.

L'utilisation des capacités est en générale bonne . La société J.J. CARNAUD projette de l'améliorer lors de son installation dans une nouvelle usine où toute la production se fera sur un seul plan et non plus sur plusieurs étages comme c'est le cas actuellement . J.J. CARNAUD produisait déjà environ 500 t d'emballages légers aluminium à ouverture manuelle .

Le tableau 1.12.4. permet de comparer les capacités actuelles avec celles qui seront disponibles en 1977 .

Tableau 1.12.4. - Capacités actuelles et à moyen terme dans les industries marocaines d'emballages métalliques

(t)

	Capacité 1974	Capacité 1977
J.J. CARNAUD	35.000	35.000
GOURVENEK	12.000	13.000
<hr/>		
SOUS-TOTAL	47.000	48.000
SOMAFU	2.250	2.000
CROWN CORK CY	1.800	1.800

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les diverses sociétés n'envisagent que de faibles augmentations de capacité actuellement . Les investissements seront surtout consacrés à l'amélioration et à la réorganisation de la production .

J.J. CARNAUD et GOURVENEK ont décidé de consacrer leurs efforts à court terme au développement de la production de boîtes aluminium à ouverture manuelle . La production de CARNAUD a atteint 187 t en 1973 et plus de 500 t en 1974 .

Signalons enfin que CARNAUD exporte des quantités limitées de boîtes métalliques vers l'Espagne, le Portugal et l'Italie .

1.12.3. TUNISIE

Deux entreprises se partagent la totalité de la production de ce secteur, à savoir STUMETAL à TUNIS pour les emballages métalliques et le FUT METALLIQUE DE TUNISIE à SFAX pour les fûts.

Leurs productions et capacités ont été détaillées dans le tableau 1.12.5.

Tableau 1.12.5. - Productions et capacités du secteur emballages métalliques en Tunisie

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
FUT METALLIQUE DE TUNISIE	3.120	2.400	4.000
STUMETAL	12.400	14.000	17.000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

La capacité actuelle de la société FUT METALLIQUE DE TUNISIE est de 120.000 unités par an en une équipe ce qui correspond à 2.400 T, le poids moyen d'un fût étant de 20 kg.

La société exporte 6 % de sa production en Lybie. Le matériel est assez ancien (1948) et est renouvelé progressivement. La société projette à court terme la fabrication de bidons en plastique et ensuite une deuxième unité de fûts dont la capacité de départ est de 70.000 fûts par an.

Le taux d'utilisation de la capacité chez STUMETAL est de 88 % environ en moyenne de la capacité nominale.

La société augmentera progressivement sa capacité de 14.000 t. à 25.000 t. à raison de 10 à 15 % par an, ce qui nous amène à environ 17.000 t. en 1977.

1.12.4. MAGHREB

On trouvera au tableau 1.12.6. les productions et capacités du secteur pour chaque pays.

Tableau 1.12.6. - Productions et capacités du secteur emballages métalliques au Maghreb

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
A) EMBALLAGES FER BLANC			
ALGERIE	9.925	15.000	18.000
MAROC	33.600	47.000	48.000
TUNISIE	12.400	14.000	17.000
TOTAL MAGHREB	55.925	76.000	83.000
B) FUTS METALLIQUES 220 l.			
ALGERIE	2.000	5.000	10.000
MAROC	1.800	2.250	3.000
TUNISIE	3.120	2.400	4.000
TOTAL MAGHREB	6.920	9.650	17.000

Source: SOBEMAP-GOMBERT

1.13. BOUTEILLES A GAZ

Introduction

Ce secteur groupe les récipients conçus pour contenir du gaz sous forme gazeuse ou liquide à pression plus ou moins élevée . Nous ne traiterons ici que les bouteilles fabriquées au MAGHREB c'est-à-dire les bouteilles type 13 kg et les petites bouteilles camping type 3 kg . Les récipients de plus grande contenance sont importés .

1.13.1. ALGERIE

La production est entièrement assurée par la S.N.S. . Cette production a démarré en 1972 et l'évolution en est donnée au tableau 1.13.1. Elle devrait augmenter encore en 1975, car la demande est très forte . La capacité théorique de l'installation actuelle de la S.N.S. est de 700.000 bouteilles soit environ 8.000 tonnes .

Cette production est entièrement destinée à la consommation intérieure car l'offre actuelle est très inférieure à la demande . L'écart est partiellement comblé par des importations provenant notamment du Maroc .

Tableau 1.13.1. - Evolution de la production de bouteilles à gaz 13 kg en Algérie

Unités	1972	1973	1974
Pièces	82.000	300.000	325.000
Tonnes	943	3.450	3.737

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Nous avons utilisé comme poids moyen d'une bouteille 11,5 kg pour l'Algérie suivant les données de la S.N.S.

Suivant en cela les directives du 2e plan quadriennal, la S.N.S. a prévu la construction de deux unités supplémentaires de bouteilles à gaz, l'une à TIARET et l'autre à BATNA. L'une d'entre elles est déjà en cours de montage. La capacité de chacune de ces unités est de 600.000 bouteilles environ.

1.13.2. MAROC

Deux entreprises se partagent la totalité de la production au MAROC : la S.C.I.F. à AIN SEBAA et la SOCIETE CHERIFIENNE DES PETROLES à RABAT.

La S.C.P. fabrique uniquement des bouteilles de 13 kg tandis que la S.C.I.F. fabrique les deux types. Les productions des entreprises sont données au tableau 1.13.2.

La production de la S.C.I.F. est principalement écoulee sur le marché national mais elle a toutefois exporté 40.000 pièces (3 kg) en TUNISIE et en Grande-Bretagne et a des commandes plus importantes pour 1975. De plus elle envisage des accords de co-traitance avec son partenaire tunisien S.G.I. auquel elle vendra des bouteilles 3 kg à moitié finies, S.G.I. se chargeant de la finition. D'autres formes de collaboration sont à l'étude. La capacité actuellement disponible semble trop grande pour le pouvoir d'absorption du marché local vu la concurrence de la S.C.P. mieux placée, et la S.C.I.F. a planifié une diminution de cette capacité pour 1977.

La S.C.P. qui raffine le pétrole, produit le gaz butane et gère le parc de bouteilles à travers un réseau de concessionnaires, bien placée pour adapter sa capacité aux besoins du marché. Des investissements seront réalisés incessamment afin que la capacité de 120.000 bouteilles puisse être atteinte réellement. La période 1975-1976 sera consacrée à la mise en route de la nouvelle chaîne de fabrication de petites bouteilles "3 kg" dont la capacité est de 100.000 pièces par an.

Tableau n° 4 - Productions et capacités de bouteilles à gaz au Maroc

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
en nombre d'unités						
en tonnes *						
A. BOUTEILLES "13 kg"						
S.C.I.F.	28.000	150.000	60.000	364	1.950	780
S.C.P.	100.000	120.000	120.000	1.300	1.560	1.560
Total	128.000	270.000	180.000	1.664	3.510	2.340
B. BOUTEILLES "3 kg"						
S.C.I.F.	560.000	800.000	500.000	1.400	2.000	1.250
S.C.P.	-	-	100.000	-	-	250
Total	560.000	800.000	600.000	1.400	2.000	1.500

* 1 bouteille = 13 kg et 1 bouteille 3 kg = 2,5 kg.

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

La S.C.P. (SOCIETE CHERIFIENNE DES PETROLES) dispose d'une ligne de fabrication de bouteilles à gaz comportant notamment :

- 1 cisaille ;
- 1 presse emboutisseuse ;
- 1 soudeuse par points ;
- 1 soudeuse par électrodes ;
- 1 four pour recuire ;
- 1 grenailleuse ;
- plusieurs tours universels .

La fabrication est de bonne qualité et le taux d'utilisation des machines oscille entre 80 % et 90 % .

1.13.3. TUNISIE

Toute la production de bouteilles à gaz tunisienne provient de la S.G.I. qui produit des bouteilles de 13 kg .

Elle exporte une faible partie de sa production en Lybie . Sa capacité de 125.000 pièces est suffisante pour le marché local et pour des exportations importantes . Aussi cette société n'envisage-t-elle aucune extension des capacités affectées à cette production . Par contre SAMMI a obtenu l'agrément de l'API pour un atelier de production de bouteilles à gaz mais nous ignorons la capacité de production prévue . Nous l'avons estimée à 1.000 t/an .

L'évolution de la production est retracée au tableau 1.13.3.

Tableau 1.13.3. - Evolution de la production de bouteilles à gaz en TUNISIE

Unités	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Pièces	25.544	41.542	25.805	37.070	47.201	58.674
t	385	585	390	520	660	820

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

1.13.4. MAGHREB

Tableau 1.13.4. - Production et capacité de production de bouteilles
à gaz au MAGHREB

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
<u>A. Bouteilles "13 kg"</u>			
ALGERIE	3.737	8.000	8.000
MAROC	1.664	3.510	2.340
TUNISIE	820	1.680	2.680
Total MAGHREB	6.221	13.190	13.020
<u>B. Bouteilles "3 kg"</u>			
MAROC	1.400	2.000	1.500

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

2. CONSTRUCTIONS MECANIKES

2. CONSTRUCTIONS MECANIQUES

Cette section comprend :

2. 1. Machines agricoles
2. 2. Tracteurs agricoles à roues ou à chenilles
2. 3. Machines textiles
2. 4. Machines pour industries diverses
2. 5. Matériel pour mines
2. 6. Matériel de manutention et de levage
2. 7. Organes de transmission
2. 8. Robinetterie
2. 9. Fours
2. 10. Matériel aéraulique et thermique
2. 11. Matériel frigorifique non-domestique
2. 12. Electroménager
2. 13. Moteurs à combustion interne
2. 14. Pompes et compresseurs
2. 15. Véhicules particuliers
2. 16. Véhicules utilitaires
2. 17. Pièces et équipements spécifiques pour automobiles
2. 18. Carrosseries, bennes et remorques
2. 19. Motocycles et cycles
2. 20. Pièces pour cycles et motocycles
2. 21. Matériel ferroviaire roulant
2. 22. Mécanique générale

2.1. MACHINES AGRICOLES

Introduction

Ce groupe comprend notamment le matériel de préparation des sols, de semis, de distribution d'engrais et de récolte. Le débouché unique de tous ces produits est l'agriculture.

Il ne comprend pas :

- les remorques traitées au paragraphe 2.18.
- les tracteurs traités au paragraphe 2.2.

2.1.1. ALGERIE

Jusqu'en 1972, ce secteur était surtout dominé par le secteur privé, les entreprises du secteur public ne jouant qu'un rôle mineur. On trouvera dans le tableau 2.1.1. l'évolution de la production de ces secteurs.

Tableau 2.1.1. - Evolution de la production de machines agricoles en Algérie

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
SONACOME	189	322	290	718	1 620 (e)	1 284 (e)
PRIVE + U. E. W.	1 014	1 475	573	842	162 (e)	120 (e)
TOTAL	1 203	1 797	863	1 560	1 782 (e)	1 404 (e)

Source : Enquêtes, Secrétariat d'Etat au Plan

Calculé au départ du nombre d'instruments produits en retenant 600 kg comme poids moyen.

En 1972, intervient une modification importante dans cette activité. La principale entreprise privée BEN BADIS à ROUIBA est reprise par la SONACOME. A partir de ce moment là, celle-ci dispose donc de deux unités produisant du matériel agricole (EX-BEN BADIS et EX-CAPMA) mais dans des proportions différentes (respectivement 95 % et 5 %).

Le détail de la production 1973 est donné au tableau 2.1.3. La production 1974 a été inférieure à la production de l'année précédente d'environ 35 % en raison des mauvaises récoltes.

Tableau 2.1.3 - Production de matériel agricole par la SONACOME en 1973

Type de matériel	Unités
Charrues à bascules	521
Déchaumeuses	70
Rouleaux lisses à 3 éléments	117
Rouleaux crosskills	125
Cultivateurs	30
Remorques à deux roues	478
Remorques à quatre roues	22
Citernes sur roues	1.206
Cuves	32
Horses	47

Source : Enquêtes
Secrétariat d'Etat au Plan.

Le tableau 2.1.4. donne les capacités actuelles disponibles et leur évolution à moyen terme

Tableau 2.1.4. - Capacités de production de machines agricoles en Algérie

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation capacité %	Capacité 1977
SONACOME	2.140	3.600	60	8.600 (1)
Prive + U. E. W.	200	360	55	400
TOTAL	2.340	3.960	59	9.000

(1) 8.800 pièces actuelles + 8.000 de SIDI BEL ABDES.

Source : COMMERCE - SONACOME.

Le taux actuel d'utilisation de la capacité est de 60 % . Il devrait être plus élevé en raison des besoins d'équipement du pays mais il faut attribuer cet état de choses aux difficultés que posent le transfert d'une unité de production du secteur privé au secteur public, les restructurations nécessaires et l'intégration dans le processus de planification nationale .

La capacité de production est actuellement limitée à 4.000 pièces . Elle s'élèvera progressivement lors de la mise en production du complexe agricole de SIDI BEL ABBES . Le démarrage de la production est prévu pour mai 1976, le rythme de croisière devant être atteint en 1977 .

Cependant, le démarrage de grands complexes ne se réalise pas sans problème et nous pensons que le rythme de production normal ne sera pas atteint en 1977 . Il est raisonnable de penser que la production de 1977 atteindra 30 % de la capacité nominale (17.000 pièces) soit environ 5.000 pièces . En régime, la production de SIDI BEL ABBES sera de (en pièces) :

- sous-soleuses portées	:	200
- cultivateur porté	:	300 + 200
- charrues	:	900 + 700
- herse portées	:	600
- déchaumeuses portées	:	300
- chisels	:	400
- disques	:	140.000
- moissonneuses-batteuses	:	1.850
- ramasseuse-presses	:	500
- rateau faneur	:	750
- faucheuse universelle	:	350
- pulvérisateur tracté	:	
1.000 l	:	350
600 l	:	400
- pulvérisateur porté	:	
300 l	:	450
- pulvérisateur à dos	:	400
- poudreuse à dos	:	3.500
- poudreuse portée	:	700
- pompe plein champ	:	200
- rampe à vigne 2 rangs	:	450

2.1.2. MAROC

Les ATELIERS MAROCAINS (ATMAR) à RABAT sont les principaux producteurs de matériel agricole au MAROC . Ils produisent principalement du gros matériel (remorques, citernes, covercrops, billonneuses , etc ...) mais également du matériel plus petit (charrues, herSES, houes, ...) et des disques . Les capacités de production sont utilisées à raison de 40-50 % .

ATMAR est une société très importante au niveau marocain et même à l'échelle maghrébine . Son effectif était de 135 personnes au 31 décembre 1974 et devrait passer à 200 personnes à l'horizon 1980 . A côté de son programme de machines agricoles elle fabrique des pièces de rechange et assure le service réparation . Le parc machines dont elle dispose ne présente pas de caractéristiques très particulières : une quarantaine de machines-outils dont 3 cisailles multiples, 1 rouleuse, une plieuse, 11 tours, 6 fours de traitements thermiques dont 1 automatique de revenu (traitement final), 4 presses d'emboutissage ou de découpage .

L'entreprise fabrique du matériel moderne et performant et de qualité . Cependant les difficultés de paiement qu'elle rencontre auprès de sa clientèle rurale poussent ATMAR à rechercher une diversification de ses activités dans la chaudronnerie ou la sous-traitance de pièces de machines agricoles pour des constructeurs français .

Mentionnons également BONDY MAROC qui fait des châssis de charrues et de covercrops, des porte-outils, des barres d'attelage . Cette entreprise occupe près de 50 personnes et elle dispose d'un matériel bien entretenu . Il se compose de 30 machines-outils environ à performances moyennes parmi lesquelles 8 tours, 1 presse plieuse de 130 T, 2 presses mécaniques de 75 et 150 T .

CIMAGEC (Ex International Harvester) fait le montage de tracteurs et de covercrops . Pour ce dernier produit, beaucoup de pièces sont d'origine locale : châssis (BONDY), radiateurs (NAVARRA), roues et entretoises (TABORS) .

Les productions les plus récentes de ces entreprises sont données dans le tableau 2.1.5. La production peut être évaluée à environ 3.200 t ; cette estimation est basée sur un poids moyen de 310 kg par unité valeur calculée à partir de données fournies par les enquêtes .

Tableau 2.1.5. - Production de matériel agricole au MAROC

(unités)

Entreprise	Production 74	Capacité 74	Taux d'utilisation de la capacité %	Capacité 77
ATMAR	7.155	15.000	48	15.000
BONDY MAROC	1.950	3.500	56	3.500
COMPAGNIE MAROCAINE	350	600	58	600
CIMAGEC	50	100	50	100
Autres (FREUDO, etc ...)	795	1.800	44	1.800
	10.300	21.000	49	21.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La COMPAGNIE MAROCAINE à CASABLANCA a pour activité principale l'importation de matériels divers . Cependant elle dispose d'une petite usine dans laquelle elle produit du matériel agricole : des produits fixés (covercrops, ...) et des pièces (sièges de tracteurs et accessoires divers, ...) . Elle a réalisé dans ce domaine fabrication un chiffre d'affaires de 1.424 MDH sur un total de 60.000 MDH .

Il est important de souligner que ATMAR exporte vers l'ALGERIE, pour le compte de la SONACOME, 30 % de sa production de gros matériel . Ces exportations ont consisté en 250 covercrops en 1974 .

L'utilisation de la capacité est très moyenne . Aussi les entreprises n'envisagent-elles pas l'augmentation de la capacité mais bien une augmentation des ventes et une amélioration de leur productivité .

2.1.3. TUNISIE

Les entreprises interrogées en TUNISIE n'ont pas mentionné de production de matériel agricole pour 1974 autre que les remorques agricoles produites par BOUZRARA et SICAME . Nous citerons cependant quelques entreprises qui ont déjà produit ce genre de matériel en sous-traitance ou ont produit des pièces de rechange :

- FONDERIES REUNIES ,
- SOCOMENA ,
- SOFOMECA .

La société SICAME fait surtout du montage, la part de fabrication étant assez faible . Son parc de machines est donc peu étoffé . On peut citer cependant comme intéressant 1 presse plieuse hydraulique de 200 t, 1 cisaille hydraulique guillotine, une série de postes de soudure manuels . Elle achètera sous peu une machine pour fonds bombés, une grugeuse de tôles, une presse de 200 t et une machine à rouler de grande capacité . La société connaît un développement très rapide dans son domaine ce qui justifie son programme d'équipement . Elle a acquis une bonne maîtrise dans le montage des bennes et remorques . Ses dirigeants sont jeunes et pleins d'enthousiasme .

2.1.4. MAGHREB

Le tableau 2.1.6. regroupe les productions des trois pays .

Tableau 2.1.6. - Production et capacité de production des producteurs de matériel agricole au MAGHREB

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	1.404	2.380	5.400
MAROC	3.200	6.500	6.500
TUNISIE	-	-	-
MAGHREB	4.604	8.880	11.900

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les données de ce tableau sont basées sur les hypothèses suivantes : en ALGERIE, le poids moyen d'une pièce (ou unité) est de 600 kg et au MAROC, le poids moyen correspondant est de 310 kg . Les poids totaux sont toujours arrondis .

2.2. TRACTEURS AGRICOLES A ROUES OU A CHENILLES

Les véhicules concernés par ce chapitre sont tous destinés à l'agriculture .

2.2.1. ALGERIE

La production de tracteurs agricoles a commencé en 1973 au complexe MOTEURS-TRACTEURS de SONACOME à CONSTANTINE . On a produit cette année-là 400 tracteurs environ .

En 1974, la production est montée à 800 tracteurs et 860 moteurs et on prévoit en 1975 une montée à 2.400 tracteurs et 5.000 moteurs . La capacité nominale de 5.000 tracteurs sera atteinte en 1977 (source : SONACOME) .

La totalité de la production des premières années est destinée à satisfaire les besoins d'équipement de l'agriculture algérienne . Le premier objectif de ce complexe est de monter en production et d'utiliser le mieux possible les capacités installées . Dès que ce stade sera atteint soit en 1977/1978, on entamera les études et travaux de doublement de la capacité, objectif qui devrait être atteint en 1982 . Des marchés d'exportation seront alors explorés .

2.2.2. MAROC

Plusieurs sociétés assurent au MAROC le montage de tracteurs agricoles . L'une des plus importantes est CIMAGEC (ex INTERNATIONAL HARVESTER) . Elle monte des tracteurs à pneus ou à chenilles . La plupart des pièces sont importées mais certaines pièces sont cependant fabriquées sur place . Toute la production est écoulée au MAROC .

D'après les données du Commerce Extérieur la quantité de tracteurs montés au MAROC était en 1974 de 682 pièces . CIMAGEC en a monté pour sa part 220 unités .

La capacité de leur chaîne de montage est de 750 unités .

La capacité totale du secteur est de l'ordre de 1.250 unités .

2. 2. 3. TUNISIE

Nous n'avons relevé aucune production ni montage en Tunisie.

2. 2. 4. MAGHREB

Le tableau 2. 2. 1. donne un aperçu synthétique de la situation actuelle dans chacun des 3 pays .

Tableau 2. 2. 1. - Production de tracteurs agricoles au Maghreb

unités

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	800	800	5.000
MAROC	682	1.250	1.250
TUNISIE	-	-	-
MAGHREB	1.482	2.050	6.250

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.3. MACHINES TEXTILES

Aucune production ni montage n'a été relevé dans les pays du MAGHREB . De plus, on n'a noté aucun projet à moyen ou à long terme .

2.4. MACHINES POUR INDUSTRIES DIVERSES

Introduction

Ce groupe comprend toutes les machines pour les industries alimentaires, chimiques, plastiques, pharmaceutiques, le matériel pour le traitement des eaux, adoucisseurs d'eau, machines pour la préparation du cuir, etc . . . , les fours de boulangerie, les séchoirs pour industrie, matériel pour équipement de cuisines professionnelles, machines pour le traitement des surfaces, machines pour les industries textiles, pour les industries du papier, du carton et des arts graphiques .

2.4.1. ALGERIE

Les enquêtes qui ont été réalisées et les informations recueillies laissent à penser qu'il n'y a aucune production notable en Algérie dans ce secteur actuellement .

2.4.2. MAROC

Trois entreprises marocaines peuvent être classées dans ce groupe . Les seules données représentatives de leur activité sont leurs chiffres d'affaires, vu qu'il s'agit de travaux exécutés sur commande et que la main-d'oeuvre représente une part prépondérante par rapport au volume des matières premières . Le tableau 2.4.1. donne les résultats 1974 de ces 3 entreprises .

La société MANUTAM à AÏN SEBAA fabrique des machines spécifiques pour diverses industries, notamment pour les industries pharmaceutiques, l'industrie du liège, etc . . .

La société MEUNERIE, STOCKAGE et MANUTENTION (M. S. M.), nouvelle dénomination de la société GLENISSON, est plutôt orientée vers les industries alimentaires et particulièrement la boulangerie .

La société E. G. F. I. fabrique des séchoirs pour farines de poisson, barytes, etc . . .

Tableau 2.4.1. - Production de machines diverses au Maroc

en MDH

	Chiffres d'affaires 1974	Type de production
MANUTAM	2.340	Matériels pour l'industrie du liège, l'industrie pharmaceutique
M. S. M.	502	Matériel pour boulangerie
E. G. F. I.	1.315	Séchoirs
TOTAL	4.157	

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

2.4.3. TUNISIE

Nous n'avons relevé aucune production de machines appartenant à ce secteur en Tunisie .

2. 5. MATERIEL POUR MINES

Aucune production n'a été relevée et il ne semble pas y avoir des projets à moyen ni même à long terme .

2.6. MATERIEL DE MANUTENTION ET DE LEVAGE

Introduction

Ce groupe comprend du matériel de 2 catégories différentes :

- a) matériel de manutention pour produits en vrac et pour des charges isolées, par exemple : appareils de mise en stock, transporteurs à courroies, bandes et rouleaux, transporteurs aériens, convoyeurs, élévateurs, etc ...
- b) matériel de levage motorisé et à bras, par exemple : grues, ponts roulants, portiques, plates-formes élévatrices, palans, treuils, crics et vérins hydrauliques, pinces, mouffles à câbles métalliques, etc ...

2.6.1. ALGERIE

Trois unités SN METAL assurent la production de grues, ponts roulants et portiques : EL HARRACH, COTE ROUGE et l'unité GRUES à BEJAÏA .

Le tableau 2.6.1. donne les productions récentes pour ces produits .

Tableau 2.6.1. - Production de matériel de levage et manutention en ALGERIE

	Production 1973	Production 1974
Ponts roulants	50 pièces	60 pièces
Grues	4 pièces	37 pièces
Matériel de manutention	996 t	700 t

Source : Secrétariat d'Etat au Plan .

Ce tableau appelle les commentaires suivants

- l'unité "grue" à BEJAIA est en démarrage . Elle fabriquera des grues "tour" de chantier . Sa capacité nominale est de 300 grues par an selon certaines sources ; selon d'autres 200 unités ;
- l'unité COTE ROUGE a actuellement plus de 100 ponts roulants en commande . La capacité théorique est de 120 ponts par an . Elle fabrique également d'autres produits de charbonnerie lourde tels que des vannes hydromécaniques .
- l'unité EL HARRACH est une usine rachetée à RENAULT . Elle vient d'être complètement restructurée au point de vue fabrication et programme de vente .

Il est à noter que cette usine COTE ROUGE n'est pas autorisée à investir en augmentation de capacité, ceci en raison des projets d'autres unités (principalement BEJAIA) et en raison du fait que la surface disponible n'est pas extensible . Ses investissements sont limités au remplacement de l'appareillage existant

Le matériel de manutention, principalement fabriqué à COTE ROUGE se compose de transporteurs à bandes, convoyeurs à courroies, etc . . . destinés à l'équipement des industries minières et de matériaux de construction .

2.6.2. MAROC

Il n'y a pas de fabrication de matériel de levage proprement dit . Par contre, on trouve plusieurs sociétés exerçant leur activité dans l'appareillage de manutention . On trouvera dans le tableau ci-dessous quelques données de production récentes de ces entreprises ainsi que pour la plupart d'entre elles des commentaires particuliers

Tableau 2.6.2. - Production de matériel de manutention au Maroc

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation %	Capacité 1977
AGC	125	200	62	200
STRAFOR	550	800	69	800
GIACONIA	450	600	75	1.000
BONDY MAROC	120	150	80	150
MAFEC	165	225	73	225
Autres dont :	430	600	70	600
MANUTAM				
SNCE				
MSM				
TOTAL	1.840	2.575	71	2.975

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

Les ATELIERS GENERAUX DE LA CHAOUIA (AGC) fabriquent des rouleaux et des supports de bandes transporteuses et usinent des tambours de bandes transporteuses. Ils travaillent occasionnellement pour les Ets GIACONIA dont il est question ci-dessous.

Ce matériel est principalement destiné aux activités minières et au secteur de la construction.

Cette entreprise compte persévérer à moyen terme dans la fabrication de châssis de bandes transporteuses et accessoires ; tambours et rouleaux (sous licence BOYER).

La capacité indiquée (200 T) pourrait être étendue à 300 T par substitution de production de chaudronnerie.

Tableau 2.6.2. - Production de matériel de manutention au Maroc

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation %	Capacité 1977
AGC	125	200	62	200
STRAF	550	800	68	800
GIACONIA	450	600	75	1.000
BONDY MANUTAM	120	150	80	150
MAFEC	165	225	73	225
Autres dont :	430	600	70	600
MANUTAM				
SNCE				
MSM				
TOTAL	1.840	2.575	71	2.975

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Les ATELIERS GÉNÉRAUX DE LA CHAOUIA (AGC) fabriquent des rouleaux et des supports, bandes transporteuses et usinent des tambours de bandes transporteuses. Ils travaillent occasionnellement pour les Ets GIACONIA dont il est question ci-dessous .

Ce matériel est principalement destiné aux activités minières et au secteur de la construction .

Cette entreprise compte persévérer à moyen terme dans la fabrication de châssis de bandes transporteuses, accessoires ; tambours et rouleaux (sous licence BOYER) .

La capacité indiquée (200 T) pourrait être étendue à 300 T par substitution de production de chaudronnerie .

La société STRAFOR fabrique des ossatures de convoyeurs . Cette activité ne représente que 9 % de leur activité totale .

Les Ets GIACONIA sont spécialisés en matériel de manutention . Ils ont un programme de fabrication plus ou moins standard . Leur capacité de production totale s'élève à 600 T pour cette activité (sur un total de 1.000 T) . Leur production est écoulee dans l'industrie chimique, les carrières et mines, les fonderies et les conserveries . Cette capacité spécifique passera à 1.000 T en 1977 .

Les anciens Ets GLENISSON (devenus M. S. M.) fabriquent principalement du matériel pour industries alimentaires mais ont une activité dans le matériel de manutention . Ils n'ont cependant aucune production en 1974 .

Citons encore pour mémoire les sociétés MAFEC et MANUTAM fabriquant sur appel d'offre des convoyeurs à bagages et échelles pour aéroports ainsi que la S. N. C. E. fabriquant occasionnellement des rouleaux de bandes transporteuses .

Les capacités sont en moyenne un peu trop peu utilisées mais leur activité dépend des investissements en grands projets . Ajoutons que MANUTAM a déclaré être en permanence suroccupée et devoir renoncer à certaines soumissions . Au cas où la demande s'accroîtrait, des transferts de capacité pourraient facilement se faire .

2.6.3. TUNISIE

Nous n'avons relevé aucune production ni montage dans ce domaine en Tunisie en 1974 .

2.6.4. MAGHREB

Les productions du Maroc et de l'Algérie sont assez complémentaires : l'Algérie produit grues et ponts roulants et un peu de matériel de manutention tandis que le Maroc se limite au matériel de manutention . Le tableau 2.6.3. résume les données des 3 pays .

Tableau 2.6.3. - Tableau synoptique Maghreb pour appareils de manutention et de levage

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
1) Grues et ponts roulants ALGERIE	97 pièces	120 pièces	420 pièces
2) Appareillage de manutention ALGERIE	700	1.500	1.500
MAROC	1.840	2.575	2.975
TUNISIE	-	-	-
MAGHREB	2.540	4.075	4.475

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.7. ORGANES DE TRANSMISSION

Introduction

Ce groupe comprend notamment les organes d'accouplement, les embrayages, réducteurs de vitesse, engrenages divers et leurs éléments, les accessoires de transmission : manivelles, paliers, volants, poulies, etc... mais ne comprend pas les articles exclusivement destinés à l'automobile

2.7.1. ALGERIE

La seule entreprise opérant dans ce secteur à un stade vraiment industriel est la SN METAL-UNITE ALLELICK . Cette unité fabrique toute la gamme des réducteurs POUILLE . Cette fabrication pourrait d'ailleurs être transférée à l'unité COTE ROUGE dans un avenir proche . Elle n'aurait plus produit que 20 unités en 1973 et plus rien en 1974 (Service Statistique SN METAL) . Les années antérieures, la production a été de 180 pièces en 1971 et 90 en 1972 .

Notons encore que deux autres unités de la SN METAL disposent d'ateliers de taillage d'engrenages ; il s'agit de l'unité COTE ROUGE et de l'unité EL HARRACH .

2.7.2. MAROC

La seule usine marocaine spécialisée dans ce domaine est la SMEM à CASABLANCA . Quelques autres petites sociétés fabriquent occasionnellement des engrenages . Citons par exemple A.G.C. La production totale peut être estimée à 50 T dont 30 T pour la SMEM . Sa capacité est de 50 T environ .

2.7.3. TUNISIE

La société RECTIF fabrique de petites quantités d'engrenages . La production de 1973 était de 20 T . Elle est tombée à 5 T en 1974 .

2.7.4. MAGHREB

Au total, la production maghrébine est très faible mais elle augmentera rapidement avec l'entrée en service des deux nouveaux ateliers de la SN METAL .

2.8. ROBINETTERIE

Introduction

Ce groupe comporte toute la robinetterie industrielle, du bâtiment et d'adduction d'eau en acier, bronze ou laiton .

2.8.1. ALGERIE

La production de robinetterie est actuellement très faible en Algérie . Elle s'élève à 20 T environ en 1974, production provenant de l'unité "EX CAPMA" de la SONACOME . On peut considérer que sa capacité réelle est d'environ 50 T par an .

Le deuxième plan quadriennal algérien se propose de porter remède à cette carence de production de robinetterie par la création de trois unités de production à :

- AIN KEBIRA
- OUED-RHIOU
- BERROUAGHIA

L'unité boulonnerie-visserie-robinetterie d'AIN-KEBIRA doit démarrer en 1976 et atteindre son rythme de croisière en 1977 . Sa production est orientée vers la robinetterie sanitaire et de chauffage, gaz, bâtiment . Capacité initiale de production : 1.200 T .

Unité OUED-RHIOU .

Démarrage : début 1978 .

Capacité initiale en robinetterie : 1.200 T .

Un important complexe "vannes-fonderie" est en cours de réalisation à BERROUAGHIA .

Sa capacité prévue en vannes est de 4.000 T dont 3.000 T en fonte et 1.000 T en acier .

Le démarrage de cette unité est prévu pour juillet 1975 .

2.8.2. MAROC

Plusieurs sociétés marocaines produisent de la robinetterie à savoir la SOCIETE MAROCAINE DES COMPTEURS VINCENT (SMCV) à CASABLANCA, la SOCIETE NOUVELLE DE ROBINETTERIE (SNR) à BEN SLIMANE, A. ALLIESSE, DELATTRE LEVIVIER et occasionnellement la SOCIETE NATIONALE DES CONDUITES D'EAU (SNCE) .

Le tableau 2.8.1. ci-après donne les chiffres de production dans ce secteur .

Tableau 2.8.1. - Production et capacités en robinetterie au Maroc

(1)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation capacité %	Capacité 1977
S. N. R.	100	200	50	250
S. M. C. V.	250	330	76	330
A. ALLIESSE DELATTRE LEVIVIER SNCE	150(e)	250(e)	60	250(e)

Source : Enquêtes GOMBERT SOBEMAP .

(e) Estimation

Commentaires

La S. M. C. V. est orientée vers la robinetterie industrielle. Sa production peut être estimée à 250 T pour une capacité de 330 T .

Quant à la S. N. R. elle est plus orientée vers la robinetterie du bâtiment .

A. ALLIESSE et DELATTRE-LEVIVIER produisent des vannes hydromécaniques et d'irrigation . Ces fabrications sont intégrées dans des projets de développement et d'irrigation . Citons aussi la S. N. C. E. qui fabrique des vannes sous licence NERPIC .

La production de ces sociétés est normalement écoulee sur le marché local . Cependant la S. N. R. a commencé à exporter en Algérie avec l'autorisation de la SONACOME .

Les capacités ne se modifieront que faiblement à moyen terme à l'exception de la S. N. R. qui projette d'augmenter sa capacité actuelle de 25 % .

2. 8. 3. TUNISIE

Les A. M. S. fabriquent de la robinetterie, tandis que les FONDERIES REUNIES et SOFOMECA fabriquent des pièces moulées pour vannes (cependant l'enquête aux A. M. S. et les données assez globales des FONDERIES REUNIES et SOFOMECA ne nous ont pas permis de chiffrer exactement les productions spécifiques) . A défaut de données précises nous évaluons cette production à 200 T pour une capacité de l'ordre de 500 T .

2. 8. 4. MAGHREB

Tableau 2. 8. 2. - Tableau synoptique Maghreb pour la robinetterie et les vannes

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	20	50	5. 200
MAROC	500	780	830
TUNISIE	200	500	500
MAGHREB	720	1. 330	6. 530

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2. 9. FOURS

Introduction

Ce groupe comprend :

- les fours industriels à combustibles liquides, solides ou gazeux ;
- les fours électriques :
 - . de fusion ,
 - . de réchauffage ,
 - . de traitement thermique ,
 - . de cuisson ;
- les incinérateurs industriels ;
- les brûleurs industriels ;
- les foyers et grilles mécaniques .

En fait la production dans les pays du Maghreb est actuellement inexistante à l'exception du Maroc où la société E.G.F.I. (ENTREPRISE GENERALE DE FOURS INDUSTRIELS) à CASABLANCA fabrique des incinérateurs . Cette activité représente 15 % de l'activité totale et le chiffre d'affaires de 1974 se situe à 565 MDH .

2. 9. FOURS

Introduction

Ce groupe comprend :

- les fours industriels à combustibles liquides, solides ou gazeux ;
- les fours électriques :
 - . de fusion ,
 - . de réchauffage ,
 - . de traitement thermique ,
 - . de cuisson ;
- les incinérateurs industriels ;
- les sécheurs industriels ;
- les foyers et grilles mécaniques .

En fait la production dans les pays du Maghreb est actuellement inexistante à l'exception du Maroc où la société E.G.F.I. (ENTREPRISE GENERALE DES FOURS INDUSTRIELS) à CASABLANCA fabrique des incinérateurs. Cette activité représente 15 % de l'activité totale et le chiffre d'affaires de 1974 se situe à 565 MDH .

2.10. MATERIEL AERAUQUE ET THERMIQUE

Introduction

Ce groupe comprend :

- le matériel de conditionnement d'air ;
- le matériel de ventilation ;
- le matériel de filtrage et dépoussiérage ;
- les brûleurs d'installation de chauffage central ;
- les radiateurs en acier et en fonte ;
- les chaudières en acier et en fonte .

Toutes les données relevées seront exprimées en valeur et non en volume .

2.10.1. ALGERIE

La production algérienne d'appareils de chauffage est retracée au tableau 2.10.1. La très faible production en 1972 nous paraît être due au manque de matières premières importées suite aux restrictions de 1971/1972 . D'autre part, nous n'avons pas trouvé trace de production de conditionnement d'air .

Le montage des installations de chauffage, de conditionnement d'air et de ventilation industrielle est bien développé encore qu'il soit difficile d'évaluer l'importance de ce secteur .

Tableau 2.10.1. - Production algérienne de matériel aéraulique et thermique

	1969	1970	1971	1972	1973
Appareils de chauffage (1)					
nombre	4. 272	2. 260	1. 381	33	20. 424
valeur 1. 000 DA	513	271	166	4	1. 021

(1) Petits poêles a mazout .

Source : Secrétariat d'Etat au Plan .

En ce qui concerne les projets, une unité de production de radiateurs en acier est en cours de réalisation à SAÏDA sous la responsabilité de la SN METAL . Le démarrage aura lieu fin 1977 et le rythme de croisière sera atteint fin 1978 ou début 1979 .

gombart

association momentanée **sobemap**

2. 10. 2. MAROC

Les sociétés les plus importantes dans ce secteur sont : SMAET TUNZINI à CASABLANCA, VENTEC MAROC à AIN SEBAA, STOCKVIS à CASABLANCA et LAURENT BOUILLET à CASABLANCA . On trouvera dans le tableau 2.10.2. les chiffres d'affaires réalisés en 1974 et ensuite quelques commentaires relatifs à la nature de leur activité .

Tableau 2.10.2. - Production marocaine en matériel aéraulique et thermique

MDh

Entreprises	Production 1974	Type d'activité
STOCKVIS	2.700	Installation chaudières, climatisation
VENTEC MAROC	5.820	Montage de conditionnement d'air et ventilation industrielle
SMAET TUNZINI	5.100	Installation d'appareils de chauffage, de climatisation et de conditionnement d'air
L. BOUILLET	5.000	Conditionnement d'air
Autres	6.300(e)	Montage de chauffage et conditionnement d'air
Total	25.000	

(e) Estimation .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La société STOCKVIS installe des chaudières, la fabrication de celles-ci étant réalisée chez GIACONIA ; les brûleurs sont importés . Elle a réalisé dans cette activité un chiffre d'affaires de 2.700 MDH correspondant à 37 unités . Elle réalise également des installations de climatisation, de conditionnement d'air et de froid industriel . L'année 1974 a été orientée principalement vers le froid industriel .

Cette activité est traitée séparément (voir 2.11.) . Ces activités sont en forte progression et l'intention de STOCKVIS est d'investir à moyen terme en personnel qualifié : ouvriers, dessinateurs, etc . .

La société VENTEC MAROC à AIN SEBAA a deux activités : le conditionnement d'air et la ventilation industrielle .

Pour l'activité conditionnement d'air, le climatiseur est importé et tous les accessoires (gainés, supports, colliers, brides, . . .) sont fabriqués par la firme .

Pour la ventilation industrielle, les pièces constitutives sont achetées et le tout est assemblé et adapté aux besoins du client . Ainsi sont achetés les paliers, roulements, transmissions, poulies, moteurs, le reste est fabriqué, le tout est assemblé . La société travaille notamment avec MANUTAM qui fournit des arbres .

La société SMAET TUNZINI est spécialisée dans l'installation d'appareils de chauffage, de climatisation, et dans le conditionnement d'air . Elle a reçu en 1974 la responsabilité du département machines frigorifiques d'ELECTRA .

Son chiffre d'affaires maximum est estimé en 1974 à 8.000 MDH .

La société LAURENT BOUILLET est filiale de la société française du même nom . Elle exerce une partie importante de son activité dans le conditionnement d'air . Les gainés sont fabriqués sur place, le reste est importé .

2.10.3. TUNISIE

La société LE CONFORT à TUNIS est la plus importante société spécialisée en matériel de conditionnement d'air . A partir de groupes frigorifiques ou de climatiseurs importés, la société installe l'appareillage de climatisation . La société importe les climatiseurs, fabrique tous les accessoires (gainés, . . .) et installe l'air conditionné . Le

chiffre d'affaires global en climatisation et en réfrigération s'élève à 1.000 MDT . La part réalisée en climatisation peut être estimée à 500 MDT pour 1974 .

Les Ets CHAUVEC fabriquent leur propre gamme de chaudières et montent chez eux les brûleurs adéquats à partir d'ensembles importés en CKD .

Ils ont fabriqués en 1974, 70 chaudières moyennes et monté 150 brûleurs, les capacités respectives étant de 200 et 250 unités . En complément aux chaudières, ils fabriquent également des radiateurs à ailettes . Le chiffre d'affaires réalisé se monte à 41 MDT . La fabrication des fonds de cuves est sous-traitée en Italie chez SCALABRIN .

Tableau 2.10.3. - Production tunisienne en conditionnement et ventilation industrielle

Entreprises	Production 1974 1.000 DT	Type d'activité
LE CONFORT Ets CHAUVEC	1.000 41	Installation conditionnement Production chaudière, radiateur en acier
Total	1.041	

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

2.11. MATERIEL FRIGORIFIQUE NON DOMESTIQUE

Introduction

Le groupe comprend les meubles et armoires frigorifiques industriels et commerciaux à l'exclusion de tous les appareils de grande série à usage domestique .

2.11.1. ALGERIE

Cette activité est exercée par quelques sociétés du secteur privé dont la principale est AIR LIQUIDE . Cette entreprise a été reprise par la SNS fin 1972 . Leur activité se limite pour la plupart du temps à de l'installation de matériel importé . Pour cette raison, et vu leur faible impact dans le domaine des constructions mécaniques, les sociétés n'ont pas été interrogées .

Leur production totale est tirée des statistiques du Secrétariat d'Etat au Plan .

Tableau 2.11.1. - Production d'entrepôts frigorifiques en Algérie

	1969	1970	1971	1972	1973
Appareils frigorifiques	179	240	307	178	439

source : Secrétariat d'Etat au Plan .

2.11.2. MAROC

La production d'armoires frigorifiques consiste en fait en fabrication d'armoires métalliques, importation du groupe moto-compresseurs et assemblage de l'ensemble .

La société ELECTRA, propriétaire de la société SMAET TUNZINI lui a cédé en 1974 la responsabilité de son activité "armoires frigorifiques commerciales" .

Elle a cependant monté et livré 100 armoires pour un montant de 179 MDh . La fabrication des armoires est sous-traitée chez MADISON ou PRIMARIOS; les groupes moto-compresseurs sont importés, l'ensemble est assemblé sur place .

La société STOCKVIS fabrique d'une part des armoires froides commerciales et installe des chambres frigorifiques industrielles .

Sa production 1974 est de 350 armoires pour une capacité maximum de 400 ; cette activité a réalisé un chiffre d'affaires de 600 MDh . A côté de cela, les installations de froid industriel réalisées pour l'agro-industrie, les conserveries, les administrations, l'hôtellerie ont réalisé 6.000 MDh .

Les armoires métalliques sont sous-traitées auprès d'artisans locaux, les groupes moto-compresseurs sont importés de France et le matériel électrique est fourni par des importateurs locaux .

La société LAURENT BOUILLET installe des entrepôts frigorifiques pour l'OCE à partir d'appareillage importé . Elle aurait cependant l'intention d'investir dans le domaine fabrication vers 1977 . Le chiffre d'affaires de 1974 s'est monté à 10 MDh .

2.11.3. TUNISIE

La société "LE CONFORT" fabrique des comptoirs frigorifiques, à partir de groupes moto-compresseurs importés . Elle équipe des collectivités, des hôtels, des industries alimentaires . Son chiffre d'affaires (1974) dans cette activité peut être estimé à 500 MDT .

2.12. ELECTROMENAGERS

Ce groupe a été étudié de façon fort approfondie dans l'étude Electroménager faite par le CEIM .

2.13. MOTEURS A COMBUSTION INTERNE

Introduction

Le présent groupe traite la fabrication et le montage de moteurs diesels destinés à des utilisations autres que la propulsion de véhicules automobiles (à l'exception de l'Algérie).

2.13.1. ALGERIE

La production de moteurs diesels est assurée par le nouveau complexe moteurs-tracteurs (CIMOTRA) érigé à CONSTANTINE. Pendant les six mois de 1974 - période de démarrage - la production s'est élevée à 860 moteurs. Les prévisions pour 1975 sont de 5.000 moteurs.

Cette production est actuellement destinée au marché local. Elle servira à équiper les tracteurs fabriqués dans le complexe, les véhicules industriels fabriqués à ROUIBA, les engins travaux publics du complexe à ériger à CONSTANTINE et d'autres applications industrielles et agricoles.

La capacité actuelle du complexe moteurs-tracteurs - soit 9.500 pièces - doit être doublée vers 1981 suivant les données du 2e plan quadriennal.

De plus, un autre complexe de moteurs diesels situé dans la région d'AIN OUSSERA sera implanté. Sa capacité sera de 80.000 moteurs/an et il démarrera vers 1980, la signature du contrat devant intervenir dans le courant de 1976. Sa production est destinée à l'équipement de véhicules industriels fabriqués dans les autres complexes prévus.

2.13.2. MAROC

Deux sociétés SMADIA et SIMEF montent des moteurs diesels.

La société SMADIA à CASABLANCA monte sous licence, des moteurs diesels Lister. Cette société a déjà réussi à incorporer dans ces moteurs une valorisation importante de l'industrie marocaine grâce à un recours intensif à la sous-traitance. Elle sous-traite notamment de l'usinage de pièces à la 2e société du secteur SIMEF.

gombert

association momentanée

sebemap

Elle monte actuellement 3.000 moteurs par an sur une chaîne et une deuxième chaîne doit être opérationnelle fin 1975 . La capacité disponible sera alors de 7.000 moteurs par an .

La société SIMEF à FES est l'ancienne manufacture d'armes du Maroc en pleine reconversion . Elle usine des pièces pour SMADIA et monte sous licence des petits moteurs PETER . Elle envisage de se lancer plus avant dans des activités de montage de moteurs et d'usinage de pièces . Des investissements de plusieurs millions de Dh sont prévus à cet effet . Ainsi, on étudie en collaboration avec l'ODI l'implantation à la SIMEF de chaînes de montage de moteurs diesels stationnaires .

Capacité : 4.000 unités .

Gamme de 3 à 35 CV .

L'intégration se réaliserait progressivement . Elle serait de 25 % dans un premier stade pour aboutir à 55/60 % dans un délai de 3 ans .

Les moteurs sont destinés aux stations de pompage, mini-teries, groupes électrogènes et de soudure .

Les données de production actuelles ne sont pas significatives, l'usine étant en pleine mutation . Cependant on peut dire que la SIMEF peut vendre actuellement 200.000 heures de fraiseuses et que le potentiel disponible est très important .

A côté des investissements en moteurs diesels, d'autres investissements importants et d'autres projets sont prévus en moteurs pour cyclomoteurs et usinages divers . L'implantation de deux fonderies, aluminium et fonte, est à l'étude (voir volume filières paragraphe 1.2.2.).

2. 13. 3. TUNISIE

La société SOTUMO à TUNIS monte des moteurs diesels de 1,5 à 102 CV de marque HATZ et BUKH importés en CKD . Des pièces de fabrication tunisienne y sont incorporées . Une partie de ces moteurs sont de petits moteurs marins "in board" destinés à équiper des barques de pêche . Les autres sont destinés principalement à l'industrie (80 %) et les autres à l'équipement d'irrigation .

On donne au tableau 2. 13. 1. les productions récentes et la capacité .

2. 13. 1. - Production de moteurs diesels en Tunisie

(unités)

	Production 1973	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité %	Capacité 1977
moteurs diesels marins	2. 109	3. 022	6. 000	50	6. 000

Données GOMBERT-SOBEMAP .

La plupart des moteurs sont vendus sur le marché tunisien . On relève cependant quelques exportations (2 %) à destination de la Lybie .

SOTUMO a l'intention d'une part d'élargir la gamme de puissances des moteurs déjà fabriqués et d'autre part de diversifier ses fabrications : groupes moto-pompes, compresseurs, groupes électrogènes .

Il est également question d'association dans un projet de fabrication de tracteurs . Le projet est à l'étude au Ministère de l'Economie Nationale .

2. 13. 4. MAGHREB

On trouvera ci-dessous le tableau 2. 13. 2. résumant ce qui a été dit à propos de la situation de chaque pays .

gombert

association momentanée

sobemap

2.13.2. - Production et montage de moteurs diesels
au Maghreb

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
<u>Production</u>			
ALGERIE	860(*)	-(*)	9.500
<u>Montage</u>			
MAROC	3.000	3.000	7.000
TUNISIE	3.022	6.000	6.000

(*) Usine en démarrage .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Le total n'a pas été calculé : en effet les données des pays ne sont pas strictement homogènes : en Algérie, l'intégration est plus poussée, dans les deux autres pays, il s'agit de montage avec utilisation de pièces locales à un degré plus ou moins poussé .

2.14. POMPES ET COMPRESSEURS

Introduction

Ce groupe comprend d'une part les compresseurs utilisés pour accumuler de l'air comprimé dans un réservoir en vue d'alimenter des machines ou pour comprimer différents gaz . D'autre part il comprend les pompes, mot pompes et turbopompes à liquides, à pistons, rotatifs, centrifuges, etc ...

2.14.1. ALGERIE

2.14.1.1. Compresseurs

La production de compresseurs est actuellement nulle en ALGERIE . La société ATLAS COPCO ALGERIE qui assurait la commercialisation de compresseurs de la marque a été nationalisée . Les Autorités qui ne souhaitent pas développer d'industries de montage ont programmé dans le cadre du 2e plan quadriennal l'implantation d'un complexe compresseurs dans la région de CONSTANTINE . La production de celui-ci, fixée à 3.000 unités comprendra des modèles fixes et mobiles, destinés à l'industrie et aux chantiers de travaux publics .

2.14.1.2. Pompes

Les principaux producteurs de pompes sont :

- POMPES ALGERIENNES (ex GUINARD) ,
- SONACOME (ex SIMIA et ex CAPMA) ,
- S.I. E.M. à ALGER ,
- BLACHERE A. & SES FILS à ALGER .

Le tableau 2.14.1. retrace l'évolution de la production globale des entreprises publiques et privées .

Tableau 2.14.1. - Evolution de la production de pompes en Algérie

(unités)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
SONACOME (ex SIMIA + ex CAPMA)	342	192	216	262	350	400
Privé + U. E. W.	5.838	7.886	4.707	6.428	5.385	6.000
Total	6.180	8.018	4.923	6.690	5.735	6.400

Source: Enquêtes, Secrétariat d'Etat au Plan .

Les données de production du secteur privé + U. E. W. comprennent également des groupes moto-pompes .

Dans le secteur privé, les sociétés les plus importantes sont :

- POMPES ALGERIENNES, société qui a pris la succession de la filiale de la société française GUINARD . Celle-ci a réalisé en pompes un chiffre d'affaires de 8.300 MDA correspondant à la production de 2.170 pompes et groupes moto-pompes ;
- ETS BLACHERE qui ont réalisé en 1973 un chiffre d'affaires de 3.240 MDA dans ce secteur . La capacité de cette société est utilisée actuellement à 30 % pour plusieurs raisons : vieillissement des installations, insuffisance des approvisionnements et en fin d'année, baisse des commandes . Elle a une cinquantaine de machines-outils dont un tour parallèle à 6 m d'entretoise et 1 m de hauteur .

Ces entreprises achètent des bruts de fonderie à la SONACOME (ex-UIA) .

Le tableau 2.14.2. donne la situation de l'utilisation des capacités .

Tableau 2.14.2. - Production et capacités en pompes en Algérie

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
SONACOME	400	1.000	40	1.000
PRIVE + U.E.W.	6.000	9.000	66	9.000
Total	6.400	10.000	64	10.000

Source : Enquête.

La production de tous les secteurs est écoulée sur le marché local à l'exception toutefois des Ets BLACHERÉ qui exportent du matériel vinicole au MAROC et en TUNISIE.

La SONACOME a prévu l'importation d'un complexe "Pompes" situé dans le complexe "vannes-bondene" de BERKOUAGHIA. Ce complexe devrait entrer en production vers 1974. La capacité initiale prévue est de 27.000 pompes de tous genres, pour tous usages. L'appel d'offres a été lancé en juillet 1975.

2.14. MAROC

2.14.2. Compresseurs

L'usine ATLAS COPCO MAROC monte des compresseurs majoritairement de CKD importés. Le taux d'intégration est très faible. Le tableau 2.14.3. donne les résultats de l'année 1974.

Tableau 2.14.3. - Capacités et production en pompes et compresseurs
au Maroc

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
1. COMPRESSEURS				
ATLAS COPCO	291	600	49	600
2. POMPES				
S. M. A. D. I. A.	600	2.000	30	2.000
AUTO HALL	500	600	83	600
AUTRES	300	700	43	700
TOTAL POMPES	1.400	3.300	43	3.300

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

La société ATLAS COPCO n'a pas signalé de projets définis de modification de la capacité existante. Cependant un projet "compresseurs" est à l'étude à l'ODI. Le partenaire étranger serait ATLAS COPCO. Le projet qui a pour objet la fabrication sur place de 1.200 compresseurs/an en est au stade des études et des négociations avec le bailleur de licence. Les pièces de fonderie seraient sous-traitées ou une petite fonderie (300 T) serait intégrée.

2.14.2.2. Pompes

Les deux sociétés les plus représentatives du secteur sont SMADIA et AUTO HALL.

AUTO HALL fabrique des pompes multicellulaires à axe vertical. Sa capacité est de 600 unités. La production 1974 est donnée au tableau 2.14.3.

La société SMADIA fabrique des pompes ALTA sous licence. Le chiffre d'affaires réalisé en 1974 est de 2.000 MDh.

Citons enfin les sociétés GUILLAUD et SOFRAMAR qui distribuent les pompes GUINARD . Cette dernière monte également de petites quantités de pompes. L'ODI étudie un projet de fabrication de 2.500 pompes verticales par an avec GUINARD-SOFRAMAR . Cette gamme compléterait celle des pompes horizontales de SOFRAMAR .

Toute la production est actuellement vendue sur le marché marocain .

Les capacités existantes semblent devoir rester stables dans un proche avenir, la principale préoccupation des industriels étant d'améliorer leur productivité et de moderniser leur outil .

2.14.3. TUNISIE

2.14.3.1. Compresseurs

Il n'y a aucun montage ni production de compresseurs en TUNISIE

2.14.3.2. Pompes

La société SIN-AFRICA INDUSTRIE à TUNIS a démarré en 1973 la fabrication en série de petites pompes d'irrigation . Elle a produit 2.000 pompes en 1974 . La capacité est actuellement normalement abusée . En effet la société lance actuellement d'autres produits . Elle allouera ensuite les capacités disponibles d'après le succès commercial et le marché potentiel de ces différents produits (sablées, étaux, ...) .

La SACEM fabrique sur commande des électropompes . Cependant d'après les informations données par l'entreprise, il n'y a eu aucune production en 1974 .

Enfin SOTEE à TUNIS monte des pompes centrifuges et a obtenu l'agrément de l'API pour une extension de ses ateliers . Sa production ne nous est pas connue .

2.15. VEHICULES PARTICULIERS

Introduction

Ce groupe comprend outre les voitures particulières les moteurs pour automobiles, les châssis complets pour automobiles et les véhicules utilitaires dérivés de ces automobiles.

2.15.1. ALGERIE

Il n'y a aucune production ni montage de véhicules particuliers en Algérie pour le moment. Les besoins sont satisfaits par les importations et les voitures arrivent complètes et en ordre de marche. La SONACOME projette la production de véhicules automobiles à CRAN mais le contrat n'est pas signé et la production ne commencera pas avant 1982.

2.15.2. MAROC

La SOMACA monte des véhicules particuliers par pièces et sous-ensembles en CKD et d'un certain nombre de véhicules particuliers. Elle fabrique notamment par exemple : pots d'échappement, réservoirs, radiateurs, batteries, arceaux de coffre, etc. Elle ne donne pas les chiffres de production et la capacité. (voir Table 2.15.1.)

Table 2.15.1. Production et capacité SOMACA (en milliers de véhicules)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité en milliers de véhicules
SOMACA	24,000	25,000	96	25,000

Source : Somaca
SOMACA
SOMACA - SOMIBERT-SOBEMAP

Cette usine alimente exclusivement le marché marocain en véhicules de marques différentes .

La capacité actuelle de 25.000 véhicules utilisée à 96 % en 1 équipe pourrait être doublée sans gros investissements grâce au travail en 2 équipes .

La société étudie la création d'une nouvelle société filiale qui aurait pour objet la fabrication de carrosses de sièges .

Elle envisage également, en collaboration avec les pouvoirs publics et des constructeurs français, la création d'une fonderie de 18.000 T à vocation automobile (voir chapitre fonderie) .

2.15.2. TUNISIE

La S.T.I.A. à SOUSSE est la seule société tunisienne de montage de véhicules particuliers . Les données de production sont données au tableau 2.15.2.

Tableau 2.15.2 - Production de véhicules particuliers en Tunisie

	Production 1973	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
S.T.I.A.	1.780	1.300	4.000	33	8.000

Source : DIRECTION SOUSSENAISE

Tous véhicules montés par la S.T.I.A. sont exclusivement destinés au marché local .

La société envisage à moyen terme de supprimer les goulets d'étranglement constitués principalement par l'atelier de peinture et atteindre pour 1978 la capacité de montage de 10.000 véhicules par

2.15.4. MAGHREB

Les données relatives à la situation de chaque pays ont été rassemblées dans le tableau 2.15.3.

Tableau 2.15.3. Production et montage de véhicules particuliers au Maghreb

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
ALGERIE	-	-	-	-
MAROC	24.000	25.000	96	50.000
TUNISIE	1.390	4.000	37	8.000
MAGHREB	25.390	29.000	87	58.000

Source : COMBEP et SOBEMAP.

2.16. VÉHICULES UTILITAIRES

Introduction

Ce groupe comprend les autocars, les camions et éventuellement les châssis complets d'autocars et de camions.

2.16.1. ALGERIE

C'est la SONACOME qui assure la totalité du montage ou de la fabrication de camions et autobus. Le passage de l'activité de montage simple à l'intégration la plus complète a lieu au complexe de véhicules industriels de ROUIBA en collaboration avec la société française BERLIET à laquelle la SONACOME a repris l'unité de montage.

L'évolution de la production de cette unité est donnée au tableau 2.16.1. Il s'agit en fait de montage et pour les dernières années 1973 et 1974 d'un début d'intégration.

Tableau 2.16.1. Évolution de la production de véhicules industriels en Algérie

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
SONACOME-ROUIBA	1.873	3.020	4.000	5.220	6.459	6.245

É.C.I.C., Secrétariat Général de Plan.

La ventilation de la production algérienne est présentée au tableau 2.16.2.

Tableau 2.16.2. - Production de l'unité SONACOME de ROUIBA

	(unités)	
	1973	1974
Véhicules industriels \leq 5,5 PTC	4.084	3.276
Véhicules industriels $>$ 5,5 PTC	1.798	1.937
Tracteurs routiers	237	664
Véhicules transports en commun	303	293
Véhicules tout terrain	37	78
Total	6.459	6.248

Source : Enquête GOMBERT-SOBEMAP.

Les véhicules produits sont destinés presque exclusivement à la satisfaction des besoins locaux. On note néanmoins l'exportation de 30 camions en Mauritanie.

La capacité de cette usine qui est de l'ordre de 4.500 véhicules actuellement (pour la fabrication intégrée) devrait passer à 9.000 véhicules vers 1978.

Le tableau 2.16.3. reprend les données. Malgré les responsables de la planification cette production elle ne compte tenu des difficultés du passage du montage à l'intégration poussée.

Tableau 2.16.3. - Production et montage de véhicules industriels en Algérie

	(unités)		
	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
SONACOME-ROUIBA	6.248(a)	4.500(b)	4.500(b)

(a) Montage

(b) Fabrication intégrée.

Source : Enquête GOMBERT-SOBEMAP.

L'implantation d'un autre complexe de véhicules industriels est prévue . Sa production sera orientée vers le haut de la gamme . Ce complexe d'une capacité de 14.000 véhicules/an sera implanté à TIARET . Il commencera vers 1980/81 .

Un troisième complexe de véhicules de bas de gamme d'une capacité de 20.000 véhicules/an commencera en 1982 . Il sera implanté dans la région de SETIF .

Le deuxième plan quadriennal a prévu programmé une unité de véhicules tout terrain à BARIKA . Sa capacité est de 10.000 véhicules/an . La signature du contrat étant prévue pour fin 1975, ce complexe devrait démarrer en 1979 .

2.16.2. MAROC

Les productions les plus récentes et les capacités des entreprises les plus importantes sur le marché sont détaillées dans le tableau 2.16.4 .

Ce tableau appelle quelques remarques :

1. La société SAIDA-VOLVO monte actuellement en 1974 principalement des camions Volvo et Ford . A partir de 1975, elle monte des camions de marque Berliet-GM en lieu et place des camions Ford qui seront montés par AUTO HALL lesquels ont assemblé 310 unités en 1974 .
2. La société A. ALLIÈSSE monte des carrosseries de véhicules spéciaux à partir de châssis tous importés (aviation, leurs-aviation, voitures de pompiers, etc ...)

Les fabricants travaillent principalement pour le marché local . Cependant, BERLIET MAROC exporte une partie de sa production vers des pays extérieurs au Maghreb . Ainsi 300 unités ont été exportées en 1974 principalement vers la Côte d'Ivoire mais aussi vers le Sénégal et la Guinée . SAIDA-VOLVO a exporté 10 % de sa production à l'étranger en 1974 .

Tableau 2.16.4. - Productions et capacités en véhicules utilitaires au Maroc

(unités)

	Production 74	Capacité 74	Taux d'utilisation en %	Capacité 77
<u>1. Camions & véhic. spéc.</u>				
BERLIET	1.858	2.000	93	2.500
SAIDA VOLVO	756	4.200	18	4.200
AUTO HALL	312	2.000	16	2.000
A. ABLESSE	29	60	50	60
Autres	295	890	33	890
Total	2.955	8.260	36	8.760
<u>2. Autobus et autocars</u>				
BERLIET	68	75	91	180
SMIC	30	45	66	45
Sociétés Industrielles du Maroc	40	48	83	48
SAFALI	25	40	62	40
Total	163	208	78	313
<u>Véhicules légers tout terrain (Land Rover)</u>				
AETCO LEVER	360	425	85	1.000
Total général	3.478	8.903	39	10.073

Sources : Sociétés GOMBERT-SOBEMAP.

Les capacités indiquées sont valables pour travail en une équipe sur la chaîne de montage. Ces capacités peuvent donc être doublées sans investissements élevés et peuvent être adaptées très rapidement. Le seul problème qui peut se poser est celui de l'approvisionnement de la seconde équipe.

Pour la société AETCO LEVER, le problème principal est celui de l'approvisionnement en pièces détachées d'Angleterre. Cette société a de toute façon l'intention de travailler en 2 ou 3 équipes dans le proche avenir.

Mentionnons également le projet de création au Maroc d'une importante unité industrielle pour la fonderie et la fabrication de pièces ou d'ensembles mécaniques pour les véhicules utilitaires . Cette unité est à l'étude et serait créée avec la société BERLIET comme principale partenaire étranger .

2.16.3. TUNISIE

La S. T. I. A. à SOUSSE qui produit les véhicules particuliers est la seule entreprise tunisienne qui monte des camions et autobus . Elle est équipée d'une chaîne de montage . Les productions les plus récentes sont données dans le tableau 2.16.5.

Tableau 2.16.5. - Production de véhicules utilitaires en Tunisie

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité	Capacité 1977
S. T. I. A.				
Camions	330	400	82	400
Autocars	490	600	82	600
Total	820	1.000	82	1.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La capacité actuelle est limitée par le goulot d'étranglement que constitue l'atelier de peinture . Des investissements seront consacrés pour faire sauter ce bouchon . La capacité devrait être augmentée vers 1977-1978 .

Précisons qu'en ce qui concerne les camions il y a incorporation de pièces moulées en fonte, de ressorts et de batteries fabriqués sur place . De plus pour les autocars et autobus, les sièges et les carrosseries sont fabriqués sur place .

2.16.4. MAGHREB

Les données relatives aux 3 pays ont été rassemblées dans le tableau ci-après .

Tableau 2.16.4. - Tableau synoptique Maghreb en véhicules utilitaires

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	6.248	4.500	5.500
MAROC	3.478	8.903	10.373
TUNISIE	820	1.000	1.450
Total	10.546	14.403	16.323

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.17. PIECES ET EQUIPEMENTS SPECIFIQUES POUR VEHICULES AUTOMOBILES

Introduction

Ce groupe comprend les grandes catégories de produits spécifiques destinés à l'équipement des véhicules automobiles de tourisme ou utilitaires :

- équipement électrique : e.a. faisceaux de câbles, ralentisseurs, démarreurs, distributeurs, essuie-glaces, batteries, ... ;
- équipement pour moteurs : accouplements, embrayages, organes de transmission, blocs-cylindres, culasses, pistons, pompes, filtres divers, radiateurs;
- équipement de châssis : ressorts, essieux, amortisseurs, ... ;
- équipements de carrosserie : ferrures, serrures, carcasses de sièges, sièges, pots d'échappement, réservoirs, ...

Il importe de remarquer que nous n'avons tenu compte que des entreprises ayant une activité de niveau industriel à l'exclusion des petites entreprises artisanales .

2.17.1 ALGERIE

En raison de l'absence de fabrication ou montage de véhicules automobiles, on trouve peu d'entreprises exerçant une activité industrielle dans ce domaine .

Nous ne parlons pas dans ce chapitre des accumulateurs au plomb qui sont traités dans un chapitre spécifique dans la filière des constructions électriques .

Il y a cependant une production importante de radiateurs et de ressorts pour automobiles . L'évolution de la production est donnée au tableau 2.17.1.

Tableau 2.17.1. - Evolution de la production algérienne de pièces pour l'industrie automobile

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Ressorts pour automobiles	105	883	1.233	1.055	1.088	1.000(e)
Radiateurs auto	17.068 p.	23.809 p.	19.016 p.	39.000 p.	18.242 p.	22.000(e)

(t) Estimation.

Source : Secrétariat d'Etat au Plan.

Les ressorts automobiles sont fabriqués par MANUFACTURE ALGERIENNE DE RESSORTS GUILLOTTE à ORAN, filiale de la société française du même nom. Cette entreprise travaille à 35 % de sa capacité environ.

Les dirigeants de la société attribuent cette situation au fait qu'ils ne jouissent quasi d'aucune protection douanière et qu'ils sont concurrencés par les importations.

Les radiateurs sont fabriqués par trois sociétés privées :

- ALGEROISE RADIATEUR à ALGER ;
- USINE RADIATEUR ALGER à ALGER ;
- SONERAS à GHARDAIA .

Dans le cadre du projet d'implantation dans la région d'ORAN d'une unité de fabrication de véhicules particuliers (100.000 unités par an), le deuxième plan algérien a prévu une douzaine d'unités dites de "sous-traitance" ayant pour objet la fabrication de pièces ou de sous-ensembles spécifiques pour automobiles. Ces projets sont les suivants :

- 1) outils coupants ;
- 2) ressorts automobiles ;
- 3) roulements ;
- 4) jantes ;
- 5) pompes à injection ;
- 6) coussinets ;
- 7) organes de transmissions ;
- 8) embrayages ;
- 9) freins ;

- 10) joints ;
- 11) filtres ;
- 12) amortisseurs ;
- 13) serrurerie automobile .

L'un de ces projets, à savoir celui des jantes, a fait l'objet d'un appel d'offres lancé le 15 avril 1975 . Le contrat relatif à la construction de l'unité "Ressorts" devrait avoir été signé en juillet 1975 mais nous n'en avons pas eu la confirmation . Il était prévu que l'usine démarrera en 1978 . Elle produira des lames de ressorts et des ressorts à lames pour automobiles ainsi que des ressorts à fils formés à chaud et à froid . La capacité initiale prévue est de 5.400 T .

Les autres projets en sont au stade des études préliminaires .

2.17.2. MAROC

La présence d'usines de montage de voitures de tourisme et de véhicules utilitaires a favorisé l'épanouissement de quelques sociétés exerçant une activité de sous-traitance dans les équipements spécifiques . Parmi les plus importantes nous pouvons citer : MAFEC, BENNES MARREL, FAMAQ, A. FAURE, GUILLOTTE, TUYAUTO, CABELEC, N. R. F. , LERAY & LAVANANT .

On trouvera au tableau 2.17.2. les détails de l'activité de ces sociétés dans ce domaine .

Tableau 2.17.2 - Production d'équipements spécifiques pour automobiles au Maroc

Entreprise	Type d'équipements fabriqués	Production 1974 en Tonnes	Chiffre d'affaires 1974 en MDH	Capacité 1974 en Tonnes	Capacité 1977 en Tonnes
MAFEC	- équipements pour carrosseries de camions	235	1.300	300	300
BENNES-MARRELL	- assemblage de ralentisseurs	62 unités	374	120 unités	120 unités
FAMAQ	- accessoires métalliques pour camions lourds	100	1.175	130	130
A. FAURE	- pistons et vilebrequins	12	900	15	15
GUILLOTTE	- ressorts et lames de ressorts	1.243	6.078	1.800	1.800
TUYAUTO	- pots d'échappement	600	n. d.	650	650
LERAY & LA-VANANT	- pièces métalliques pour véhicules utilitaires	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
CABELEFC	- faisceaux de câbles	14.000 unités	1.380	15.000 unités	15.000 unités
N. R. F.	- radiateurs et faisceaux de radiateurs	41.800 unités	9.260	55.000 unités	250.000 unités
	- réservoirs	4.000 unités	453	8.000 unités	8.000 unités

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

n. d. : non disponible.

L'équipement actuel de N. R. F. - NAVARRA est adapté à la capacité de production actuelle et sera renouvelé, amélioré, augmenté incessamment puisque la capacité va être fortement augmentée et axée sur l'exportation ce qui ne peut se concevoir que par l'acquisition de matériels très modernes et performants . Il est donc inutile de détailler davantage cet équipement par ailleurs axé sur le type de produits fabriqué, les radiateurs autos .

L'équipement spécialisé actuel est constitué par :

- 2 étireuses à tubes ,
- 4 laminoirs pour ailettes de radiateurs ,
- 9 bacs d'assemblages de faisceaux ,
- 4 laminoirs de type Harrisson ,
- 2 fours électriques ,
- 1 machine à étamer ,
- 1 étuve .

Cette société ne peut plus exporter vers l'Algérie depuis 1971 car une entreprise algérienne a commencé à produire vers cette date .

La société BENNES MARREI est filiale de la société française du même nom . Sa capacité actuelle est très insuffisante et sera aggruée ainsi que nous le précisons autre part . Son équipement sera alors largement renouvelé et augmenté . L'équipement actuel n'a pas de caractéristiques spéciales . On peut noter cependant 3 presses plieuses, 2 cisailles guillotines, 2 presses hydrauliques des tourets (4), 13 perceuses portatives, etc ...

La société GUILLOTTE est de loin la plus importante sur le marché marocain en ressorts pour automobiles . Nous citerons de plus la MANUFACTURE CHERIFIENNE DE RESSORTS (M. C. R.) à CASABLANCA .

Les capacités ne sont pas pleinement utilisées mais le taux d'utilisation est en moyenne favorable . Ces capacités semblent devoir peu se modifier à moyen terme à l'exception de celle de la société N. R. F. Cette société qui exporte déjà 40 % de sa production à travers le monde investit franchement pour l'exportation . La capacité passera de 55.000 à 250.000 unités dont 200.000 minimum pour l'exportation .

2.17.3. TUNISIE

La société la plus importante dans ce secteur est la SOFO-MECA . Celle-ci produit des pièces en fonte ou en acier moulé telles que blocs cylindres, culasses, volants, moyeux de roues, supports de direction, ferrures, etc ...

Les données disponibles ne permettent pas de quantifier la production du passé . Cependant le carnet de commandes de 1975 prévoit la fourniture de 400 T de pièces moulées en acier à BERLIET FRANCE pour un montant de 140.000 DT .

Citons également RECTIF qui fabrique des tambours de freins : chiffres d'affaires 1974 : 5.000 DT . RECTIF fabrique d'autres pièces pour l'automobile mais uniquement sur commande .

Les autres entreprises du secteur sont de taille artisanale BEN AISSA (ressorts), SOCIETE TUNISIENNE DU RADIAEUR, AUTO-SERVICE, SALERNO et PIACENTINO, etc ...

2.17.4. MAGHREB

Etant donné le caractère hétérogène des productions des divers pays et entreprises, un tableau synoptique présente peu d'intérêt .

2.18. CARROSSERIES, BENNES ET REMORQUES

Introduction

Ce groupe traite de la fabrication de toutes carrosseries, bennes, plateaux, remorques, semi-remorques, et véhicules citernes routiers.

2.18.1. ALGERIE

La production algérienne est assez diversifiée. Elle est assurée à 95 % par le secteur public (SONACOME). La part du secteur privé décroît d'année en année. La production est concentrée à l'unité d'équipement de véhicules industriels de HUSSIN DEY (U.I.A. nouvellement rattaché à SONACOME) produit des cabines sahariennes et des semi-remorques.

On trouvera ci-dessous les évolutions séparées de la production par secteur : public d'une part et privé + autogéré d'autre part.

Tableau 2.18.1. - Evolution de la production de remorques en Algérie

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
(unités)						
<u>Secteur public</u> (SONACOME)						
Remorques et semi-remorques	38	246	280	94	-	-
Bennes, plateaux, citernes	2.275	2.983	2.334	4.126	6.025	6.250
Total	2.313	3.229	2.614	4.220	6.025	6.250
<u>Secteur privé</u>						
Remorques et semi-remorques	4	28	-	2	-	-
Bennes, plateaux, citernes	287	307	211	85	175	200
Total	291	335	211	87	175	200
Total général	2.604	3.564	2.825	4.307	6.200	6.450

Source : ENO, Secrétariat Général, Plan.

Le tableau 2.18.2. donne la capacité actuelle et son évolution à moyen terme .

Tableau 2.18.2. - Capacités actuelles et à moyen terme de la production de remorques en Algérie

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité %	Capacité 1977
SONACOME	6.550	7.000	94	7.000
Privé + autogéré	200	250	80	250
Total	6.750	7.250	93	7.250

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Toute la production de l'unité HUSSEIN DEY est écoulée sur le marché algérien . Il n'y a aucun projet d'exportation à court terme .

D'après les responsables de la planification, l'usine d'HUSSEIN DEY travaille actuellement à pleine capacité . Cette unité ne doit pas se modifier à court terme mais l'unité doit être doublée par deux nouvelles unités de même capacité : 10.000 équipements par an . La première située à ROUIBA entrera en service en 1978-1979, le contrat ayant été signé début 1975 par BENNES MARREL et FRUE-HAUF . La seconde située à TIARET démarrera vers 1978 (1) . Les deux fabriqueront des plateaux, des ridelles, des semi-remorques, remorques, fourgons semi-remorques-citernes, etc .

2.18.2. MAROC

Ce secteur est dominé au Maroc par 4 sociétés importantes

- A. ALLIESSE à CASABLANCA ;
- BENNES MARREL à CASABLANCA .

(1) Le contrat a été signé le 21/12/1974 et les travaux ont commencé le 2/8/1975 . L'unité sera implantée à AIN BOUCHEITIB à proximité de TIARET .

- CARROSSERIE INDUSTRIELLE DU MAROC à CASABLANCA ;
- MAFEC à CASABLANCA .

On trouvera au tableau 2.18.3. les données les plus récentes de production de ces diverses sociétés .

Tableau 2.18.3. - Capacités et productions de remorques au Maroc

(unités)

Entreprise	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
A. ALLIESSE	22	25	25
BENNES MARREL	626	626	1.525
CARROSSERIE INDUSTR. DU MAROC	120	220	220
MAFEC	100	100	100
TOTAL	868	971	1.870

Source : Enquêtes COMBERT-SOBEMAP .

La société A. ALLIESSE fabrique des semi-remorques citernes et autres . Toute la fabrication est faite sur place à l'exception des essieux et des béquilles qui sont importés et montés sur place .

La société BENNES MARREL a déclaré une production de 826 unités en 1974 . En réalité, elle a produit elle-même 626 pièces et confie la fabrication en sous-traitance de 100 unités à MAFEC et 100 à CARROSSERIE INDUSTRIELLE DU MAROC en leur fournissant certains équipements (béquilles ou vérins suivant les cas) car sa capacité actuelle est insuffisante .

Des investissements ont été prévus pour remédier à cette situation et, début 1976, la capacité sera portée à ± 1.450 bennes par an plus la possibilité de monter 75 remorques TRUEHAUF .

Les autres sociétés n'ont pas de projet de modification de leur capacité dans ce secteur à moyen terme .

Signalons enfin que toute la production est écoulée sur le marché marocain .

2.18.3. TUNISIE

Les entreprises les plus significatives du secteur en Tunisie sont :

- SICAME ;
- ETS BOUZRARA ;
- ETS MENCHARI .

On trouvera au tableau 2.18.4. les dernières données disponibles relatives à la production et à la capacité des entreprises .

Tableau 2.18.4. - Capacité et production de remorques et bennes en Tunisie

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
SICAME	363	400	600
ETS BOUZRARA	100	150	150
AUTRES dont MENCHARI	127	180	180
TOTAL	600	730	930

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

La société SICAME est une société jeune qui a connu un développement très important en peu d'années . Ses fabrications sont constituées de bennes, remorques et semi-remorques . Son activité consiste principalement en montage de matériels allemand (FRUEHAUF) et italien (CALABRESE) .

Les Ets BOUZRARA fabriquent des remorques, des remorques citernes et des bennes basculantes . Il s'agit ici de fabrication propre .

Les Ets MENCHARI fabriquent des remorques citernes . Nous n'avons pu obtenir aucune information précise auprès de l'entreprise si ce n'est que les fonds bombés des citernes sont fabriqués par S.G.I.

En ce qui concerne les projets, la SICAME se préoccupe de mettre en place les derniers équipements et d'utiliser au mieux ses moyens de production modernes . Cette mise en place lui permettra d'arriver à une capacité nominale de 600 remorques annuelles .

Citons également la firme BRUNO VINCENT qui actuellement fait de la carrosserie automobile, envisage de fabriquer des remorques agricoles . Il n'y a cependant aucune donnée plus précise disponible .

2. 18. 4. MAGHREB

Tableau 2. 18. 5. - Tableau synoptique Maghreb de production de bennes et remorques

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	6. 750	7. 250	7. 250
MAROC	868	971	1. 870
TUNISIE	600	730	930
MAGHREB	8. 218	8. 951	10. 050

SOURCE : GOMBERT-SOBEMAP .

Nous voyons que les capacités augmenteront en Tunisie et au Maroc de façon significative mais modérée . Elles n'augmenteront pas en Algérie avant 1977 mais augmenteront très fortement dans les deux années suivantes avec le démarrage de la nouvelle unité SONA-COME à ROUJBA .

2.19. MOTOCYCLES ET CYCLES

Ce groupe comprend les vélomoteurs, les vélos et les moteurs pour vélomoteurs.

2.19.1. PRODUCTION

La production est assurée par le nouveau complexe cycles-motocycles SONACOME de GUELMA. La production de ce complexe a commencé en 1973. On trouvera dans le tableau 2.19.1. la production et les capacités actuelles et à moyen terme.

Tableau 2.19.1. - Capacités et productions de cycles et motocycles

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
vélos	189	189(a)	15.000
vélomoteurs	1.166	1.166(a)	30.000
vélos et vélomoteurs 50 cm ³	-	-	-

Source : données GOMBERT-SOBEMAP,
et COMPTON (a) : prévisions.

Le complexe de GUELMA est en plein démarrage. Il a atteint sa capacité normale de production en 1975 ou à la fin de l'année en 1977. La production est destinée à satisfaire les besoins nationaux et à l'exportation. Il est cependant prévu d'exporter environ 10 à 15% de la production (2).

Le doublement de la capacité est prévu pour 1981-1982. Les moteurs des 50 cm³ fabriqués par GUELMA viennent également à la production des moteurs pour vélomoteurs, ils sont utilisés aussi pour les tondeuses, tonduses, pulvérisateurs, soit à usage industriel (scies, génératrices, moto-compresseurs).

2.19.2. MAROC

Les deux sociétés les plus importantes dans ce secteur d'activité sont :

- le groupe CODEM-DIMAC à CASABLANCA ;
- MOBYLETTE MAROC à CASABLANCA

Il existe quelques autres petites firmes de dimension artisanale ayant surtout un rôle de grossiste ou de détaillant et ayant une petite activité de montage.

On trouve les données de production et de capacité dans le tableau 2.19.2.

Tableau 2.19.2. - Capacité et production de cycles et motocycles au Maroc

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité (%)	Capacité 1975
(unités)				
MOBYLETTE				
CODEM-DIMAC	18.600	40.000	46	40.000
MOBYLETTE MAROC	20.000	30.000	66	30.000
Autres	-	-	-	-
Autres				
Autres	-	-	-	-
MOBYLETTE MAROC	2.000	15.000	13	15.000
Autres	4.000	10.000	40	10.000

Les sociétés DIMAC et CODEM assurent le montage et la maintenance des cycles et motocycles PERCELOT et VELO SOLER. Jus-
qu'à présent, il s'agissait uniquement de montage à partir de CKD.
Cependant, dans les partenariats envisagés, l'intégration progressive de

la fabrication grâce au recours à des sous-traitants d'une part et grâce à la constitution d'une nouvelle société de fabrication de pièces détachées d'autre part .

La société MOBYLETTE MARCC monte des cyclomoteurs et des bicyclettes à partir de CKD importés . Les garde-boue, guidons et jantes sont fabriqués chez MOBYLETTE . Le montage des moteurs vient de commencer chez S.I.M. F.F.

Les capacités de production ne sont pas totalement utilisées mais il s'agit de chaînes de montage et l'équipement représente le minimum économique qui peut être installé .

Tous les engins sont vendus sur le marché marocain uniquement .

Il n'y a pas de projet d'extension de capacité . Mais les sociétés cherchent à augmenter la valorisation locale des produits en essayant de fabriquer ou faire fabriquer certains éléments sur place .

2.19.3. TUNISIE

L'entreprise "SOCIETE de MECANIQUE GENERALES" (S.M.G.) produit environ 7.000 pièces par an .

Ajoutons AHMED CHERIF à TUNIS qui a obtenu l'accordement de l'IAPE pour le montage de cycles et motocycles .

2.19.4. MACHREB

Le tableau 2.19.3. rassemble les données relatives aux entreprises mentionnées ci-dessus .

Tableau 2.19.3. - Tableau synoptique MAGHREB du secteur cycles et motocycles

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1975
<u>Cyclomoteurs</u>			
ALGERIE	1.166	1.166	30.000
MAROC	38.600	70.000	70.000
TUNISIE	-	-	-
MAGHREB	39.761	71.166	100.000
<u>Bicyclettes</u>			
ALGERIE	189	189	15.000
MAROC	6.000	25.000	25.000
TUNISIE	7.000(e)	10.000(e)	10.000(e)
MAGHREB	13.189	35.189	50.000

(e) Estimation

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

2.20. PIECES POUR CYCLES ET MOTOCYCLES

2.20.1. ALGERIE

Aucune production n'a été relevée .

2.20.2. MAROC

Deux entreprises marocaines fabriquent des pièces détachées pour vélos et vélomoteurs : MOPEDES et MOBYLETTE MAROC .

MOPEDES fabrique des cadres de bicyclettes, des freins, des guidons, des pédales et des garde-boues en acier ou en aluminium. Les capacités par produits varient de 30.000 à 120.000 pièces par an en 1 équipe (voir tableau 2.20.1.) .

MOBYLETTE MAROC vient de s'équiper pour fabriquer au Maroc les guidons, garde-boues et jantes des cyclomoteurs qu'elle assemble et qui étaient importés jusqu'alors . La production commence en 1975 .

Le groupe CODEM-DIMAC étudie la fabrication de vélos et de vélomoteurs par la société "PROFIL MAROC" qui produira :

- en 1977 : 10.000 guidons, 42.000 garde-boues et 42.000 jantes
- en 1980 : 20.000 guidons, 50.000 garde-boues et 50.000 jantes

Tableau 2.20.1. - Production de pièces pour cycles ou motocycles au Maroc

en MDb

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
MOPEDES	1.500	7.250	21	7.250
MOBYLETTE MAROC	-	4.000	-	7.800
CODEM-DIMAC	-	-	-	2.600

COMBERT-SOBEMAP .

combert

association momentane sobemap

MOPEDES exporte 14 % de sa production - des cadres de bicyclettes - en Tunisie et 9 % en Bulgarie et à Madagascar . Le reste est écoulé chez les détaillants monteurs de bicyclettes .

MOBYLETTE a commencé à exporter . Une commande d'essai lui a été passée par les Pays-Bas . En cas de succès, cela lui vaudra des commandes assurées pendant au moins 3 ans .

2. 20. 3. TUNISIE

Aucune production n'a été relevée .

2. 20. 4. MAGHREB

Tableau 2. 20. 2. - Tableau synoptique Maghreb en pièces détachées pour cycles et motocycles

en u. c.

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	-	-	-
MAROC	1.500	11.250	17.500
TUNISIE	-	-	-

SOURCE : LOMBERT-SOBEMAP .

2. 21. MATERIEL FERROVIAIRE ROULANT

Introduction

Ce groupe traite de la fabrication de wagons marchandises ou spéciaux à l'exclusion des voitures voyageurs et des locomotives .

2. 21. 1 ALGERIE

La fabrication de wagons marchandises ou spéciaux est réalisée à l'unité SN METAL d'ALLELICK . La production dépend des commandes de la S. N. C. F. A. et éventuellement de contrats avec les pays étrangers .

Le tableau 2. 21. 1. reprend la production des dernières années .

Tableau 2. 21. 1. - Production, montage et réparation de wagons en Algérie

	Production 1972	Production 1973	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
SN METAL ALLELICK					
Wagons neufs	393	693	236	950	300
Wagons réparés ou reconstitués	380	264	400		
Wagons spéciaux	-	412	370	n. d.	n. d.

Source : Circulaire d'état au Plan .

L'unité SN METAL ALLELICK a également commencé la fabrication des boggies qui jusqu'alors étaient importés .

La SN METAL travaille pour la S. N. C. F. A. et a conclu récemment des contrats avec l'Irak et le Gabon pour la fourniture de wagons et de caisses de wagons .

La capacité de production de wagons est actuellement saturée . Une augmentation de cette capacité à 1. 300 pièces/an est planifiée pour 1976 . Une nouvelle unité de production de wagons a également été programmée dans le 2e plan quadriennal . Sa capacité est de 3. 000 wagons et elle sera implantée à BENISAF . Cette unité est au stade de l'étude et sera prochainement commencée .

2. 21. 2. MAROC

La production de wagons est assurée par la S. C. I. F. Celle-ci produit des wagons neufs et répare des wagons anciens . Sa capacité actuelle est largement insuffisante pour satisfaire les commandes en cours . Elle sera adaptée en conséquence, vu d'autre part les disponibilités laissées par l'activité chaudronnerie de la société .

Le tableau 2. 21. 2. donne la production et la capacité actuelles.

Tableau 2. 21. 2. - Production, montage et réparation de wagons au Maroc

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
S. C. I. F.			
Wagons neufs	81	250	500
Wagons réparés	86	250	250
Total	167	500	750

gombert - SOBEMAF .

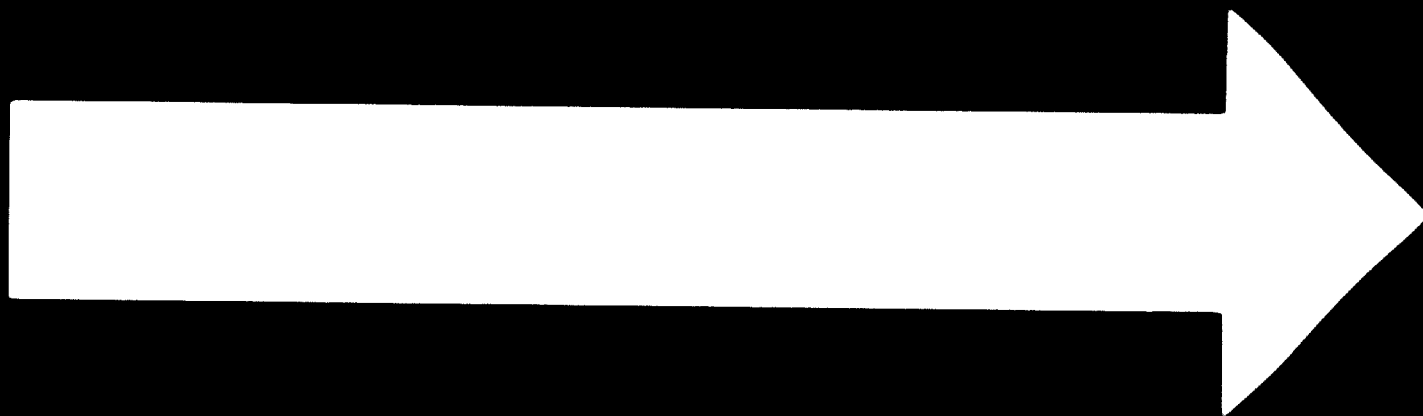
Rappelons que la S. C. I. F. a obtenu une commande de 1 000 wagons dans le cadre du 2e plan quadriennal marocain parmi lesquels 200 destinés à l'O. C. P. (location à l'O. C. P. par l'ONCF) . En plus de cela, viennent s'ajouter les réparations du parc existant .

Pour l'exécution de cette commande, l'ONCF a passé un contrat avec l'entreprise FAUVET-GIREL qui fournira les demi-produits aluminium destinés à la carrosserie des wagons à phosphates .

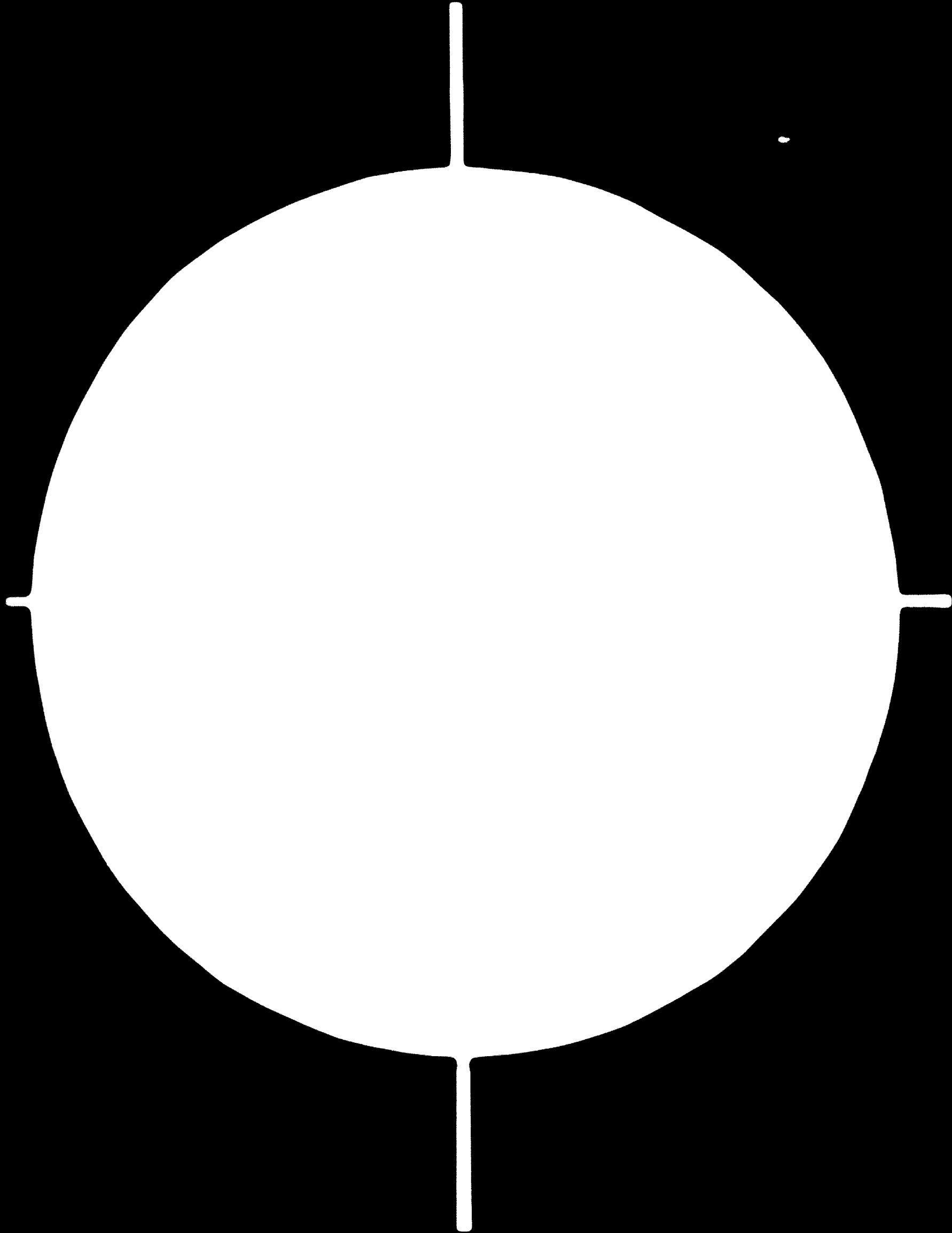
2. 21. 3. TUNISIE

Les entreprises de l'échantillon retenu n'ont mentionné aucune fabrication ni réparation de wagons . Ceci est confirmé par le répertoire du CEM qui ne fait état lui non plus d'activités dans ce secteur en Tunisie .

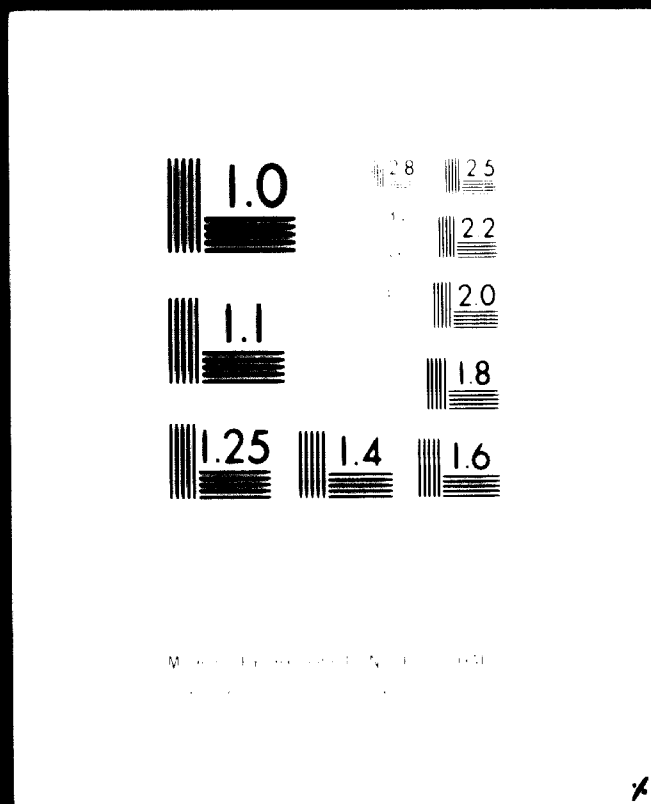
B-821



82.06.22



4 OF 19



24 x E

✕

Ajoutons cependant qu'il y a une activité importante dans la fabrication de pièces de rechange . SOFOMECA et les FONDERIES REUNIES fabriquent ainsi pour le compte de la S. N. C. F. T. des sabots de freins, des coussinets de boîte à huile ou de boîte d'essieu, plaques d'usure de boîtes d'essieu, etc ...

2. 21. 4. MAGHREB

Tableau 2. 21. 3. - Tableau synoptique MAGHREB en matériel ferroviaire roulant

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	636	950	1. 300
MAROC	167	500	750
TUNISIE	-	-	-
MAGHREB	803	1. 450	2. 050

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2. 22. MECANIQUE GENERALE

Ce groupe comprend :

- les travaux mécaniques d'usinage par enlèvement de métal ;
- la fabrication d'outillages spécialisés divers sur plan, à façon, sur commande ou en petites séries ;
- l'entretien, le démontage, la réparation et la reconstruction de matériel divers (plusieurs) ;
- la fabrication de machines spéciales sur idées ou sur plan.

Nous avons rassemblé dans ce groupe les entreprises n'ayant pas de fabrication de série et qui travaillent à façon dans le domaine de la mécanique .

2. 22. 1. ALGERIE

Outre quelques unités des sociétés nationales, le secteur compte une cinquantaine d'entreprises petites ou moyennes du secteur privé ou des Unités Economiques de Wilaya (tableau 2. 22. 1.) .

Le gros de l'activité des entreprises du secteur privé est dirigé vers la réparation de véhicules automobiles .

Aucune des entreprises du secteur privé n'emploie plus de 10 personnes et n'est à même d'intervenir valablement sur le marché de la sous-traitance internationale .

Pour cette raison, peu de ces entreprises ont été contactées .

Notons que la capacité de production des entreprises existantes peut être modifiée facilement et fortement par l'achat de nouvelles machines-outils

Tableau 2.22.1. - Production des entreprises du secteur mécanique générale en Algérie

1.000 DA

	Production 1974
<u>SN METAL</u>	
Unité COTE ROUGE	9.300
Unité EL HARRACH	4.700
Unité ALLELICK	faible
<u>SONACOME</u>	
Ex-DUCROS	440
Unité véhicules industriels	5.400
Unité moteur, tracteur	p. m.
Unité machines-outils	p. m.
Unité cycles et motocycles	p. m.
Unité vannes, fonderie	p. m.
<u>Privés et UEW</u>	
BLACHERE	105
SATDAM	1.000
Autres (MEDAOURI, SOSOPAL, etc. . .)	14.055
Total	35.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Deux unités de la SN METAL jouent un rôle important :

L'unité COTE ROUGE qui a :

- . une trentaine de tours dont un tour vertical de 6,3 m de diamètre et 2,500 de hauteur ,
- . 3 aléseuses dont une de 5,624 de course et 3 m de hauteur ,
- . 5 tailleuses d'engrenages ;

L'unité EL HARRACH qui dispose d'un parc de machines-outils important lequel sera renforcé prochainement . Au total, elle aura :

- . plus de 100 tours ,
- . 35 fraiseuses ,
- . 15 rectifieuses ,
- . 1 atelier complet de taillage d'engrenages jusqu'à 1 m de diamètre ,

- . 1 atelier de fabrication de cylindres de vérins ,
- . 1 machine à électro-érosion pour la production de moules ,
- etc . . .

- L'unité ALIFLICK dispose d'un atelier de taillage d'engrenage . . .

La SONACOME dispose actuellement du parc machines de l'unité véhicules industriels et d'un potentiel énorme dans les différentes unités en démarrage ou en construction . Notons toutefois que normalement ce potentiel est destiné aux productions finales des différents complexes et que les responsables de ces complexes n'envisagent pas actuellement de faire de la sous-traitance .

2.22.2. MAROC

Ce secteur comprend une quarantaine d'entreprises dont une bonne partie sont des ateliers de réparation de véhicules automobiles . Les entreprises du secteur emploient au total environ 700 personnes et leur production est de l'ordre de 22.000.000 Dh .

Les principales entreprises sont données au tableau 2.22.2. Nous ne donnons pas ici de capacité de production celle-ci étant susceptible de varier dans une large mesure avec l'achat de machines-outils ou l'engagement d'ouvriers supplémentaires .

Tableau 2.22.2. - Production des entreprises du secteur mécanique générale au Maroc

(1 000 Dh)

	Production 1974
Mécanique générale	
SMEM, AMZ, BREYTON	2.750
MANUTAM	2.350
SIMEF	2.000
FAURE	900
P. ROUX	900
LERAY & LAVANANT	480
CHANTIERS NAVALS MAROCAINS	480
SOMEXAP	-
SNCE	-
Réparation véhicules	
SOGEMOUR	3.500(e)
FERRANDIZ	1.500(e)
PROJ ACIER	1.500(e)
Autres (LOPEZ), CHANTIERS ET ATELIERS DU MAROC, ATMAR, GRACA, ACAS	8.640
Total	25.000

(e) Estimations .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Le groupe AMZ, SMEM et BREYTON est constitué de trois unités de production à ZENATAS et CASABLANCA . Ce groupe a des projets d'expansion mais rencontre des problèmes de financement . BREYTON est le seul tailleur d'engrenages industriels au Maroc .

MANUTAM a 6 tours, 2 fraiseuses, 1 étaiu-limeur, etc . . Il travaille à 100 % de sa capacité limitée par les disponibilités en main-d'oeuvre qualifiée .

La SIMEF à FES a le plus gros parc de machines-outils au Maroc et probablement au MAGHREB . Ce parc était destiné à la production d'armes . Les disponibilités en heures-machines étaient de l'ordre de 200.000 h par an en majorité des fraiseuses . SIMEF essaye

de valoriser ce potentiel par des accords de sous-traitance notamment avec l'étranger (Belgique et U.S.A.) et par le développement d'autres activités .

Les CHANTIERS NAVALS MAROCAINS à CASABLANCA ont un matériel assez vieux utilisé en moyenne à 80 %.

FAURE à CASABLANCA fait de l'usinage de pièces destinées à l'industrie automobile : pistons, vilebrequins . Cette entreprise dispose d'un parc de machines-outils très important : 40 tours, 13 rectifieuses, 8 aléseuses, etc . . . Ce parc paraît nettement sous-occupé .

LERAY & LAVANANT à CASABLANCA fait des usinages divers . Ils disposent de 8 tours parallèles dont 2 à copiage hydraulique . Le taux d'utilisation moyen est de 80 % .

SOMEXAP à KENITRA est en formation . Elle prévoit la production de tambours, de paliers et la réparation générale .

La SNCE à SALE dont l'activité en mécanique générale consiste surtout à fabriquer des produits d'équipements nécessaires à ses autres activités d'équipement hydrologique .

2. 22. 3. TUNISIE

Une vingtaine d'entreprises sont actives dans ce secteur . Les principales sont regroupées au tableau 2. 22. 3.

**Tableau 2.22.3. - Production et capacités de production des entreprises
du secteur mécanique générale en Tunisie**

(100 DT)

	Production 1974
SOCOMENA	5 400
COOPERATIVE CENTRALE DE MOTOCULTURE	4 340
RECTIF	3 960
FONDERIES REUNIES	1 640
C P O (AMS)	1 000
SIN	1 000
SOFOMECA	1 000
STOLL	60
Autres (ARMT)	600(a)
Total	25 000

(a) Dont une bonne partie de réparateurs de véhicules automobiles .

Source : GOMBERT-MIDEMAP .

La SOCOMENA a été fondée en 1963 à partir des actifs de l'ancien chantier naval de BIZERTE . Sa vocation était la réparation de bateaux, réparations de toutes natures . Il était l'un des mieux équipés de tout le bassin méditerranéen . Mais sa vocation de réparation c'est-à-dire de travail à façon sans série impliquait un parc de machines très variées capables de tout faire pour un prix de revient acceptable . Sur cette base, on a voulu transformer l'arsenal en société de production industrielle c'est-à-dire avec des capacités et des productions en série . Ce fût un échec économique . Le parc machines est ancien mais en très bon état . On y trouve une quantité de machines dont la mise en service s'étend de 1907 à 1968, la grosse partie étant antérieure à 1950 . Cette transformation ne pouvait réussir sans une restructuration extrêmement fouillée et des capitaux énormes .

On note actuellement un important courant d'opinions dans les sphères dirigeantes qui milite en faveur d'un retour de la SOCOMENA à sa vocation première c'est-à-dire la réparation navale . Un équipement complémentaire devrait être installé : il sera beaucoup

gombert

association mentionnée sohemap

moins coûteux que l'autre formule . Ainsi la SOCOMENA deviendrait elle un centre international de réparation navale possédant un équipement adéquat et des prix adaptés . On peut également envisager que la SOCOMENA exerce secondairement une activité de mécanique générale . Un certain mouvement dans ce sens s'est déjà réalisé en pratique . Mais des décisions importantes restent à prendre .

La COOPERATIVE CENTRALE DE MOTOCULTURE a un parc de tracteurs et de machines agricoles et l'entretient elle-même .

La société RECTIF (TUNIS) est, comme son nom l'indique, axée sur les travaux de rectification principalement et secondairement sur tous les travaux de mécanique générale, la taille des engrenages et la fabrication de pièces sur commande et sur plan . A cette vocation correspond la composition de son parc de machines-outils . Son effectif tourne autour de 80 personnes . Cette société constitue pour la société un atout pour le développement de la sous-traitance dans le pays et surtout à l'extérieur . La plupart des machines ont un âge compris entre 10 et 15 ans mais certaines ont à peine 5 ans . Parmi les machines les plus représentatives nous citerons :

- 6 fraiseuses ,
- 10 aléseuses ,
- 5 glisseuses ,
- 18 rectifieuses ,
- 2 machines à surfacer ,
- 3 presses hydrauliques de 50 T .

Les FONDERIES REUNIES à MAGRINE font l'usine de pièces de fonderie et ont tendance à moins recourir à la sous-traitance .

SIN à TUNIS a un matériel récent acheté neuf en 1972 en Russie . Ce matériel est en bon état .

STOLL à TUNIS fait de la réparation de chaudière, des travaux de chaudronnerie et de la mécanique générale .

2 22. 4. MAGHREB.

Le tableau 2 22. 3 compare les estimations de productions des trois pays en matières de mécanique générale

TABLEAU 2 22. 3 - PRODUCTION des trois pays du MAGHREB en MATIERES GENERALES

1.000 u.c. Magh.

	Production 1974
ALGERIE	35.000
MAROC	25.000
TUNISIE	25.000
MAGHREB	85.000

Source : COMBART-SOBEMAP.

Quelques entreprises seulement sont réellement exportatrices et peuvent entrer en ligne de compte pour la sous-traitance internationale. Il s'agit de :

- SIMEF à FES (MAROC) ;
- BECTIV à TUNIS (TUNISIE) ;
- SMI à TUNIS (TUNISIE) ;
- EN METAL (EL HARRACH et COTE ROUGE)
- SONACOME (unité véhicules industriels) .
- SOCOMENA (TUNISIE)
- Groupe SMEM - AMZ, BREYTON

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB

PROJET N° DP/REM/66/072

PREMIERE PARTIE

ETUDE DES TROIS FILIERES ET
DES INDUSTRIES EN AMONT

Volume 3

07999
(4 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A
1050 BRUXELLES
Tél. : 537.13.67
Télex: 26942

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisée de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industrie métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Aciérie, laminiers, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume **3**

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
3. CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES	1
3.1. Fils et câbles électriques et téléphoniques	2
3.2. Equipement de distribution et de commande	7
3.3. Transformateurs et machines tournantes	11
3.4. Batteries d'accumulateurs	17
3.5. Piles	21
3.6. Matériel électrique d'installation	23
3.7. Matériel téléphonique et télégraphique	25
3.8. Matériel électronique professionnel	27
3.9. Fabrication et/ou montage de radio, TV, magnétophones, électrophones, ...	29
3.10. Matériel d'éclairage	36
4. LES INDUSTRIES EN AMONT	40
4.1. Acier	41
4.1.1. Production de fonte et d'acier	42
4.1.2. Importation et exportation de fonte et acier	43
4.1.3. Consommation d'acier et de fonte	48
4.1.4. Production minière	51
4.1.5. Production de ferrailles	52
4.1.6. Coke et énergie	57
4.1.7. Première transformation de l'acier	58
4.1.8. Ventilation des consommations d'acier entre les différents types	61

4. 2. Non-ferreux	77
4. 2. 1. Cuivre	77
4. 2. 2. Nickel	86
4. 2. 3. Aluminium	88
4. 2. 4. Magnésium, béryllium	98
4. 2. 5. Plomb	100
4. 2. 6. Zinc	106
4. 2. 7. Etain	113
4. 2. 8. Autres métaux communs	115

3. CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES

3. CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

Nous avons regroupé dans cette section :

- fils et câbles électriques et téléphoniques ;
- équipements de distribution et de commande ;
- transformateurs et machines tournantes ;
- batteries d'accumulateurs ;
- piles ;
- matériel électrique d'installation ;
- matériel téléphonique et télégraphique ;
- matériel électronique professionnel ;
- fabrication et/ou montage de radio-TV-magnétophones-
électrophones ;
- matériel d'éclairage .

3.1. FILS ET CABLES ELECTRIQUES ET TELEPHONIQUES

Ce groupe comprend tous les fils et câbles électriques et téléphoniques isolés, armés ou non .

3.1.1. ALGERIE

La production est assurée entièrement par la SONELEC : à KOUBA sont produits les câbles électriques nus et isolés et à EL HARRACH les câbles téléphoniques .

L'unité de KOUBA est équipée d'une tréfilerie et d'un laminoir mais ce dernier est arrêté définitivement .

Le tableau 3.1.1. retrace les évolutions séparées des productions de câbles électriques et téléphoniques .

Tableau 3.1.1. - Evolution de la production de câbles électriques et téléphoniques en Algérie

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Câbles électriques (KOUBA)	4.822	5.042	4.684	5.446	6.117	5.895
Câbles téléphoniques (EL HARRACH)	1.587	1.638	1.168	1.655	2.210	2.206

Source : Enquêtes, Secrétariat d'Etat au Plan .

Le tableau 3.1.2. donne les capacités actuelles et à moyen terme .

Tableau 3.1.2. - Capacités de production actuelles et à moyen terme de câbles électriques en Algérie

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
Câbles électriques (KOUBA)	5.895	7.000	84	7.000
Câbles téléphoniques (EL HARRACH)	2.206	2.500	88	3.500

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Toute la production est destinée à satisfaire les besoins en équipement du pays : distribution d'énergie et développement du réseau.

Le deuxième plan quadriennal a prévu l'augmentation des capacités actuellement disponibles . Il est prévu l'implantation de deux câbleries ayant chacune une capacité de 10.000 T en une équipe : l'une fabriquera du câble téléphonique, l'autre du câble électrique isolé . Les lieux d'implantation prévus sont BATNA et AIN DEFLA . Le démarrage de la production se situera dans les deux cas fin 1977, début 1978 . Une partie de cette production est destinée à l'exportation.

3.1.2. MAROC

Il y a deux producteurs de câbles électriques et téléphoniques au Maroc : CGE-MAROC et UNITIF-CABLERIE DU MAROC .

La CGE-MAROC produit principalement du câble électrique, les câbles téléphoniques représentant 7 % environ de la production totale de câbles .

Le tableau 3.1.3. donne la production la plus récente et les capacités disponibles à moyen terme .

Tableau 3.1.3. - Capacités actuelles et à moyen terme et production de câbles électriques et téléphoniques

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
<u>Câbles électriques</u>				
CGE-MAROC	3.430	3.700	93	3.700
UNITIF-CABLERIE DU MAROC	500	600	83	1.200
TOTAL	3.930	4.300	91	4.900
<u>Câbles téléphoniques</u>				
CGE MAROC	270	300	90	600

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

La capacité disponible en câbles téléphoniques sera doublée pour la CGE d'ici 1977 lors de l'extension de l'usine de MOHAMMEDIA . Les capacités actuelles sont bien utilisées .

La société UNITIF - CABLERIE DU MAROC a l'intention d'installer très prochainement un nouvel équipement qui lui permettra de doubler sa capacité actuelle (600 T) et elle projette une diversification de ses fabrications .

3.1.3. TUNISIE

Une entreprise tunisienne fabrique des câbles électriques isolés : les ETS CHAKIRA . Cette société produit exclusivement des câbles et fils électriques basse tension . La capacité actuelle sera augmentée à 6.000 T . En effet, la faiblesse du niveau des ventes et de la production peut être attribuée en bonne partie à un niveau insuffisant de la qualité et à un manque de compétitivité du prix vis-à-vis des produits importés . La société remédiera à court terme à cet état de choses par l'achat de nouveau matériel plus performant et elle veut

d'autre part diversifier la gamme des produits qu'elle fabrique en y ajoutant les câbles moyenne et haute tension .

Le tableau 3.1.4. donne les données les plus importantes de production et de capacité .

Tableau 3.1.4. - Capacités et production de câbles électriques en Tunisie

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
CHAKIRA	1.145	4.000	29	6.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Ajoutons qu'il n'y a aucune production de câbles et fils téléphoniques à l'heure actuelle .

3.1.4. MAGHREB

On trouvera ci-après le tableau synoptique 3.1.5. les données relatives aux 3 pays .

Tableau 3.1.5. - Productions et capacités en câbles électriques et téléphoniques au Maghreb

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
<u>Câbles électriques</u>			
ALGERIE	5.895	7.000	7.000
MAROC	3.930	4.300	4.900
TUNISIE	1.145	4.000	6.000
TOTAL	10.970	15.300	17.900
<u>Câbles téléphoniques</u>			
ALGERIE	2.206	2.500	3.500
MAROC	270	300	600
TUNISIE	-	-	-
TOTAL	2.476	2.800	4.100

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 2. EQUIPEMENT DE DISTRIBUTION ET DE COMMANDE

Introduction

Ce groupe comprend tout l'équipement de la distribution d'énergie électrique (à l'exclusion des câbles) et les équipements statiques pour l'alimentation et la commande des moteurs, les tableaux et armoires de commande industriels équipés ou non .

La production des équipements est très limitée dans les trois pays du MAGHREB qui importent le plus souvent des éléments constitutifs (sectionneurs, disjoncteurs) et les montent dans les armoires métalliques fabriquées sur place .

3. 2. 1. ALGERIE

La production est assurée par l'unité électromécanique de DRARIA . Le tableau 3. 2. 1. donne les productions et chiffres d'affaires 1973 et 1974 . La production physique a été estimée par comparaison avec les importations . La production est entièrement destinée au marché local : 55 % sont absorbés par les sociétés nationales et 45 % par les sociétés privées et les entreprises d'installation .

Les tableaux de commande sont fabriqués sur place et les composants importés y sont montés . Il n'y a pas de production d'éléments en Algérie tels que sectionneurs, disjoncteurs, barres, etc ...

Tableau 3. 2. 1. - Production et capacités algériennes en tableaux de commande et équipement de distribution

(1. 000 DA et t)

	Production 1973	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
UNITE SONELEC- DRARIA				
valeur	28. 248	28. 657	31. 700	95. 000
t	934	950	1. 050	3. 150

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

gombert

association momentanée **soheman**

Les données ci-dessus ont été estimées à partir des chiffres d'affaires et des données du commerce extérieur .

L'année 1973 a permis de réaliser un chiffre d'affaires de 28.248 MDA dans ce secteur ce qui correspond à 934 T tandis qu'en 1974 on a réalisé un C.A. de 28.657 MDA correspondant à environ 950 T . Les capacités ont été estimées de la même manière . L'usine de DRARIA tourne à pleine capacité . Des travaux d'extension sont actuellement en cours à DRARIA et doivent permettre à la SONELEC de disposer dès 1976 d'une capacité équivalant à 300 % de la capacité actuelle .

De plus une unité d'appareillage électrique MT/BT est en cours de réalisation à KSAR EL BOUKHARI . Cette usine qui produira des sectionneurs, contacteurs, disjoncteurs, etc ... alimentera l'unité DRARIA . Elle alimentera par la suite deux autres unités électromécaniques qui sont à l'étude mais dont ni l'implantation, ni la date de démarrage ne sont encore définitivement fixées .

3.2.2. MAROC

Tout comme en Algérie, les producteurs marocains font surtout du montage .

Ce marché est dominé par trois entreprises CGE-MAROC, SETEL (nouvelle dénomination de SIEMENS) et SOMATEL . On y retrouve également ITT qui fabrique des redresseurs statiques, ELECTRA et quelques autres petites entreprises . Nous ne tiendrons pas compte en tant que "producteur" de la société TRINDEL qui fait fonction exclusivement d'installateur . Cette société a réalisé en 1974 un chiffre d'affaires de plus de 11 millions de DH .

Les données relatives à ces entreprises sont données dans le tableau 3.2.2. ci-après .

L'ensemble de l'activité s'exerce dans le pays et aucune société n'exporte .

Tableau 3. 2. 2. - Production d'équipement de distribution
au Maroc

MDH

	Chiffre d'affaires 1974 (en MDH)
CGE-MAROC	7. 500
SETEL	4. 300
SOMATEL	5. 055
ITT	470
ELECTRA	839
Autres	1. 836
TOTAL	20. 000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

Les capacités actuelles sont bien utilisées mais elles ne constituent qu'une partie de l'activité totale excepté pour SETEL . La notion de capacité nominale est donc académique dans ce cas . Notons cependant que dans le cadre de son implantation dans une nouvelle usine CGE-MAROC a l'intention d'augmenter de 60 % la capacité affectée à ce type d'activité, ceci en prévision de l'augmentation des besoins induits par l'activité phosphatière . Aucune autre société n'a d'autres objectifs que de suivre la demande par augmentation éventuelle des effectifs .

3. 1. 3. TUNISIE

Dans ce secteur d'activité on retrouve surtout deux entreprises : CONSTANTIN et GABISON . Citons également DIMARTINO-FRERES . Les autres entreprises ont un caractère proche de la petite entreprise artisanale . Les données de production relatives à ces entreprises sont données dans le tableau 3. 2. 3. ci-après .

Tableau 3.2.3. - Production d'équipements de distribution en Tunisie

(milliers DT)

	Production 1974
CONSTANTIN	250
GABISON	150
AUTRES	200
TOTAL	600

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

CONSTANTIN exporte de faibles quantités vers la Lybie .
GABISON n'exporte pas .

Les sociétés interrogées n'ont aucun projet d'extension spécifique de leur capacité de production .

3.2.4. MAGHREB

Tableau 3.2.4. - Récapitulation des activités des 3 pays

en milliers d'unités de compte

	Production 1974
ALGERIE	31.700
MAROC	20.000
TUNISIE	6.000
MAGHREB	57.700

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 3. TRANSFORMATEURS ET MACHINES TOURNANTES

Ce groupe comporte tous les transformateurs de puissance de toutes tensions et les moteurs électriques de tous types : synchrones, asynchrones, etc ...

3. 3. 1. ALGERIE

Il n'y a aucune production de moteurs électriques ni de transformateurs . Ajoutons cependant que l'unité électromécanique de DRARIA importe des moteurs et les revend après leur avoir fait subir certaines transformations ou adaptations : système de commande, bâti, etc ...

Le deuxième plan quadriennal algérien prévoit de remédier à cette absence de production algérienne . En effet, le projet initial du complexe de TIZI-OUZOU a été revu et sera "éclaté" en trois complexes dont l'un situé à AZAZGA est voué à l'électrotechnique industrielle .

Le programme de fabrication et les capacités sont les suivants :

- moteurs asynchrones de 0,5 à 400 CV : 50.000 p. dont 50 % en poids de plus de 10 kW
- alternateurs de 16 à 180 kVA : 2.000 p.
- transformateurs de 25 à 1.600 kVA : 1.500 p.
- fonderie : 4.200 t

Cette usine produira en outre des moteurs pour machines à laver, pour climatiseurs et des petites pompes pour machines à laver .

La production démarrera en 1979 .

3.3.2. MAROC

Il n'y a aucune production de moteurs électriques au Maroc mais deux sociétés fabriquent des transformateurs : CGE-MAROC et SOMATEL. Le tableau 3.3.1. donne les productions 1974 et les capacités de ces deux entreprises.

Tableau 3.3.1. - Production de transformateurs au Maroc

	Production 1974 en kVA	Capacité 1974 en kVA	Chiffre d'affaires 1974 en MD	Capacité 1977 en kVA
CGE-MAROC	335.000	360.000	10.200	360.000
SOMATEL	100.000	100.000	5.940	130.000
TOTAL	435.000	460.000	16.140	490.000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

Les importations du Maroc en 1974 font apparaître un prix moyen à la tonne pour les transformateurs importés de 9.500 D. En appliquant ce prix au chiffre d'affaires réalisé par les entreprises on obtient une quantité réalisée en 1974 de 1.700 T. La capacité actuelle du secteur correspond à 1.780 T et deviendra en 1977 d'environ 1.900 T.

Les entreprises marocaines n'exportent aucune production actuellement et travaillent exclusivement sur le territoire marocain.

Les capacités actuelles se modifieront peu dans l'avenir en transformateurs. Seul SOMATEL pense augmenter sa capacité à 130.000 kVA. Enfin CGE-MAROC peut très bien l'augmenter rapidement en cas de nécessité.

L'O.D.I. étudie présentement un projet de fabrication de moteurs électriques. Les caractéristiques principales de ce projet sont

- capacité nominale : 20.000 pièces destinées au marché marocain ;
- fabrication totale des puissances de 0,5 CV à 20 CV et partielle des moteurs de 20 à 50 CV ;
- fabrication sous licence ; le partenaire étranger est la firme LEROY-SOMMER ;
- fabrication à la SIMEF, démarrage fin 1975 ;
- objectif 1976 12.000 unités ;
- les carcasses de fonte des moteurs seraient produites à terme par la nouvelle fonderie de 2.000 T intégrée à la SIMEF ou fabriquées en sous-traitance .

Ce projet est encore en négociation et les informations actuelles ne permettent pas de savoir quand aura lieu le démarrage réel si le projet est effectivement réalisé .

3.3.3. TUNISIE

La SACEM et SOTACER se partagent la production dans ce secteur quoique SOTACER fabrique du matériel plus petit (autotransformateurs et stabilisateurs pour lampes fluorescentes) .

Le tableau 3.3.2. donne un aperçu des productions les plus récentes et des capacités disponibles de ces entreprises .

Tableau 3.3.2. - Production et capacités de moteurs électriques et transformateurs en Tunisie

(unités)

	Production 1973	Production 1973	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977	Chiffre d'affaires 1974 en MDT
Transformateurs						
- SACEM	1.300	1.800	2.000	90	3.000	1.250(a)
Autotransformateurs						
- SOTACER	8.350	12.960	16.000	81	16.000	16
Régulateurs de tension						
- SOTACER	27.300	37.234	45.000	82	45.000	342
Moteurs asynchrones						
- SACEM	2.000	2.400	3.000	80	6.000	150

(a) Dont 450 MDT à l'exportation.
Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

La SACEM exporte 30 % de sa production de transformateurs vers l'Algérie et la Lybie. La part de la Lybie (25 %) devrait augmenter encore.

De plus la SACEM envisage de sérieuses augmentations de capacités en moteurs et en transformateurs ; cette augmentation sera combinée avec une diversification du programme transformateurs. Actuellement la gamme va de 16 à 1.600 kVA et elle sera étendue

jusqu'à 2.000/3.000 kVA . Ajoutons enfin que la SACEM a installé en 1974 une nouvelle chaîne de fabrication de chauffe-eau .

La production de SACEM exprimée en unités peut être évaluée en poids . Les hypothèses sont les suivantes :

- prix moyen par tonne d'un transformateur de puissance inférieure à 1.600 kVA : 1,55 MDT/T prix un peu supérieur aux prix d'achats de l'Algérie pour les mêmes gammes (commerce extérieur) ;
- prix moyen par tonne d'un moteur électrique de petite puissance (inférieure à 15 CV) : 1,5 MDT/T .

Les productions respectives de transformateurs et de moteurs deviennent donc pour 1974 : $\frac{1.250}{1,55} \approx 800$ T et $\frac{150}{1,5} \approx 100$ T

Les capacités correspondantes pour 1974 sont 890 T et 125 T et pour 1977 1.200 T et 250 T . Ces capacités sont approchées et ne tiennent pas compte de la modification dans la structure de la gamme offerte et des ventes .

Le tableau 3.3.3. reprend en tableau ces données .

Tableau 3.3.3. - Production de transformateurs et moteurs de la firme SACEM

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
Transformateurs			
- SACEM	800	890	1.200
Moteurs asynchrones			
- SACEM	100	125	250

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La production écoulee sur le marché local par SACEM en transformateurs est de 560 T tandis que le solde 240 T est exporté .

La société SOTACER fabrique des petits autotransformateurs et des bobines stabilisatrices de tension .

gombert

association momentanée

sobemap

3.3.4. Tableau synoptique MAGHREB

Le tableau 3.3.4. reprend les données relatives aux 3 pays pour les transformateurs uniquement et sans tenir compte des petits autotransformateurs produits par SOTACER en TUNISIE .

Tableau 3.3.4. - Production de transformateurs au Maghreb

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	-	-	-
MAROC	1.700	1.780	1.900
TUNISIE	800	890	1.200
MAGHREB	2.500	2.670	3.100

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Le tableau 3.3.5. reprend les données des 3 pays pour les moteurs électriques .

Tableau 3.3.5. - Production de moteurs électriques au Maghreb

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	-	-	-
MAROC	-	-	-
TUNISIE	100	125	250
MAGHREB	100	125	250

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 4. BATTERIES D'ACCUMULATEURS

Ce groupe comprend :

- les batteries d'accumulateurs pour démarrage de véhicules automobiles et de motocycles ;
- les batteries d'accumulateurs à usage industriel utilisées en téléphonie par les chemins de fer et comme groupes de secours .

Les accumulateurs pour le démarrage des véhicules sont toujours en plomb tandis que les batteries d'accumulateurs industriels peuvent être en plomb ou en nickel-cadmium .

3. 4. 1. ALGERIE

L'Algérie produit uniquement les batteries de démarrage de véhicules dans quatre unités de production dont deux dépendent de la SONELEC et deux sont privées :

- SONELEC-SETIF à SETIF ;
- SONELEC (ex POLYSOL) à OUED-SMAR ;
- ALGER ACCUS à ALGER ;
- C. A. A. (Cie Africaine d'Accumulateurs) à MOSTAGANEM .

La production a évolué comme indiqué au tableau 3. 4. 1. au cours des dernières années .

Tableau 3. 4. 1. - Evolution de la production algérienne de batteries d'accumulateurs

(unités)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
SONELEC SETIF	-	-	-	-	-	57.868
SONELEC (ex POLYSOL)	77.244	87.448	69.445	86.624	80.878	56.594
ALGER ACCUS	35.100	38.718	37.302	33.947	53.406	51.932
C.A.A.	50.529	49.339	49.384	47.014	59.647	59.364
TOTAL	162.873	175.505	156.141	167.585	193.931	225.758

Source : M.I.E.

Tableau 3. 4. 2. - Productions, capacités actuelles et futures des unités de production d'accumulateurs en Algérie

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation %	Capacité 1977
SONELEC SETIF	57.868	150.000	38,5	450.000
SONELEC (ex POLYSOL)	56.594	85.000	66,6	150.000
ALGER ACCUS	51.932	50.000	104	50.000
CAA	59.364	60.000	99	180.000
TOTAL	225.758	345.000	65,5	830.000

Source: Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

3. 4. 2. MAROC

La production d'accumulateurs de démarrage au plomb est assurée par 2 entreprises : CGE-MAROC à CASABLANCA et MOHAMMEDIYA et TECNA à CASABLANCA .

On peut noter également que CASABLOC monte des accumulateurs au départ de plaques fabriquées par TECNA .

Leurs productions (tableau 3. 4. 3.) permet d'approvisionner complètement le marché local et ces deux firmes n'envisagent pas d'augmentation de capacité de production à moyen terme .

Il n'y a pas de production d'accumulateurs industriels au Maroc .

Tableau 3.4.3. - Productions, capacités actuelles et futures des unités de production d'accumulateurs au Maroc

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation capacité %	Capacité 1977
TECNA	86.500	167.000	52	167.000
CGE-MAROC	48.000	55.000	87	55.000
TOTAL	134.500	222.000	62	222.000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

3.4.3. TUNISIE

Les accumulateurs de démarrage au plomb sont fabriqués principalement par la Société Tunisienne de l'Accumulateur NOUR . Citons également la Société de l'Accumulateur Tunisien qui représente moins de 10 % de la production totale . Ces deux entreprises envisagent des augmentations de production :

- + 30.000 unités par rénovation des équipements chez NOUR ;
- + 50.000 unités par nouvelles installations à l'Accumulateur Tunisien .

La Tunisie produit environ 1.000 accumulateurs industriels .

Tableau 3.4.4. - Productions, capacités actuelles et futures des unités de production d'accumulateurs en Tunisie

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation capacité %	Capacité 1977
NOUR	88.428	120.000	73	150.000
ACCU. TUNISIEN	6.000	10.000	60	60.000
TOTAL	94.428	130.000	72,5	210.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.4.4. MAGHREB

3.4.4.1. Accumulateurs de démarrage au plomb

Le tableau 3.4.5. reprend les productions et capacités de production d'accumulateurs de démarrage de véhicules .

Tableau 3.4.5. - Productions, capacités actuelles et futures des trois pays du MAGHREB en accumulateurs de démarrage

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation capacité	Capacité 1977
ALGERIE	225.758	345.000	65,5	830.000
MAROC	134.500	222.000	62,0	222.000
TUNISIE	94.428	130.000	72,5	210.000
MAGHREB	454.686	697.000	65	1.262.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.4.4.2. Accumulateurs industriels

La production maghébine est quasi nulle tant pour les accumulateurs industriels au plomb qu'au nickel-cadmium .

3. 5. PILES

Ce groupe comprend les piles pour tous usages .

3. 5. 1. ALGERIE

La production de piles est assurée par le complexe SONELEC SETIF qui a démarré en 1973 (tableau 3. 5. 1.) .

Tableau 3. 5. 1. - Productions, capacités actuelles et futures de l'unité de production de piles en Algérie

(10⁶ unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation capacité	Capacité 1977
SONELEC SETIF	10,6	39	27 %	70

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

3. 5. 2. MAROC

Deux sociétés marocaines produisent des piles :

- SOMAPIG à CASABLANCA ;
- ELECTROCHIMIQUE AFRICAINE à TANGER .

Leurs productions se heurtent aux importations légales et surtout aux importations frauduleuses .

Tableau 3. 5. 2. - Productions, capacités de production actuelles et futures des unités de production de piles au MAROC

(10⁶ unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
SOMAPIG	7,8	25,4	31	25,4
ELECTROCHIMIQUE AFRICAINE	15,0	25,0	60	25,0
TOTAL	22,8	50,4	45	50,4

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

3. 5. 3. TUNISIE

La production de piles sèches est assurée par DHIA . Cette entreprise a démarré son activité en août 1973 . La production en 1974 doit être de l'ordre de 5.000.000 d'unités pour une capacité de l'ordre de 25.000.000 d'unités .

Tableau 3. 5. 3. - Productions, capacité de production actuelle et future de l'unité de production de piles en TUNISIE

10⁶ unités

	Production 1974	Capacité	Taux d'utilisation	Capacité 1977
DHIA	5	25	20 %	25

Source : A.D. LITTLE-CEIM .

3. 5. 4. MAGHREB

L'industrie de la production de piles est résumée au tableau 3. 5. 4.

Tableau 3. 5. 4. - Productions de piles, capacités de productions actuelles et futures des trois pays du MAGHREB

10⁶ unités

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation capacité	Capacité 1977
ALGERIE	10,6(a)	39	27 %	70
MAROC	22,8	50,4	45 %	50,4
TUNISIE	5 (a)	25	20 %	25
MAGHREB	38,4	114,4	33 %	145,4

(a) Unités en démarrage .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 6. MATERIEL ELECTRIQUE D'INSTALLATION

Ce groupe comprend : matériel de jonction et de branchement, accessoires, interrupteurs, coupe-circuit, prises de courant, tableaux sonneries, disjoncteurs d'installation .

Il comprend aussi les compteurs d'électricité .

3. 6. 1. ALGERIE

Aucune des entreprises interrogées n'a d'activité dans ce secteur actuellement . De plus, les statistiques publiées ne mentionnent aucune production d'articles de cette catégorie . Nous en déduisons qu'il n'y a pas de production significative et probablement pas de production du tout .

Cependant, il existe un projet d'unité SONELEC d'appareillage électrique domestique . Le programme de fabrication tel qu'il est conçu actuellement est le suivant : interrupteurs, commutateurs, boutons-poussoirs, coupe-circuit à fusibles, coupe-circuit mécaniques, disjoncteurs, bornes, prises de courant, boîtes de jonction et de dérivation, minuteriers, sonnettes, ...

Cette unité devrait être implantée à LAGHOUAT ou à KSAR EL BOUKHARI . Le projet est considéré par les services de planification comme étant de deuxième urgence : les études préliminaires n'ont pas encore été entamées .

3. 6. 2. MAROC

Il ne semble y avoir aucune production au Maroc dans ce secteur à l'heure actuelle .

3. 6. 3. TUNISIE

Deux entreprises tunisiennes importantes ont dans leur programme de fabrication du matériel d'installation : les établissements CL. GABISON et la société tunisienne COMPTO .

Les données de production de ces entreprises sont reprises dans le tableau 3.6.1.

Précisons que pour les compteurs électriques et les tableaux de comptage, il s'agit de montage et non de fabrication propre .

Tableau 3.6.1. - Productions et capacités de production de matériel électrique d'installation en Tunisie

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité	Capacité 1977
ETS GABISON				
Boîtes de déri- vation	5.600	13.000	43	13.000
Chemin de câbles	11.000	40.000	27	40.000
Tableaux domes- tiques	580	900	64	900
Société Tunisienne COMPTO				
Compteurs élec- triques	3.000	40.000	7	40.000
Tableaux de comptage	10.000	40.000	25	40.000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Les capacités de production sont sous-utilisées . Les produc-
teurs n'ont pas l'intention de les modifier à moyen terme .

Cependant, la société GABISON installera prochainement une
chaîne de montage de petit appareillage électrique d'installation en col-
laboration avec la société italienne TICINO .

Le taux d'utilisation de la capacité installée de GABISON peut
varier fortement d'année en année : il s'agit d'une chaîne de montage
et celle-ci est plus ou moins alimentée suivant que l'entreprise a ou
n'a pas emporté les marchés proposés par la STEG qui sous-traite le
montage des compteurs et des appareils de comptage tout en les impor-
tant elle-même démontés, la quantité variant d'après ses besoins .

3. 7. MATERIEL TELEPHONIQUE ET TELEGRAPHIQUE

Introduction

Ce groupe comprend les postes téléphoniques d'abonnés, les autocommutateurs, les convertisseurs de signaux, les amplificateurs et répéteurs, etc ...

3. 7. 1. ALGERIE

L'industrie algérienne n'exerce jusqu'à présent aucune activité de production dans ce secteur .

Cependant, le deuxième plan quadriennal a prévu l'implantation à TLEMCEM d'une unité de production . Cette unité démarrera en 1978 et aura une production de centraux équivalente à 100.000 lignes qu'elle atteindra en 1981 . Elle produira de plus des postes d'abonnés : 140.000 unités en 1980(1) .

3. 7. 2. MAROC

La filiale marocaine du groupe multinational ITT monte au Maroc des centraux téléphoniques, des éléments-cadres de centraux publics et des postes de communication .

On trouvera au tableau 3. 7. 1. les données de production et les capacités disponibles .

Tableau 3. 7. 1. - Production et capacité de production de matériel téléphonique au Maroc

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ITT-MAROC			
Centraux téléphoniques	60	100	200
Cadres de centraux publics	450	600	600
Postes de communication	20.000	40.000	40.000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

(1) Le contrat a été signé le 9/9/1975 entre la STANDARD ELECTRICA (ITT) et la SONELEC . Il porte sur un montant de 318.000.000 \$.

Les capacités ne sont pas complètement utilisées .

La production est écoulée sur le marché marocain uniquement et les ventes peuvent varier de façon importante d'année en année d'après les commandes des P. T. T. Marocaines . La capacité disponible se modifiera quelque peu d'ici 1977 .

La capacité de production de centraux sera portée à 200 unités .

Actuellement, la société exporte 25 % de sa production en moyenne vers l'Algérie .

3.7.3. TUNISIE

Il n'y a aucune production ni montage de matériel téléphonique ou télégraphique en Tunisie pour l'instant .

3.8. MATERIEL ELECTRONIQUE PROFESSIONNEL

Ce groupe comprend le matériel de télécommunications, de radiodiffusion et de télévision, les radars et équipements associés, le matériel de radiosondage et de radionavigation et des pièces détachées telles que relais, éléments de mémoires ordinateurs .

3.8.1. ALGERIE

Nous n'avons pas identifié d'entreprise algérienne fabriquant du matériel électronique professionnel à l'échelle industrielle . Il y a probablement plusieurs petites entreprises privées exerçant une activité dans ce secteur à un niveau artisanal .

Le deuxième plan quadriennal a prévu l'implantation d'une unité produisant du matériel professionnel : émetteurs et récepteurs H.F. et VHF, générateurs BF, HF, VHF, etc ... , calculatrices .

Cette unité implantée à TLEMCEM sera opérationnelle en 1978 . Elle produira en régime environ 5.800 appareils divers .

3.8.2. MAROC

L'entreprise la plus importante dans ce secteur est la SOCIETE DE FABRICATION RADIOELECTRIQUE MAROCAINE à CASA-BLANCA, société filiale du groupe français THOMSON-CSF .

Son activité peut être subdivisée en 2 parties :

- fabrication de matériel électronique professionnel . Le programme de fabrication comprend entre autres : émetteurs de trafic et de radiodiffusion de télévision, émetteurs-récepteurs pour liaisons terrestres et maritimes, récepteurs de trafic, équipements pour l'aviation civile, etc ... Le chiffre d'affaires réalisé pour cette branche a été de 9.100 MDh en 1974 ce qui correspond à 83 % du potentiel total soit 11.000 MDh .
- sous-traitance à façon pour le compte de la société-mère THOMSON c'est-à-dire entre autres : tissage et montage de mémoires ordinateurs, montage de relais et transistors .

Cette activité fonctionne à la plus grande satisfaction des deux parties et s'étendra bientôt au montage de circuits intégrés simples et complexes .

Le chiffre d'affaires réalisé par ce 2e département en 1974 s'élève à 4.900 MDH soit 82 % de la capacité totale qui est de 6.000 MDH .

Le département matériel professionnel travaille à 85 % pour le marché marocain et exporte 15 % vers les pays de l'Afrique noire .

Le département "sous-traitance" réexporte la totalité vers la France .

A côté de l'extension de la sous-traitance, l'usine sera bientôt (1976) équipée d'un département traitement chimique qui permettra de métalliser des pièces constitutives .

3. 8. 3. TUNISIE

Nous n'avons trouvé aucune production de matériel électronique professionnel en Tunisie . Ce résultat est confirmé par le répertoire du C. E. I. M. qui ne mentionne pas cette activité .

3. 9. FABRICATION ET/OU MONTAGE DE RADIO, TV, MAGNETO- PHONES, ELECTROPHONES, ...

Ce groupe comprend toutes les activités allant de l'assemblage, du montage jusqu'à la fabrication entière de tous les appareils audio et video destinés au grand public : par exemple : radios, auto-radios, téléviseurs N/B ou couleurs, électrophones, tourne-disques, magnétophones, appareils à cassettes, etc ...

3. 9. 1. ALGERIE

Ce secteur d'activité est exploité exclusivement par le secteur privé . Les sociétés les plus importantes sont : ETS A. CHABANE, SAFART et SFARTEM . Le tableau 3. 9. 1. retrace l'évolution de la production par type d'appareils .

Tableau 3. 9. 1. - Evolution de la production d'appareils audio-video à usage domestique en Algérie

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Récepteurs radios	75.001	75.740	53.709	18.782	40.000	40.000
Récepteurs-T. V.	20.219	29.760	30.635	12.374	32.433	40.000
Electrophones	13.079	14.144	25.769	12.306	9.043	10.000

Source : Enquêtes, Secrétariat d'Etat au Plan .

Les entreprises importent les pièces détachées, montent les sous-ensembles et le produit fini .

On remarquera les variations très importantes dans la production d'une année à l'autre . Ainsi les années 1971 et 1972 voient la disparition de la S. A. I. E. T. , filiale du groupe PHILIPS qui assemblait jusqu'à 20.000 transistors-radios par an antérieurement . La société C. N. A. I. C. a également disparu . La société M. E. R. E. G. à ALGER qui faisait du montage en 1971 a depuis lors stoppé cette activité pour se limiter à l'importation et à la diffusion d'appareils . Les liens qu'elle avait avec SAFART ont été rompus .

On notera d'autre part la création d'une nouvelle entreprise M. R. T. dont l'objet est le montage de récepteurs radios et télévisions .

Le tableau 3.9.2. donne la répartition de la production par entreprise .

Tableau 3.9.2. - Production d'appareils audio-video en Algérie
en 1974

(unités)

	Récepteurs T.V.		Récepteurs-radio	
	Production 1974	Capacité 1974	Production 1974	Capacité 1974
A. CHABANE	15.000(e)	20.000	25.000(e)	30.000
SAFART	18.000	20.000	10.000	10.000
SFARTEM	7.000	10.000	5.000	10.000
TOTAL	40.000	50.000	40.000	50.000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

(e) Estimation suivant hypothèse 1973=1974 .

Les données n'étant pas encore disponibles au moment de l'enquête, nous avons supposé que la production des ETS CHABANE était au moins égale en 1974 à celle de 1973 .

La production d'électrophones, de tourne-disques et de magnétophones avait aussi fortement régressé en raison de la disparition de plusieurs fabricants .

Les capacités installées actuellement se modifieront fortement en raison des projets des ETS A. CHABANE d'une part et des projets de SONELEC d'autre part .

Jusqu'à 1973, les ETS A. CHABANE avaient pour activité unique le montage de radios et de téléviseurs importés en pièces détachées . Ils décidèrent de construire à BLIDA une nouvelle usine . Cette usine est entrée en période de démarrage en 1974 .

A côté du montage, on trouve une partie de fabrication propre telle que (y compris les achats à des sous-traitants locaux), le taux d'intégration approche les 50 %⁽¹⁾. Les capacités de production annoncées par les ETS CHABANE sont les suivantes :

- récepteurs T. V. : 160.000 p.
- récepteurs radios : 100.000 p.
- électrophones : 50.000 p.
- haute-fidélité : 50.000 p.

Les autres sociétés privées n'ont aucun projet d'extension en raison notamment de l'érection du complexe électronique grand public SONELEC de SIDI BEL ABBES .

Le contrat de construction du complexe de SIDI BEL ABBES a été signé en septembre 1974 entre la SONELEC et la GENERAL TELEPHONE AND ELECTRIC INTERNATIONAL .

Les capacités de production seront les suivantes :

- téléviseurs (N/B et couleurs) : 240.000
- récepteurs radio à transistors : 400.000
- auto-radios : 50.000
- électrophones + magnétophones : 90.000
- pièces détachées : 200.10⁶

Ces chiffres devraient être atteints en 1980 après des adaptations des chaînes de montage telles que la production normale (en 1 équipe) passe graduellement de 80 % à 240 % .

A côté de ces chaînes de montage sont prévues des productions de pièces détachées nécessaires : soit environ 20 familles de produits avec des productions annuelles allant de 110.000 unités (transformateurs et transformateurs THT) jusqu'à 50 millions pour des pièces métalliques, des condensateurs et des résistances au carbone .

Le taux d'intégration de ce complexe est particulièrement élevé et dépasse largement 80 %⁽¹⁾ .

(1) Le taux d'intégration est calculé ici selon la méthode algérienne c'est-à-dire en ne tenant compte que du matériel

La période de démarrage et de rodage de ce complexe s'étendra de 1977 à 1979 .

3. 9. 2. MAROC

Plusieurs entreprises marocaines produisent des récepteurs de radio et de télévision . Il s'agit toujours de montage d'appareils importés en pièces détachées .

On trouvera au tableau 3. 9. 3. les données les plus importantes de production et de capacité .

En ce qui concerne la télévision, MANAR et SADA ELECTRONIQUE dominent le lot et cette activité représente pour elles la totalité de leur activité .

Pour ELECTRA, le montage de T. V. est une activité marginale, tandis que ELECTRO-KOUTOUBIA est plutôt spécialisée en montage de récepteurs radio .

Quant aux récepteurs radio ELECTRO-KOUTOUBIA domine le marché avec une capacité de 100.000 pièces . Tandis que SADA ELECTRONIQUE n'a rien produit en 1974, ELECTRA a abandonné cette production dès 1972 .

Citons pour mémoire deux autres entreprises assez importantes : BOUCHARA et INTRA MAGHREB ELECTRONIC à TANGER .

La totalité de ces productions est actuellement écoulee sur le marché local via les canaux traditionnels : grossistes et détaillants .

Aucune de ces entreprises n'envisage d'exporter ou de travailler en sous-traitance avec des firmes étrangères .

Aucune entreprise n'envisage d'augmenter sa capacité de production . Plusieurs songent cependant à s'équiper pour le montage de téléviseurs couleurs (5.000/an) .

Le cas de SOMACIEL est à remarquer :

Les capacités de production dont dispose PHILIPS en Europe ou surtout en Extrême-Orient (Hong-Kong, Singapour) sont sans commune mesure avec la capacité marginale dont ils disposent au Maroc . Cette capacité n'évoluera donc que peu dans le futur - ainsi que le taux d'intégration - à moins que des dispositions fiscales ou douanières ne soient mises en place pour favoriser le développement de ces activités .

Tableau 3.9.3. - Production de récepteurs radio et télévision au Maroc

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité %	Capacité 1977
<u>Récepteurs de télévision</u>				
MANAR	23.000	25.000	92	25.000
SADA ELECTRONIQUE	25.000	35.000	71	35.000
ELECTRA	2.600	6.000	43	6.000
ELECTRO-KOUTOUBIA	1.500	7.500	20	7.500
SOMACIEL	-	-	-	-
AUTRES	7.700	11.500	69	11.500
Total T. V.	59.800	85.000	70	85.000
<u>Récepteurs radio</u>				
ELECTRO-KOUTOUBIA	85.100	100.000	85	100.000
SADA ELECTRONIQUE	-	-	-	-
ELECTRA	-	-	-	-
SOMACIEL	30.000(e)	35.000	86	35.000
AUTRES	142.800	365.000	39	15.000
Total radio	257.900	500.000	52	500.000

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

(e) Estimation .

3.9.3. TUNISIE

La principale entreprise de montage de radios et télévisions est la C. T. E. EL ATHIR qui a fortement développé sa production ces dernières années ayant conclu des accords avec la société française SCHNEIDER (voir tableau 3.9.4.) .

Du total de la production 1974, soit 107.000 pièces, 48.000 ont été réexportées vers la France pour le compte de la société SCHNEIDER et 59.000 ont été écoulées sur le marché local .

La coopération bilatérale avec la société SCHNEIDER - FRANCE donne d'excellents résultats et sera étendue dans les prochaines années .

Tableau 3.9.4. - Production de récepteurs radios et téléviseurs en Tunisie

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité %	Capacité 1977
CTE EL ATHIR				
Récepteurs radio	107.000	120.000	89	120.000
Récepteurs T. V.	31.600	40.000	80	40.000
S. T. I. E. T.				
Récepteurs radio	5	5.000		(a)

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

(a) Non précisé .

3. 9. 4. MAGHREB

Le tableau 3. 9. 5. ci-après récapitule les données relatives aux 3 pays .

Tableau 3. 9. 5. - Production et/ou montage de récepteurs radio et T. V. au MAGHREB

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
<u>RECEPTEURS T. V.</u>			
ALGERIE	40. 000	50. 000	190. 000
MAROC	59. 800	85. 000	85. 000
TUNISIE	31. 600	40. 000	40. 000
MAGHREB	131. 400	175. 000	315. 000
<u>RECEPTEURS RADIO</u>			
ALGERIE	40. 000	50. 000	120. 000
MAROC	257. 900	500. 000	500. 000
TUNISIE	107. 000	125. 000	125. 000
MAGHREB	404. 900	675. 000	745. 000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.10. MATERIEL D'ECLAIRAGE

Ce groupe comprend les appareils d'éclairage intérieur et extérieur, les candélabres et consoles complets. Il ne comprend pas les accessoires tels que lampes, stabilisateurs condensateurs, etc... .

3.10.1. ALGERIE

Le secteur de la production de matériel d'éclairage est dominé par l'unité SONELEC DE ROUIBA d'une part et par quelques entreprises privées telles les Ets. VAN ROSSEN et la société ALGERIENNE FORCE ET LUMIERE. Les sociétés privées fabriquent des luminaires pour éclairage intérieur et des réglettes à lampes fluorescentes, tandis que la SONELEC est plus orientée vers l'éclairage public et industriel : candélabres, crosses, consoles, lanternes, etc... .

Le tableau ci-après donne les productions des années 1973 et 1974.

Tableau 3.10.1. : Productions et capacités de production de matériel d'éclairage

	Production 1973	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
SONELEC	164	107	300	300
SECTEUR PRIVE	130(e)	130(e)	180	180
TOTAL	294	237	480	480

Source : Enquêtes, Secrétariat d'Etat au Plan.

(e) Estimation du départ de production en unités ou en valeur

La SONELEC prévoit l'implantation d'un complexe éclairage à EL ASNAM. Le programme de fabrication n'est pas précisé.

Le complexe lampes de MOHAMMADIA est en cours de réalisation (les travaux de terrassement ont été entamés le 25/6/1975) .

3.10.2. MAROC

Deux entreprises occupent une position dominante dans le secteur de la production de matériel d'éclairage : SOMAGEP et ELECTRO KOUTOUBIA. Les autres entreprises jouent la plupart du temps le rôle de distributeur de matériel étranger : SOMACIEL, CGE-MAROC, CLAUDE, SETEL .

La SOMAGEP est la plus spécialisée : l'éclairage constitue quasi 100 % de son activité. Il convient également de mentionner la fabrication de signaux lumineux et d'armoires de contrôles pour dito. SOMAGEP fabrique les poteaux (ou candélabres), les consoles et le luminaire. Cette firme travaille parfois en sous-traitance pour SOMACIEL (voir tableau 3.10.1.).

Tableau 3.10.1. : Production de matériel d'éclairage au MAROC

(1)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
SOMAGEP	200	250	80	300
ELECTRO-KOUTOUBIA	80	200	40	200
Autres	40	70	57	70
TOTAL	320	520	62	570

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

Par contre, le matériel d'éclairage ne représente que 15 % de l'activité d'ELECTRO KOUTOUBIA . Elle est orientée vers du plus petit matériel .

Les canaux de distribution sont également très différents : SOMAGEP vend ses produits directement à l'Etat ou aux grandes sociétés privées ou publiques tandis que ELECTRO KOUTOUBIA vend via des revendeurs .

Aucune société n'exporte de matériel .

Aucune société n'a de projets d'expansion mais plutôt de rationalisation et d'amélioration de la productivité .

3.10.3. TUNISIE

Les deux entreprises les plus importantes sont :

- les Ets CONSTANTIN à TUNIS ;
- les Ets GABISON à TUNIS .

Les Ets CONSTANTIN fabriquent une large gamme de produits allant des luminaires pour éclairage public, aux petits luminaires pour éclairage décoratif en passant par les appareils pour lampes fluorescentes et les enseignes lumineuses . Cette activité représente environ 20 % du total de leur activité . On trouvera au tableau 3.10.3. un résumé de leur activité .

Les Ets GABISON produisent principalement des appareils et réflecteurs pour lampes fluorescentes (capacité 50.000 pièces) et des luminaires pour éclairage extérieur (capacité 1.500 pièces) .

Plusieurs autres petites entreprises se partagent le reste de la production locale . Celle-ci peut être évaluée à 136 T, sur base d'un poids moyen de 4 kg par appareil . Toute la production est écoulee sur le marché local .

Les capacités de production actuelles sont sous-utilisées et aucune société n'envisage d'extension significative à moyen terme . Toutes deux ont des projets mais pour l'une il s'agit de chaîne de montage de petit appareillage électrique (Ets GABISON) et pour les Ets CONSTANTIN de l'extension de l'activité "Enseignes lumineuses" . Notons enfin que la société BOUZRARA vient d'entamer la fabrication de pylônes d'éclairage . Les objectifs de cette société n'ont pas été précisés davantage .

Tableau 3.10.3. - Production et capacités en matériel d'éclairage en TUNISIE

(unités)

	Production 1974	Capacité 1974	Taux d'utilisation de la capacité en %	Capacité 1977
CONSTANTIN	6.000	10.000	60	10.000
GABISON	21.200	51.500	41	51.500
AUTRES	6.800	12.000	57	12.000
TOTAL	34.000	73.500	46	73.500

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

3.10.4. MAGHREB

Le tableau 3.10.4. récapitule les données relatives aux trois pays .

Tableau 3.10.4. - Capacités et production de matériel d'éclairage au MAGHREB

(t)

	Production 1974	Capacité 1974	Capacité 1977
ALGERIE	237	480	480
MAROC	320	520	570
TUNISIE	136	295	295
MAGHREB	693	1.295	1.345

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. LES INDUSTRIES EN AMONT

4. LES INDUSTRIES EN AMONT

Cette quatrième section est consacrée à l'étude des industries en amont, c'est-à-dire des industries approvisionnant les industries transformatrices des trois filières : constructions métalliques, mécaniques, électriques et électroniques . Le but de cet examen est de rechercher les opportunités d'investissement en amont des trois filières et de faire éventuellement le pont entre les productions locales de minerais et les consommations de métaux .

Cette section est divisée en deux chapitres :

4.1. Acier et dérivés

4.2. Non-ferreux

Dans la revue des non-ferreux, le lecteur attentif pourrait relever quelques légères divergences dans les consommations du cuivre, du zinc et du plomb en comparant cette étude et l'étude non-ferreux réalisée antérieurement par le CEIM et A.D. LITTLE .

Ces divergences sont dues d'une part à l'exclusion par le contractant des produits qui ne relèvent pas de la sous-traitance et d'autre part par le fait que l'étude GOMBERT-SOBEMAP étant réalisée plus tard a pu disposer de données statistiques plus récentes .

4. 1. ACIER

Seront examinées successivement :

- la production de fonte et d'acier ;
- les importations et exportations de fonte et d'acier ;
- la consommation totale ;
- la production minière et la production de ferrailles ;
- la ventilation de la consommation d'acier entre ces principaux types ;
- la transformation de l'acier et les projets.

4.1.1. Production de fonte et d'acier

La production de fonte dans les trois pays du MAGHREB est retracée au tableau 4.1.1. ainsi que la production directe d'acier .

Tableau 4.1.1. - Evolution de la production de fonte et d'acier

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE(fonte)	189.300	408.000	333.000	390.554	360.343	276.388(a)
(acier)	42.500	46.000	40.000	36.641	39.321	36.227
MAROC	-	-	-	-	-	-
TUNISIE (fonte)	131.000	125.000	98.000	142.700	157.500	160.000
MAGHREB	362.800	579.000	471.000	569.895	557.164	472.615

Sources : C.E.I.M.
GOMBERT-SOBEMAP .
Secrétariat d'Etat au Plan .

L'ALGERIE dispose de deux unités de production :

- une sidérurgie intégrée classique à EL HADJAR dont la capacité est de l'ordre de 400.000 t ;
- une aciérie MARTIN produisant des ronds à béton à ORAN (capacité 45.000 t.) au départ de ferrailles .

La production algérienne est passée par un maximum en 1970. Elle devrait fortement augmenter vers 1980 avec l'augmentation de capacité de EL HADJAR qui passerait à 1.900.000 t.

Le MAROC n'est pas producteur de fonte, bien qu'il envisage depuis longtemps une sidérurgie intégrée à NADOR.

EL FOULADH en Tunisie a une capacité de 160.000 t. de fonte. Cette capacité sera portée à 180.000 t. à court terme, mais une augmentation plus importante n'est pas prévue. Par contre, EL FOULADH envisage l'achat d'un four électrique d'une capacité de 30.000 t par an.

(a) Diminution de production due à l'arrêt du haut fourneau pour réparation .

Pour les prochaines années la production augmenterait sensiblement suite à l'agrandissement de EL HADJAR en Algérie, à l'usine de NADOR au Maroc, à l'aciérie électrique de SOMETAL au Maroc et à l'implantation éventuelle d'une mini-aciérie de 400.000 t. dont nous recommandons plus loin la construction.

Tableau 4.1.2. - Evolution des capacités de production de fonte et d'acier

(t)

	Production 1973	Capacité 1973	1977	1982
<u>Fonte d'affinage</u>				
ALGERIE	360.343	400.000	400.000	1.900.000
MAROC	-	-	-	1.000.000
TUNISIE	157.500	160.000	180.000	180.000
MAGHREB	517.843	560.000	580.000	3.080.000
<u>Acier Martin ou électrique</u>				
ALGERIE	39.321	45.000	145.000	145.000
MAROC	-	-	80.000	80.000
TUNISIE	-	-	30.000	30.000
MAGHREB	39.321	45.000	255.000	655.000(a)

Source : GOMBERT -SOBEMAP .

(a) Y compris l'aciérie de 400.000 t. dont l'emplacement n'est pas défini .

4.1.2. Importation et exportation de fonte et acier

L'évolution des importations et des exportations des trois pays est retracée aux tableaux 4.1.3. et 4.1.4. Notons que ces importations et exportations sont relatives à l'ensemble du poste 73 de la NDB. Elles comprennent donc également les ferrailles qui gonflent les exportations.

Tableau 4.1.4. - Evolution des exportations de Fonte, Fer, Acier

Code NDB N° : 73

(c)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	89.726	477.956	299.337	279.360	182.881	
MAROC	42.335	46.168	32.098	37.925	64.620	83.838
TUNISIE	92.030	109.589	45.364	74.455	149.392	
MAGHREB	224.091	633.713	376.799	391.740	396.893	

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

Tableau 4.1.3. Evolution des importations de Fonte, Fer, Acier.

Code NDB N° : 73

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	613.537	819.017	565.840	1.070.174	727.707	
MAROC	278.239	309.401	273.963	318.238	342.768	394.278
TUNISIE	69.976	73.610	86.401	110.995	127.435	
MAGHREB	961.752	1.202.028	926.204	1.499.407	1.197.910	

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

4.1.2.1. Exportations

Les exportations algériennes comportaient essentiellement pour 1973 :

- fontes 97.618 t. soit 53,7 % du total des exportations
- ferrailles 33.593 t. soit 18,5 %
- ébauches 31.758 t. soit 17,5 %
- brames et largets 11.333 t. soit 6,2 %
- tubes 6.729 t. soit 3,7 %.

Cette ventilation se modifiera en faveur des produits finis avec la montée en régime et la mise en marche des laminoirs à tôles à chaud et à froid.

Les exportations marocaines en 1973 se limitaient aux :

- ferrailles 61.015 t. soit 94,5 %
- construction (hangars et charpentes pour l'Algérie)
2.817 t. soit 4,4 %

Enfin, les exportations tunisiennes en 1973 comportèrent essentiellement :

des barres en acier	58.767 t. soit 39,4 % du total des exportations
de l'acier en blooms	43.259 t. soit 29,0 %
de l'acier en lingots	16.312 t. soit 10,9 %
de la fonte	15.518 t. soit 10,4 %
du fil de fer	8.823 t. soit 5,9 %
des ferrailles	3.895 t. soit 2,6 %

4.1.2.2. Importations

Les principales importations algériennes sont :

. les barres et ronds à béton	165.463 t. soit 22,7 %
. les tôles	131.439 t. soit 17,1 %
. les profilés	122.403 t. soit 16,8 %
. les tubes et tuyaux	65.728 t. soit 9,1 %
. les feuillards	35.799 t. soit 4,9 %
. les fils de fer	35.755 t. soit 4,9 %

La même structure caractérise les importations marocaines :

. barres et ronds à béton	144.994 t. soit 42,3 %
. tôles	88.202 t. soit 25,7 %
. profilés	399.687 t. soit 11,6 %
. tubes et tuyaux	12.653 t. soit 3,7 %
. feuillards	9.637 t. soit 2,8 %

De même les importations tunisiennes comportent essentiellement :

. barres et ronds à béton	40.803 t. soit 32,0 %
. tôles	29.727 t. soit 23,3 %
. profilés	18.914 t. soit 14,8 %
. feuillards	10.881 t. soit 8,5 %
. tubes en fonte	4.937 t. soit 3,9 %
. tubes en acier	4.987 t. soit 3,9 %

4.1.3. Consommation d'acier et de fonte

La consommation d'acier algérienne est évaluée au tableau 4.1.5. On peut constater une augmentation rapide bien que heurtée de la consommation d'acier. Dans ce tableau, les importations et les exportations se rapportent à l'ensemble du groupe 73 de la NDB à l'exclusion des ferrailles.

Tableau 4.1.5. - Calcul de la consommation d'acier et de fonte en Algérie

(1.000 t.)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production d'acier ⁽¹⁾	42	46	40	37	39	36
Production de fonte d'affinage ⁽²⁾	189	408	333	391	360	276
Importations	614	819	566	1.070	728	n. d.
Exportations	83	458	262	244	149	n. d.
Consommation	762	815	677	1.254	978	n. d.

(1) Ronds à béton ORAN

Source : GOMBERT - SOBEMAP

(2) EL HADJAR

La consommation marocaine est nettement moins importante (tableau 4.1.6). Elle est également en nette croissance.

Tableau 4.1.6. - Calcul de la consommation d'acier et de fonte au Maroc

(1.000 t.)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production fonte d'affinage	-	-	-	-	-	-
Importations	278	309	274	318	343	394
Exportations	3	3	1	3	4	4
Consommation	275	306	273	315	339	390

Source : GOMBERT - SOBEMAP

La consommation tunisienne est calculée au tableau 4.1.7.
Elle progresse également très nettement.

Tableau 4.1.7. - Calcul de la consommation tunisienne d'acier et de fonte

(1.000 t.)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production fonte d'affinage	131	125	98	143	158	160
Importations	69	73	86	110	127	n. d.
Exportations	79	93	40	69	145	n. d.
Consommation	121	105	144	184	140	n. d.

Source GOMBERT - SOBEMAP

La consommation totale d'acier et de fonte au MAGHREB est retracée au tableau 4.1.8.

Tableau 4.1.8 - Evolution de la consommation d'acier et de fonte au MAGHREB

(1.000 t)

	1969		1970		1971		1972		1973	
	1000 t.	%	1000 t.	%	1000 t.	%	1000 t.	%	1000 t.	%
ALGERIE	762	66	815	66	677	62	1.254	71	978	67
MAROC	275	24	306	25	273	25	315	18	339	23
TUNISIE	121	10	105	9	144	13	184	11	140	10
MAGHREB	1.158	100	1.226	100	1.094	100	1.753	100	1.457	100

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

La production ne couvre qu'un pourcentage réduit de la consommation (tableau 4.1.9). Le taux de couverture progresse néanmoins passant de 30 % en 1969 à 36 % en 1973.

Tableau 4.1.9 - Comparaison, production et consommation fonte et acier pour les trois pays du MAGHREB

(1.000 t.)

	1969	1970	1971	1972	1973
Production fonte et acier	372	579	471	570	557
Consommation acier	1.158	1.226	1.094	1.753	1.457
Couverture %	32	47	43	32,5	38

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4.1.4. Production minière (Tableau 4.1.10)

Le principal producteur est l'Algérie avec ses deux mines de OUENZA et de BOUKHADRA. La production augmente depuis 1970 et devrait atteindre 5.000.000 t. en 1977 suite à la modernisation des mines et des installations de chargement et de transport.

La production marocaine s'est effondrée entre 1969 et 1972 à la suite de l'exécution de grands travaux préparatoires à la mine de SEFERIF. Elle s'est redressée en 1973 et 1974 et devrait atteindre 850.000 t. dans quelques années.

Les productions des mines tunisiennes de DJERISSA et de TAMERA-DOUARIA sont en lente diminution suite à l'épuisement du gisement d'hématite de la première citée. Cette production ne pourra se maintenir que si les essais de calcinations des minerais carbonatés donne des résultats positifs. Dans le cas contraire, la production tunisienne tomberait à 400.000 t. (1).

Tableau 4.1.10 - Evolution de la production de minerai de fer

(1.000 t.)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	2.968	2.863	3.147	3.668	3.135	n. d.
MAROC	868(a)	801(a)	523	234	490(e)	530
TUNISIE	954	774	936	889	810(e)	818
MAGHREB	4.790	4.438	4.606	4.791	5.100	n. d.

(a) exportations.

(e) estimation.

Sources : CEIM

GOMBERT - SOBEMAP

H. LAURENT. Etude de l'Evolution des approvisionnements mondiaux en minerai de fer, METZ, 1973

(1) Ces essais sont suffisamment concluants pour que la direction de DJERISSA ait passé commande de 8 fours de grillage de 7 t/h.

Tableau 4.1.11 - Evolution de la production de minerai de fer au MAGHREB

(1.000 t.)

	1972		1977		1982	
	minerai	Fer contenu	minerai	Fer contenu	minerai	Fer contenu
ALGERIE	3.668	1.980	4.000	2.160	5.400	2.800
MAROC	234	152	850	550	850	550
TUNISIE	889	489	810	445	810	445
MAGHREB	4.791	2.621	5.660	3.155	7.060	3.795

Source : C.E.I.M.
SOBEMAP - GOMBERT

La production 1982 a été estimée au niveau de la production 1980 .

La comparaison entre la production de minerai de fer, la production de fonte et la consommation d'acier montre que le MAGHREB produit actuellement environ 5 fois plus de minerai de fer que sa sidérurgie n'en consomme. Il produit également environ deux fois la consommation totale d'acier .

4.1.5. Production de ferrailles

La ferraille constitue une matière première très importante en sidérurgie. L'examen des disponibilités est par conséquent une démarche essentielle.

La production de ferrailles est relativement difficile à évaluer sauf pour le MAROC. En effet, les deux autres pays consomment des quantités non négligeables dans leurs industries sidérurgiques, qui elles-mêmes sont des producteurs importants de ferrailles.

La production marocaine de ferrailles peut être évaluée sur base des exportations (tableau 4.1.12) car la consommation et les importations (tableau 4.1.13) sont faibles.

gombert

association momentanée

sohemar

La moyenne des exportations marocaines des trois dernières années est de 58.560 t . D'autre part, la production de ferrailles correspondant à la transformation de l'acier est évaluée à 5 % de la consommation totale (348.000 t) soit 17.400 t . La récupération de ferrailles correspond au solde soit à 41.000 t .

Par analogie, la récupération de ferrailles est évaluée à 50.000 t pour l'Algérie et 14.000 t pour la Tunisie .

La récupération des ferrailles pour les trois pays progressera assez lentement passant de 105.000 t en 1973 à 115.000 t en 1977 puis à 200.000 t en 1982 ; cette lente progression s'explique par la progression également très lente de la consommation totale d'acier au début des années 60 .

La production d'acier issue de la transformation évoluera parallèlement à la consommation totale d'acier soit 5 % de :

- 1.457.000 t en 1973 ;
- 2.954.000 t en 1977 ;
- 5.696.000 t en 1982 .

La production de ferrailles dans les usines sidérurgiques est estimée sur base des données CECA à 20 % dans les usines intégrées (haut fourneau + aciérie + laminoirs) et à 5 % dans les aciéries électriques ou Martin .

La consommation de ferrailles est également évaluée sur base des moyennes calculées pour la CECA :

- 27 % pour les sidérurgies intégrées (hauts fourneaux, aciéries LD) calculés sur base de la production de fonte ;
- 90 % pour les aciéries électriques et Martin ;
- 60 % pour les fonderies de fonte et d'acier ;

on obtient de la sorte, le bilan ferrailles pour les trois pays du MAGHREB . On peut constater que le MAGHREB est actuellement exportateur net mais qu'il deviendra importateur net en 1977, et que sa position importatrice se renforcerait encore avec l'implantation, que nous préconisons, d'une mini-aciérie électrique de 400.000 t . La solution consisterait à implanter un chantier de démolition de navires .

Tableau 4.1.1.4. - Bilan des ferrailles des trois pays du MAGHREB

(1.000 t)

	1973	1977	1982
<u>Production de ferrailles</u>			
Récupération	105	115	200
Lors de la transformation acier (5 %)	73	148	285
Lors de la production de fonte (20 %)	103	116	616
Lors de la production d'acier (5 %)	2	12	32
Total production ferrailles	283	391	1.133
<u>Consommation de ferrailles</u>			
Pour la production de fonte et acier LD (27 %)	140	157	832
Pour la production d'acier élec- trique et Martin (90 %)	36	230	590
Fonderies de fonte et d'acier (60 %)	14	54	140
Total consommation de ferrailles	190	441	1.562
Solde	+93	-50	- 429

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 4.1.12 - Evolution des exportations de ferrailles

Code NDB N° : 73-03

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	7.387	20.047	36.993	35.076	33.593	
MAROC	38.526	43.392	30.775	34.865	61.015	79.800
TUNISIE	12.784	16.974	4.581	4.896	3.896	
MAGHREB	58.697	80.413	72.349	74.837	98.504	

Source: GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 4.1.13 - Evolution des importations de ferrailles

Code NDB N° : 73 - 03

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	23	110	458	38	30	
MAROC	-	1	31	431	28	1
TUNISIE	1.175	256	232	534	282	
MAGHREB	1.198	367	721	1.003	340	

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4.1.6 - Coke et énergie

Si le MAGHREB dispose de quantités suffisantes de gaz naturel et de fuel, la situation est très différente en ce qui concerne le charbon à coke, car quasi tout doit être importé .

Pour l'énergie électrique, la situation reste assez floue : on constate que son prix reste assez haut alors que le gaz naturel est abondant. La raison de ce paradoxe apparent peut être trouvée dans l'insuffisance des moyens de production de l'énergie électrique .

4.1.7. Première transformation de l'acier

4.1.7.1. ALGERIE

L'Algérie dispose de deux usines sidérurgiques : EL HADJAR (ANNABA) et ORAN, et de deux unités de transformation : REGHAÏA et KOUBA.

L'usine de EL HADJAR comprend :

- une agglomération et un haut fourneau de 6 m. de diamètre capable de produire 400.000 t. de fonte par an ;
- une aciérie LD (deux convertisseurs de 50 t.) de 410.000 t. de capacité suivie de trois machines de coulée continue, capable de produire des brames de 150 à 200 mm d'épaisseur ;
- un laminoir à chaud de 400.000 t. à 500.000 t. de capacité (largeur maximum : 1.550 mm) capable de produire des tôles planes ou en bobines (largeur max. 1.400 mm) ;
- un laminoir à froid de 150.000 t. de capacité, largeur maximum : 1000 mm ;
- une ligne de refendage pour produire des feuillards à chaud ou à froid ;
- une ligne de galvanisation de 40.000 t/an (largeur maximum 1000 mm) ;
- une ligne d'étamage électrolytique de 40.000 t/an ;
- une tuberie spirale pour tube de 16" à 48" (quatre machines à souder en spirale pour bobines allant jusqu'à 1800 mm de largeur) ;
- une tuberie sans soudure ;
- une ligne de profilage de tôles nervurées (20.000 t/an).

L'usine d'ORAN est nettement moins importante et se limite à :

- une aciérie MARTIN
- un laminoir à ronds à béton
- un atelier de treillis soudés.

Cet ensemble a une capacité de l'ordre de 45.000 t. de ronds à béton tandis que la production de treillis soudés a atteint 6.524 t. en 1974.

L'usine de REGHAÏA comprend :

- une tuberie pour tubes soudés longitudinalement
- une tuberie spirale
- une ligne de profilés à froid.

Enfin, l'usine de KOUBA produit :

- des emballages métalliques
- des bouteilles à gaz.

Au total, les capacités de ces 4 unités de la SNS sont :

400.000 t. de fonte,
400.000 t. de produits plats laminés à chaud,
150.000 t. de tôles laminées à froid,
20.000 t. de tôles nervurées,
40.000 t. de tôles galvanisées,
40.000 t. de fer blanc,
130.000 t. de tubes hydrauliques et hydrocarbures,
86.000 t. de tubes sans soudure,
20.000 t. de tubes gaz,
10.000 t. de tubes 102;
90.000 t. de profilés à froid,
40.000 t. de ronds à béton,
4.400 t. de treillis soudés,
26.000 t. de fil galvanisé,
735.000 bouteilles à gaz .

Les productions de la SNS sont retracées au tableau 4.1.15.

Tableau 4.1.15. - Production de la SNS

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Fonte	189.300	408.000	333.000	390.554	360.343	276.388
Acier brut	29.500	30.914	27.914	28.900	30.000	
Brames	-	-	-	68.704	155.634	150.914
Produits laminés à chaud	-	-	-	44.343	87.247	98.928
Ronds à béton	42.500	46.000	40.000	36.641	39.321	36.227
Treillis soudés	1.303	2.000	3.200	2.438	4.327	6.524
Tubes grand diamètre	33.028	117.613	95.185	83.663	68.247	95.978
Tubes petit diamètre	8.308	14.400	15.000	17.075	19.295	6.948
Panneaux nervu- rés	-	-	1.022	4.749	9.287	6.176

Source : Secrétariat d'Etat au Plan .

4.1.7.2. MAROC

Au Maroc, deux entreprises sont intéressées à la transformation de l'acier : SOMETAL et TUBES & PROFILS .

SOMETAL lamine des billettes et les transforme en ronds à béton . Sa capacité est de l'ordre de 30.000 t mais elle envisage de la porter à 80.000 t .

De plus, cette entreprise envisage sérieusement l'achat d'une petite aciérie électrique à coulée continue qui pourrait transformer les ferrailles locales en ronds à béton . Sa capacité serait de 80.000 t . Sa production a atteint 16.400 t en 1974 .

TUBES & PROFILS fait des tubes 102 et des tubes électriques au départ de feuillards . Sa production a atteint en 1974 3.720 t de tubes 102 et 650 t de tubes électriques pour une capacité de 15.000 t .

4. 1. 7. 3. TUNISIE

L'usine sidérurgique d'EL FOULADH comprend essentiellement :

- une agglomération de 500 t/jour ,
- un haut fourneau de 45 t ,
- deux convertisseurs LD de 15 t ,
- trois machines à coulée continue (une troisième) ,
- deux laminoirs à ronds à béton ou fil machine de 200.000 t ,
- une tréfilerie de 25.000 t ,
- un atelier de galvanisation .

Elle projette également l'achat d'un four électrique de 30.000 t .

Les capacités de production sont actuellement :

- fonte : 180.000 t
- billettes : 200.000 t
- ronds à béton et fil machine : 185.000 t
- fils tréfilés : 25.000 t
- structures métalliques : 5.000 t

Les productions 1973 sont de :

- fonte : 157.500 t
- billettes : 136.700 t
- ronds à béton : 96.910 t
- tréfilés : 16.760 t
- structures métalliques : 1.704 t

Enfin la SIMET à DJEBEL DJELLOUD a une tuberie dont la capacité est de 7.000 t . Elle produit des tubes noirs, des tubes galvanisés et des tuyaux pour l'irrigation .

4. 1. 8. Ventilation des consommations d'acier entre les différents types

En 1973, la consommation d'acier a atteint 1.457.000 t au MAGHREB se répartissant à raison de :

- 978.000 t pour l'Algérie ,
- 339.000 t pour le Maroc ,
- 140.000 t pour la Tunisie .

L'objet de ce chapitre est de connaître la ventilation de ces consommations entre les grands produits et l'évolution de ces consommations . On y parviendra par la connaissance des productions locales et du solde du commerce extérieur .

4.1.8.1. Produits plats

Il s'agit essentiellement des feuillards et des tôles .

ALGERIE

La consommation retracée au tableau 4.1.16. est en augmentation rapide : de 134.000 t en 1969, elle est passée à 259.000 t en 1973 .

MAROC

L'augmentation a été moins rapide au Maroc (tableau 4.1.17.). La consommation y est en effet très liée à la production de boîtes de conserves laquelle n'a fait que des progrès limités .

TUNISIE

La consommation progresse rapidement passant de 18.000 t en 1969 à 41.000 t en 1973 (tableau 4.1.18.) .

Tableau 4.1.16. - Consommation algérienne de produits plats

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production	-	-	-	44	87	99
Importation	-	-	-	-	38	n. d.
7353 ébauches	-	21	20	32	36	n. d.
7357 feuillards	23	159	158	132	131	n. d.
7359 tôles	111					
Exportation	-	-	-	-	32	n. d.
7353 ébauches	-	-	-	-	-	n. d.
7357 feuillards	-	-	-	-	1	n. d.
7359 tôles	-	3	-	2	-	n. d.
Consommation	134	177	178	206	259	n. d.

(1.000 t)

Sources : SNS .

Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'Algérie .

n. d. : non disponible .

Tableau 4.1.17. - Consommation marocaine de produits plats

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production	-	-	-	-	-	-
Importation	-	0	0	-	-	3
73.08 ébauches						
(73.57) 73.12 feuillards	3	1	3	9	10	14
(75.59) 73.13 tôles	81	72	67	89	88	89
Exportation						
73.08 ébauches	-	-	-	-	-	-
73.12 feuillards	-	-	-	-	-	-
73.13 tôles	0	0	-	-	0	0
Consommation	84	73	70	98	98	106

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

Tableau 4.1.18. - Consommation tunisienne de produits plats

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Production	-	-	-	-	-
Importation					
73.12 feuillards	2	5	3	5	11
73.13 tôles	16	15	14	24	30
Exportation					
73.12 feuillards	-	-	-	-	-
73.13 tôles	-	-	-	-	-
Consommation	18	20	17	29	41

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la Tunisie .

MAGHREB

La consommation maghrebine de produits plats a progressé au rythme de 13,7 % par an entre 1969 et 1973 . Elle se répartit à raison de :

- 64 % pour l'Algérie ,
- 27 % pour le Maroc ,
- 9 % pour la Tunisie .

Tableau 4.1.19. - Evolution de la consommation de produits plats dans les pays du MAGHREB

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973
ALGERIE	134	177	178	206	259
MAROC	84	73	70	98	98
TUNISIE	18	20	17	29	41
MAGHREB	236	270	265	333	398

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.1.8.2. Produits longs

On a regroupé sous ce titre :

- le fil machine, ronds à béton et autres aciers marchands ;
- les profilés ;
- les rails et accessoires ;
- le fil tréfilé .

ALGERIE

La consommation a apparemment peu progressé entre 1969-1970 et 1972-1973 (tableau 4.1.20.) mais cette faible progression est plus apparente que réelle et semble être due à des importations trop fortes en 1970 suivies par des importations très limitées en 1971 .

MAROC

La progression de la consommation est plus nette et plus régulière au Maroc (tableau 4.1.21.) . Elle est passée de 145.000 t en 1969 à 228.000 t en 1974 .

TUNISIE

La consommation de produits longs en Tunisie est passée de 66.000 t en 1969 à 108.000 t en 1973 (tableau 4.1.22.) .

Tableau 4.1.20. - Consommation algérienne de produits longs

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production (1)	43	46	40	37	39	36
Importations						
73.16 rails et accessoires	1	7	9	31	14	n. d.
73.55 barres et fil machine	50 (e)	110	28	93	101	n. d.
73.50 profilés	40 (e)	85	96	79	122	n. d.
73.91 barres aciers alliés	49	122	9	30	64	n. d.
73.94 fils	19	36	21	20	36	n. d.
Exportations						
73.16 rails et accessoires	-	-	-	-	-	-
73.55 barres et fil machine	-	-	-	-	-	-
73.56 profilés	-	-	-	-	-	-
73.91 barres aciers alliés	-	-	-	-	-	-
73.94 fils	-	-	-	-	-	-
Consommation	202	406	203	290	376	n. d.

Sources : Secrétariat d'Etat au Plan .

. Enquêtes GOMBERF-SUBEMAP .

. Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'Algérie .

n. d. : non disponible .

Tableau 4.1.21. - Consommation marocaine de produits longs

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production	-	-	-	2	8	16
Importations						
(73.55) 73.10 fil machine et barre	95	131	124	165	145	159
(73.56) 73.11 profilés	31	31	28	30	40	40
73.16 rails et accessoires	13	5	1	1	2	11
73.66 fils	8	9	6	1	2	3
73.14 - 73-94 fils	-	-	-	7	9	11
Exportations						
73.10 (73.55)	-	-	-	-	-	-
73.11 (73.56)	-	-	-	-	-	-
73.16	2	2	-	-	-	1
73.66	-	-	-	-	-	-
Consommation	145	174	159	206	206	239

Source : Enquête .
Statistique du Commerce Extérieur .

Tableau 4.1.22. - Consommation tunisienne de produits longs

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Production	86	80	76	114	114
Importations					
73.10 barres	5	17	2	26	41
73.14 fil de fer	4	4	2	2	1
73.11 profilés	10	7	9	12	19
73.16 rails	3	8	23	15	1
Exportations					
73.10 barres	42	62	28	43	59
73.14 fil de fer	-	-	-	2	9
73.11 profilés	-	-	-	-	-
Consommation	66	54	84	114	108

Source : Document EL FOULADH .
Statistiques du Commerce Extérieur de la Tunisie .

Cette évolution de la consommation maghrébine de produits longs est analysée ci-après d'après trois catégories de produits longs :

- fil machine et dérivés, ronds à béton ;
- profilés ;
- rails et accessoires .

MAGHREB

La consommation de fil machine et des dérivés, de ronds à béton et autres aciers marchands progresse lentement et irrégulièrement dans les trois pays (tableau 4.1.23.) . Le rythme de progression de la consommation est de l'ordre de 4,3 % .

La répartition des consommations entre les trois pays est la suivante :

- Algérie : 50 %
- Maroc : 32 %
- Tunisie : 18 %

Tableau 4.1.23. - Evolution des consommations de fil machine, de fil, de ronds à béton et d'aciers marchands

	1969	1970	1971	1972	1973
ALGERIE	161	315	98	170	240
MAROC	103	140	130	168	155
TUNISIE	53	39	52	99	88
MAGHREB	317	494	280	437	483

source : GOMBERT-SOBEMAP .

La consommation de profilés est en augmentation rapide ; de 81.000 t en 1969 elle est passée à 181.000 t en 1973 . Le taux de croissance est de l'ordre de 13,9 % par an .

La répartition de la consommation entre les 3 pays est la suivante :

- Algérie : 67 %
- Maroc : 22 %
- Tunisie : 11 %

Tableau 4.1.24. - Evolution des consommations de profilés

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973
ALGERIE	40	85	96	79	122
MAROC	31	31	28	30	40
TUNISIE	10	7	9	12	19
MAGHREB	81	123	133	121	181

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les consommations de rails et accessoires sont très irrégulières . On note néanmoins une croissance très forte : 35.000 t pour les deux années 1969/1970 et 62.000 t pour les deux années 1972/1973 soit un rythme d'expansion de 21 % par an .

Pour les 5 années 1969-1973, la part des trois pays a été la suivante :

- Algérie : 47 %
- Maroc : 15 %
- Tunisie : 38 %

Tableau 4.1.25. - Evolution des consommations de rails et accessoires

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973	Total 1969-1973
ALGERIE	1	7	9	31	14	62
MAROC	11	5	1	1	2	20
TUNISIE	3	8	23	15	1	50
MAGHREB	15	20	33	47	17	132

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.1.8.3. Tubes et tuyaux

Nous reprenons ici les tubes et tuyaux en fonte ou en acier et leurs accessoires .

ALGERIE

La consommation est en nette régression : 265.000 t en 1969 et 154.000 t en 1973 . Cette régression est due à la fin de travaux d'équipement liés à l'industrie du gaz et du pétrole (tableau 4.1.26.) .

MAROC

La consommation est en légère progression (tableau 4.1.27.) .

TUNISIE

La consommation est quasi stable (tableau 4.1.28.) .

MAGHREB

La consommation totale est en nette régression (tableau 4.1.29). Le principal consommateur est l'Algérie suivie du Maroc et de la Tunisie . Les quotes-parts de ces différents pays sont pour 1973 :

- Algérie : 79 %
- Maroc : 12 %
- Tunisie : 9 %

Tableau 4.1.29. - Consommation de tubes au MAGHREB

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973
ALGERIE	265	298	233	164	154
MAROC	20	25	19	22	22
TUNISIE	21	13	22	16	18
MAGHREB	306	336	274	202	194

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 4.1.26. - Consommation algérienne de tubes

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production	41	132	110	101	88	105
Importations	224	166	123	64	73	n. d.
Exportations	-	-	-	1	7	n. d.
Consommations	265	298	233	164	154	n. d.

Sources : . Secrétariat d'Etat au Plan .

. Enquêtes .

. Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'Algérie .

n. d. : non disponible .

Tableau 4.1.27. - Consommation marocaine de tubes

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production	2	2	2	3	3	4
Importations						
73.17 tube fonte	2	2	3	4	5	3
73.18 tube acier	15	20	13	14	13	17
73.19 conduites forcées	-	-	-	-	-	-
73.20 accessoires	1	1	1	1	1	1
Exportations						
73.17	-	-	-	-	-	-
73.18	-	-	-	-	-	-
73.19	-	-	-	-	-	-
73.20	-	-	-	-	-	-
Consommation	20	25	19	22	22	25

Source : Enquêtes .
Statistiques du Commerce Extérieur .

Tableau 4.1.28. - Consommation tunisienne de tubes

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Production (1)	2	2	2	4	7
Importation					
73.17 fonte	1	4	-	2	5
73.18 acier	18	7	19	10	5
73.20 accessoires	-	-	1	-	1
Exportation					
73.17 fonte	-	-	-	-	-
73.18 acier	-	-	-	-	-
73.20 accessoires	-	-	-	-	-
Consommation	21	13	22	16	18

(1) SIMET-SGI .

Source : Enquêtes GOMBERT-SOBEMAN .

Statistiques du Commerce Extérieur de la Tunisie .

4.2. NON-FERREUX

En 1973, les importations maghrébines de métaux non-ferreux ont atteint :

cuiivre	14.866 t
nickel	682 t
aluminium	16.267 t
magnésium, béryllium	3 t
plomb	6.602 t
zinc	8.354 t
étain	519 t
autres métaux communs	122 t .

A deux exceptions près (plomb et zinc), ces importations correspondent aux consommations de métaux bruts dans le MAGHREB . Il convient d'ajouter à ces consommations, les importations de produits faits avec ces produits . Pour chacun des produits cités plus haut, le plan ci-dessous sera suivi :

- production de minerai ;
- production du métal ;
- consommation totale du métal ;
- ventilation de la consommation du métal entre les principaux produits et principaux transformateurs ;
- projets .

4.2.1. Cuivre

4.2.1.1. Production de minerai de cuivre

Des trois pays du MAGHREB, seul le Maroc est un producteur important de minerai . L'évolution de la production et les prévisions de production sont présentées au tableau 4.2.1.

Tableau 4.2.1. - Evolution de la production et prévisions de production de minerai de cuivre

Années	Concentrés	Métal contenu
1960	5.020	1.757
1965	6.278	2.197
1970	12.183	3.056
1972	13.528	3.400
1977	73.300	18.400
1982	75.000	18.800

Source : CEIM, Mines et Métallurgie n° 110 (1974).

La production algérienne de minerai de cuivre correspond à environ 500 t de métal contenu .

Aux productions de minerai de ces deux pays, il faut peut-être ajouter la production de la Mauritanie qui est de l'ordre de 22.000 t de métal contenu (1) .

4.2.1.2. Production de métal

Les minerais de cuivre sont exportés en totalité . Notons toutefois un projet marocain de fonderie .

4.2.1.3. Consommation de métal

L'évolution des importations de cuivre est retracée au tableau 4.2.2. Elles sont passées de 8.948 t en 1969 à 14.866 t en 1973 .

A ces importations, il convient d'ajouter les importations de fils et câbles électriques qui constituent le principal débouché du cuivre . En 1973, ces importations ont atteint 5.023 t soit environ 3.660 t de cuivre .

(1) Industries et Travaux d'Outremer, mars 1975, p.221 .

Dès lors la consommation totale s'est élevée à 18.526 t en 1973 .

Elle se répartit comme suit :

- 5.564 t soit 37,5 % sous forme de cuivre brut ;
- 4.900 t soit 33 % de barres et fils de cuivre et d'alliages ;
- 2.639 t soit 17,5 % de tôles et feuilles de cuivre et d'alliages ;
- 1.030 t soit 7 % de tubes et tuyaux en cuivre et accessoires ;
- 733 t soit 5 % de divers .

4.2.1.4. Ventilation des consommations

Le cuivre brut est destiné principalement à l'Algérie qui dispose d'un laminoir permettant la production de fil machine (tableau 4.2.3.) . Ce laminoir sera arrêté dans le courant de 1975 .

Les deux autres pays ne disposent pas de laminoirs et achètent le cuivre destiné à l'industrie électrique sous forme de barres ou de fil machine (tableau 4.2.4.) .

La consommation de cuivre sous forme de barres ou de fil machine peut donc être évaluée à 10.464 t en 1973 et cette consommation paraît suffisante pour justifier l'implantation d'un laminoir à cuivre .

Tableau 4.2.2 - Evolution des importations de cuivre

Code NDB N° : 74

(t)

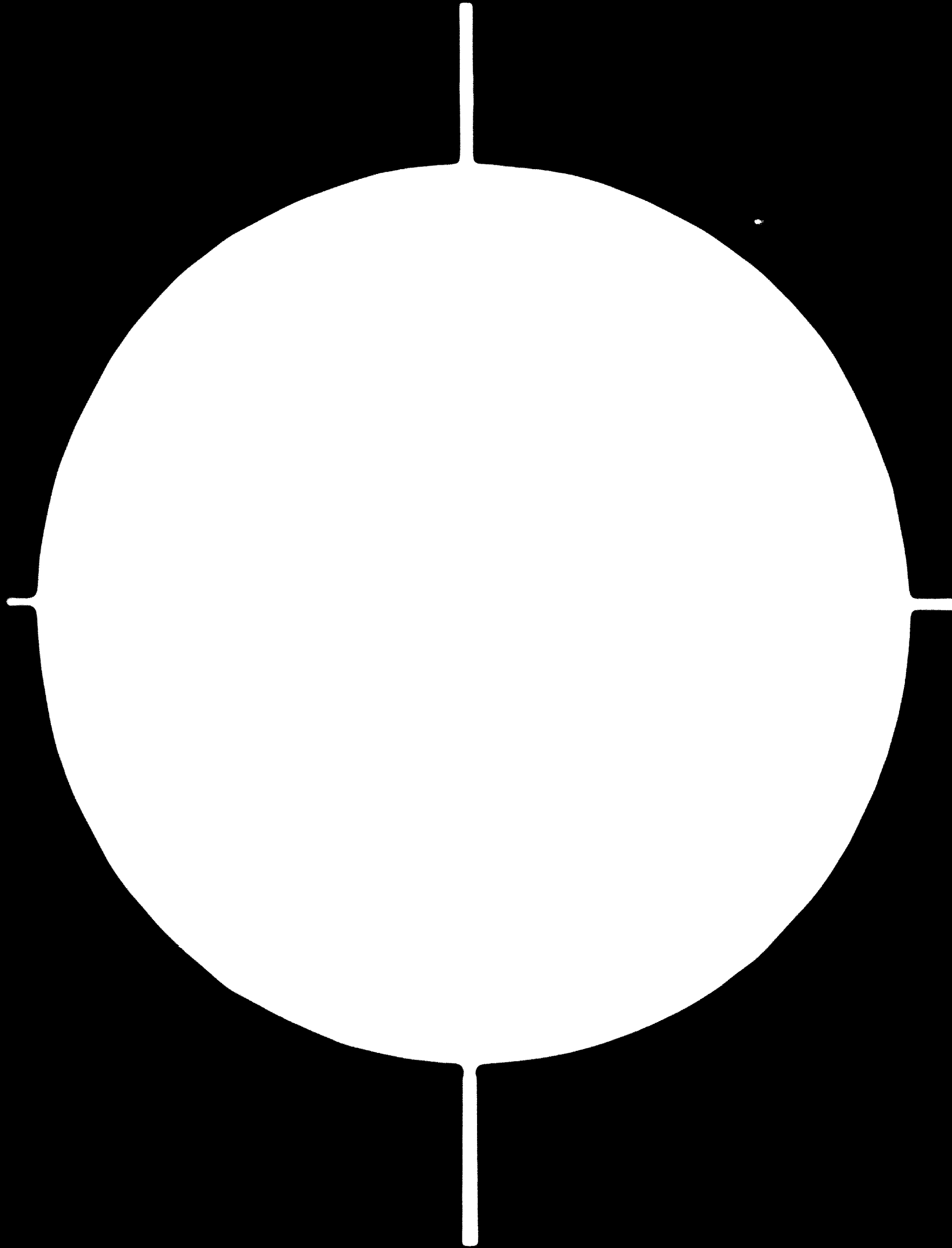
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	4.827	6.078	4.787	6.083	8.622	
MAROC	2.937	3.573	3.039	3.808	4.362	5.213
TUNISIE	1.184	1.203	1.135	1.702	1.882	
MAGHREB	8.948	10.854	8.961	11.593	14.866	

Sources : Statistiques du commerce extérieur des trois pays .

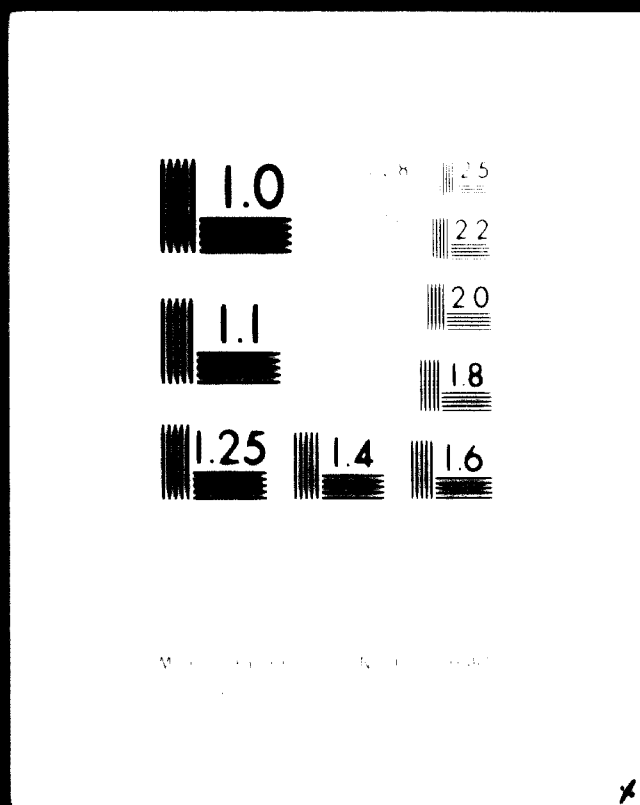
B-821



82.06.22



5 OF 19



24 x E

x

Tableau 4.2.3. - Evolution des importations de cuivre brut

Code NDB N° : 74.01

(a)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	3.647	3.585	3.157	3.515	5.562	n. d.
MAROC	0	6	0	1	2	1
TUNISIE	4	4	0	0	0	n. d.
MAGHREB	3.651	3.595	3.157	3.516	5.504	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

n.d. : non disponible.

Tableau 4.2.4 - Evolution des importations de barres et fils de cuivre et alliages

Code NDB N° : 74.03

(a)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	80	180	170	202	847	n.d.
MAROC	1.846	2.203	1.716	2.401	2.746	3.205
TUNISIE	597	808	709	1.042	1.307	n.d.
MAGHREB	2.523	3.191	2.595	3.645	4.900	n.d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.
n.d. : non disponible.

Tableau 4.2.5. - Evolution des importations de tôles et feuilles en cuivre et alliages

Codes NDB N° 74.04, 74.05

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE						
N° 74.04	472	611	419	844	1.193	
N° 74.05	104	143	153	134	79	
Total	576	754	572	978	1.272	
MAROC						
N° 74.04	511	662	754	815	895	1.106
N° 74.05	181	159	199	227	313	402
Total	692	821	953	1.042	1.208	1.508
TUNISIE						
N° 74.04	196	191	150	417	153	
N° 74.05	4	30	19	8	6	
Total	200	221	169	425	159	
MAGHREB						
N° 74.04	1.179	1.464	1.323	2.076	2.241	
N° 74.05	289	332	371	369	398	
Total	1.468	1.796	1.694	2.445	2.639	

Tableau 4.2.6 - Evolution des importations de tubes et tuyaux en cuivre et accessoires

Codes NDB N° 74.07 et 74.08

(n)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE						
N° 74.07	240	1.153	606	648	428	n. d.
N° 74.08	92	203	111	238	225	n. d.
Total	332	1.356	717	1.086	653	n. d.
MAROC						
N° 74.07	91	179	133	111	100	234
N° 74.08	66	72	79	83	84	88
Total	157	251	212	194	184	322
TUNISIE						
N° 74.07	118	49	59	112	106	n. d.
N° 74.08	42	24	53	55	78	n. d.
Total	160	73	112	167	184	n. d.
MAGHREB						
N° 74.07	449	1.381	798	1.071	643	n. d.
N° 74.08	200	249	243	376	387	n. d.
Total	649	1.630	1.041	1.447	1.030	n. d.

Statistiques de Commerce Extérieur
 de l'Algérie disponibles

Tableau 4.2.7. - Evolution des consommations des produits à base de cuivre

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Cuivre brut	3.651	3.595	3.157	3.516	5.564
Barres et fils	2.523	3.191	2.595	3.645	4.900
Tôles et feuilles	1.468	1.796	1.694	2.445	2.639
Tubes et tuyaux	649	1.600	1.041	1.447	1.030
Autres	657	592	474	500	733
Total	8.948	10.854	8.961	11.593	14.866

Source : GONBERT-SOHEMAP.

La consommation de cuivre sous forme de produits plats peut être évaluée par les importations puisque aucun pays du MAGHREB ne dispose de laminoir. Cette consommation est de l'ordre de 2.639 t en 1973 (tableau 4.2.5.).

La consommation de tubes et tuyaux peut également être estimée sur base des importations (tableau 4.2.6.).

Le tableau 4.2.7. regroupe les différents produits et montre leur évolution.

En conclusion, le MAGHREB ne dispose pas de minerais de cuivre en suffisance et ne disposera plus de laminoir.

Par contre, il existe plusieurs tréfileries, boulonneries et fabriques de radiateur-autos et autres articles en cuivre ou en laiton. Ces productions sont examinées aux chapitres correspondant à ces activités.

4.2.2. Nickel

La production et la transformation de ce métal ne présentent pas d'intérêt pour le MAGHREB pour les raisons suivantes :

- consommation faible ;
- absence de minerai local ;
- quasi monopole de la production et de la commercialisation de ce métal par INTERNATIONAL NICKEL, FALCON-BRIDGE et INMETAL (LE NICKEL) .

Au cours de l'étude dans le MAGHREB, aucun projet n'a d'ailleurs été décelé .

Le principal consommateur est le Maroc qui en fait des articles de table et de fantaisie .

Tableau 4.2.8 - Evolution des importations de Nickel

Code NDB N° : 75

(a)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	106	124	129	65	156	n. d.
MAROC	341	414	607	811	515	692
TUNISIE	5	8	10	14	11	n. d.
MAGHREB	452	546	746	890	682	n. d.

Source : Statistiques de Commerce Extérieur des trois pays

n.d. : non disponible

4. 2. 3. Aluminium

4. 2. 3. 1. Production de minerai et de métal

Les pays du MAGHREB n'ont pas de minerai d'aluminium (bauxite) et ne sont pas encore producteur d'aluminium métal. Notons toutefois le projet algérien dont la localisation n'est pas encore précisée.

Il en résulte que la consommation est sensiblement égale aux importations.

4. 2. 3. 2. Consommation

La consommation de ce métal progresse rapidement ainsi qu'en témoignent les importations des trois pays (tableau 4. 2. 9.). En 1973, ces importations ont atteint 16.267 t.

4. 2. 3. 3. Ventilation des consommations

Les principaux produits importés sont par ordre d'importance :

- les barres, fils et câbles 4.831 t en 1973 soit 30 % ,
- les tôles d'aluminium 3.503 t en 1973 soit 21,5 % ,
- les feuilles d'aluminium 2.176 t en 1973 soit 13,5 % ,
- les ouvrages en aluminium 1.615 t en 1973 soit 10 % .

A. Barres, fils et câbles

L'évolution des importations est retracée au tableau 4. 2. 10. Ces importations correspondent à la consommation pour le MAROC et la TUNISIE mais non pour l'ALGERIE qui disposait d'un laminoir (fermé en 1975).

La production de fil d'aluminium de ce laminoir peut être évaluée par les importations d'aluminium brut (tableau 4. 2. 11.) .

Tableau 4.2.9. - Evolution des importations d'aluminium

Code NDB N° : 76

(en)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	4.876	7.196	6.394	7.219	7.674	n. d.
MAROC	3.622	4.154	3.142	3.853	5.824	7.100
TUNISIE	1.084	780	1.377	1.311	2.769	n. d.
MAGHREB	9.582	12.130	10.913	12.383	16.267	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .
n. d. : non disponible .

Tableau 4.2.10- Evolution des importations de barres et fils en aluminium, câbles d'aluminium

Codes NDB N° 76.02 et 76.12

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE						
N° 76.02	1.015	1.250	1.147	1.629	701	n. d.
N° 76.12	43	335	997	1.283	43	n. d.
Total	1.058	1.585	2.144	2.912	744	n. d.
MAROC						
N° 76.02	1.035	1.310	831	520	1.050	1.200
N° 76.12	98	381	8	194	1.582	853
Total	1.133	1.691	839	714	2.632	2.151
TUNISIE						
N° 76.02	70	79	164	108	105	n. d.
N° 76.12	400	5	399	4	1.350	n. d.
Total	470	84	563	112	1.455	n. d.
MAGHREB						
N° 76.02	2.120	2.639	2.142	2.257	1.856	n. d.
N° 76.12	541	721	1.404	1.481	2.975	n. d.
Total	2.661	3.360	3.546	3.738	4.831	n. d.

Source: Statistiques du Commerce Extérieur des pays méditerranéens, données disponibles.

Tableau 4. 2. 11. - Evolution des importations algériennes d'aluminium brut

	1969	1970	1971	1972	1973
Aluminium brut code 76. 01	382	331	183	706	1.802

Source : Document statistique sur le Commerce Extérieur de l'Algérie .

B. Tôles d'aluminium

Par définition, elles ont plus de 0,2 mm d'épaisseur . La production locale étant nulle, la consommation est égale aux importations (tableau 4. 2. 12.) . Les exportations peuvent être négligées . Elles trouvent leurs principaux débouchés dans :

- la production d'articles de ménage ;
- le bâtiment (tôles ondulées ou profils plus modernes) ;
- les emballages (boîtes à conserves, tubes dentifrice) ;
- la production de camions et wagons frigorifiques .

Tableau 4.2.12- Evolution des importations de tôles d'aluminium

Code NDB N° : 76.03

(e)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	1.250	1.293	943	673	759	n. d.
MAROC	1.661	1.665	1.546	2.169	2.115	3.065
TUNISIE	290	267	379	715	629	n. d.
MAGHREB	3.201	3.225	2.868	3.557	3.503	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays

n.d. : non disponible

C. Feuilles d'aluminium.

Ce produit n'est pas fabriqué au MAGHREB et par conséquent les importations donnent une bonne approximation de la consommation (tableau 4.2.13.) . Le principal débouché est l'emballage .

Tableau 4.2.13.- Evolution des importations de feuilles d'aluminium

Code NDB N° : 76.04

(r)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	961	1.937	1.487	1.361	1.346	n. d.
MAROC	387	350	394	474	456	656
TUNISIE	152	244	307	326	374	n. d.
MAGHREB	1.500	2.531	2.188	2.161	2.176	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

n.d. : non disponible .

D. Ouvrages en aluminium

Ces ouvrages consistent essentiellement en accessoires pour le bâtiment (portes, fenêtres) en Algérie et dans les deux autres pays en petites pièces telles que : écrous, vis, pointes, rondelles, pastilles, destinées à être incorporées à des ensembles (tableau 4.2.15.) .

E. Récapitulation des consommations de produits en aluminium

Tableau 4.2.14. - Ventilation des consommations maghrébines de produits en aluminium

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Aluminium brut (Algérie)	382	331	183	706	1.802
Barres et fils	2.661	3.360	3.546	3.738	4.831
Tôles	3.201	3.225	2.868	3.557	3.503
Feuilles	1.500	2.531	2.188	2.161	2.176
Ouvrages	565	940	1.208	1.043	1.615
Autres	1.273	1.743	920	1.178	2.340
Total	9.582	12.130	10.913	12.383	16.267

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 4.2.15. - Evolution des importations d'ouvrages en aluminium

Codes NDB N° 76.08 et 76.16

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE						
N° 76.08	227	468	725	454	892	n. d.
N° 76.16	196	335	309	379	415	n. d.
Total	423	803	1.034	833	1.307	n. d.
MAROC						
N° 76.08	23	32	20	13	13	23
N° 76.16	47	63	100	117	157	254
Total	70	95	120	130	170	277
TUNISIE						
N° 76.08	13	11	16	40	38	n. d.
N° 76.16	59	31	38	40	100	n. d.
Total	72	42	54	80	138	n. d.
MAGHREB						
N° 76.08	263	511	761	507	943	n. d.
N° 76.16	302	429	447	536	672	n. d.
Total	565	940	1.208	1.043	1.615	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de des trois pays .
n. d. : non disponible .

4.2.3.4. Projets

La S.N.S. projette l'implantation d'une unité importante de production et de transformation de l'aluminium .

Cette unité produirait :

- 150.000 t d'aluminium ,

et transformerait

- 15.000 t laminoir tôles ,
- 2.800 t par extrusion ,
- 6.400 t par tréfilerie .

L'unité d'électrolyse ne produirait pas avant 1980 et son emplacement n'est pas encore défini .

4.2.4. Magnésium, béryllium

Il n'y a pas de production locale et la consommation de ces produits est insignifiante (tableau 4.2.15b) . Pas de projet connu .

Tableau 4. 2. 15b - Evolution des importations de magnésium, béryllium

Code NDB N° : 77

(e)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	4	1	5	11	3	n. d.
MAROC	-	-	-	1	-	-
TUNISIE	2	-	7	6	-	n. d.
MAGHREB	6	1	12	18	3	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .
n.d. : non disponible .

4.2.5. Plomb

4.2.5.1. Production de minerai

La production de minerai est retracé au tableau 4.2.16. Le Maroc est le principal producteur et il le restera dans un avenir prévisible .

Tableau 4.2.16. - Production de minerai de plomb

(t de plomb contenu)

	1969	1970	1971	1972	1973	1980
ALGERIE	7.508	6.186	4.437	3.340 (e)	3.000 (e)	11.000
MAROC	76.745	78.592	78.483	89.000 (e)	87.500 (e)	80.000
TUNISIE	21.000	20.200	18.600	18.000	18.000	18.000
MAGHREB	105.253	104.978	101.520	110.340	108.500	109.000

Source : CEIM 1969-1971 .

(e) estimations basées sur les exportations .

4.2.5.2. Production de métal

Depuis la fermeture en 1971 de la fonderie marocaine OUED EL HEIMER, la Tunisie est le seul producteur de plomb avec la fonderie de MEGHRINE . L'évolution de la production est retracée au tableau 4.2.17. A noter que la capacité de production de la fonderie de MEGHRINE (50.000 t de minerai ou 30.000 t de plomb) est supérieure à la production effective (1) .

Cette fonderie traite les minerais tunisiens et une partie des minerais algériens et marocains .

(1) La fonderie OUED EL HEIMER a été remise en activité en juin 1975 . Elle produira 50.000 t de plomb par an et 35.000 kg d'argent .

Tableau 4.2.17. - Production de plomb métal au Maghreb

	1969	1970	1971	1972	1973
ALGERIE	-	-	-	-	-
MAROC	26.832	24.900	18.716	-	-
TUNISIE	16.133	21.483	18.822	17.000(e)	19.900(e)
TOTAL	42.965	46.383	37.538	17.000	19.900

Sources : CEIM .

(e) évaluation sur base des exportations en admettant une consommation locale de 3.200 t .

4.2.5.3. Consommation totale de métal vierge

La consommation de métal vierge peut être évaluée en tenant compte du commerce extérieur .

L'Algérie et le Maroc (depuis 1972) importent toute leur consommation (tableau 4.2.18.) tandis que la Tunisie recourt à la fonderie pour son approvisionnement . Elle exporte des quantités importantes de plomb (tableau 4.2.19.) .

La consommation est calculée au tableau 4.2.20.
Pour 1973, elle se situe à près de 10.000 t qu'il faut comparer aux 108.500 t de production du minerai exprimées en plomb contenu !

Tableau 4.2.18- Evolution des importations de Plomb

Code NDB N° : 78

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	2.633	4.209	2.014	3.055	4.052	n. d.
MAROC	112	165	370	1.999	2.504	2.341
TUNISIE	67	28	23	27	46	n. d.
MAGHREB	2.812	4.402	2.407	5.081	6.602	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

n.d. : non disponible .

Tableau 4. 2. 19. - Evolution des exportations de Plomb

Code NDB N° : 78

(e)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	895	966	713	1	95	n. d.
MAROC	25.080	22.561	16.071	0	0	0
TUNISIE	14.755	19.461	13.809	13.786	16.665	n. d.
MAGHREB	40.730	42.988	30.593	13.787	16.760	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

n. d. : non disponible .

Tableau 4.2.20. - Production de minerai et consommation de plomb métal au MAGHREB

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Production de plomb métal	42.965	46.383	37.538	17.000	19.900
Importation de plomb métal	2.812	4.402	2.407	5.081	6.602
Exportation de plomb métal	40.730	42.988	30.593	13.787	16.760
Consommation de plomb vierge	5.047	7.797	9.352	8.294	9.742
Plomb de récupération	3.500	3.500	3.500	4.000	4.000
Production de minerai (1)	105.253	104.978	101.520	110.340	108.500

(1) en t de métal contenu .

Source : Gombert-Sobemap .

A la consommation de métal vierge vient s'ajouter le métal de récupération (\pm 4.000 t) .

4.2.5.4. Ventilation des consommations et principaux transformateurs

La consommation de plomb se ventile approximativement de la façon suivante :

- accumulateurs	6.500 t
- tuyaux et feuilles	4.000 t
- câbles armés	520 t
- soudure	400 t
- divers	2.322 t
Total	13.742 t .

A. Accumulateurs

Les trois pays du MAGHREB produisent la quasi-totalité de leurs accumulateurs de démarrage de véhicules routiers .

L'Algérie envisage d'augmenter sensiblement sa capacité de production pour répondre à la demande issue d'un parc de véhicules en expansion rapide . Elle envisage également la production d'accumulateurs industriels .

B. Tuyaux et feuilles

Ces produits sont produits localement par :

	ALGERIE	MAROC	TUNISIE
Tuyaux	SNC(COALMETO)	COMAMETO	SOCIETE METALLURGIQUE DE TUNISIE
Feuilles	SNS(COALMETO)	PIMIANTA	

Source : CEIM, Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP .

C. Câbles armés

Une partie du marché est satisfaite par les producteurs locaux :

ALGERIE : SONELEC

MAROC : CGE

TUNISIE : STEG .

D. Soudure

ALGERIE : UEM, SNTA ,

MAROC : SAMAB ,

TUNISIE : SOCIETE METALLURGIQUE DE TUNISIE .

4.2.6. Zinc

4.2.6.1. Production de minerai

Les trois pays du **MAGHREB** produisent actuellement des quantités **sensiblement égales** de minerai (tableau 4.2.21).

Toutefois, l'Algérie va fortement développer sa production de concentrés de zinc par la valorisation du gisement de **KHERZEL YOUSSEF** . Par contre, la production marocaine va chuter suite à la fermeture de la mine de **AOULI MIBLADEN** (annoncée en août 1973) et l'épuisement de **TOUISSIT** . Enfin, la production tunisienne va être doublée par la mise en exploitation du gisement de **FEDI HASSENE** .

4.2.6.2. Production de métal

Jusqu'en 1972, la totalité des concentrés de zinc était exportée . En 1972 et 1973, l'Algérie a réduit fortement ses exportations . Elle a signé un contrat d'achat avec la société péruvienne **MINERODERU-COMMERCIAL** pour la fourniture de 60.000 t de concentrés de zinc échelonnés sur 1974, 1975 et 1976 . En 1973, elle a également acheté 3.777 t de zinc brut soit 3.000 t au moins de plus que ses achats habituels .

Ce changement de politique est à attribuer soit au démarrage en 1974 de l'unité d'électrolyse de zinc à **GHAZOUET**, soit au démarrage de l'unité de galvanisation de tôle de la **SNS** en 1973 avec formation d'un stock de réserve .

L'unité d'électrolyse de **GHAZOUET** a une capacité de 40.000 t/an soit sensiblement la production prévue de concentrés de zinc (en métal contenu) de l'Algérie dans les prochaines années .

Au Maroc, la société de **ZELLIDJA** étudierait un projet d'électrolyse du zinc . La capacité serait de l'ordre de 40.000 t/an

Tableau 1.2.21. - Production de minerais de zinc dans les pays du MAGHRIB

(t de métal contenta)

	1969	1970	1971	1972	1973	1980
ALGERIE (55 %)	20.889	16.967	15.797	15.300(e)	16.000(e)	40.000
MAROC (57 %)	36.199	18.166	12.525	12.350(e)	14.900(e)	5.000
TUNISIE (51 %)	9.100	11.400	11.000	12.750(e)	12.750(e)	25.000
TOTAL	66.188	46.533	39.322	40.400	43.650	70.000

Source : 1969-1970-1971 : C.E.I.M.
(e) : estimation

4.2.6.3. Consommation totale de métal

Elle peut être évaluée sur base des importations (tableau 4.2.22.) moyennant une correction pour les importations algériennes de 1973 .

La consommation calculée est de l'ordre de 5.000 t (tableau 4.2.23.) alors que la production de minerai a atteint 43.650 t en 1973 .

Tableau 4.2.23. - Consommation de zinc et production de minerai de zinc dans les trois pays du MAGHREB

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Consommation	3.318	3.806	2.809	3.986	5.354
Production de minerai de zinc (zinc contenu)	66.188	46.533	39.322	40.400	43.650

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.2.6.4. Ventilation des consommations

La consommation de zinc se ventile sensiblement comme suit en 1973 au MAGHREB :

- zinc brut pour galvanisation	: 3.802 t
- zinc laminé	: 1.044 t
- divers	: 508 t
	<hr/>
Total	5.354 t .

Cette consommation ne tient pas compte de certains produits contenant du zinc et importés directement tels que : lithopone, laiton, oxyde de zinc, zamak .

Tableau 4.2.2.- Evolution des importations de Zinc

Code NDB N° : 79

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	1.509	2.118	1.143	1.097	4.667(1)	n. d.
MAROC	1.520	1.216	1.337	2.267	2.509	2.231
TUNISIE	289	472	329	622	1.178	n. d.
MAGHREB	3.318	3.806	2.809	3.986	8.354	n. d.

(1) dont 8.777 t de zinc brut non allié probablement destiné à l'usine d'électrolyse de GHAZOUER ou pour l'unité de galvanisation de tôles de la SNS (constitution d'un stock de zinc).

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

n. d. : non disponible .

A. Galvanisation

C'est le principal débouché du zinc, il est étudié en détail au chapitre revêtements de surface (1.5.) . L'évolution de la consommation peut être suivie par l'évolution des importations de zinc brut (4.2.24.) . A noter que la production de tôles galvanisées de la SNS en 1973 ne peut expliquer le gonflement des importations de zinc brut .

B. Zinc laminé

Le principal débouché est constitué par l'industrie des piles électriques et accessoirement par le bâtiment : chenaux et gouttières (tableau 4.2.25.) .

Tableau 4.2.24- Evolution des importations de zinc brut

Code NDB N° : 79.01

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	701	1.553	430	247	3.777(1)	n. d.
MAROC	1.110	782	1.084	1.373	1.987	1.653
TUNISIE	160	320	276	485	1.038	n. d.
MAGHREB	1.971	2.655	1.790	2.105	6.802	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

(1) Gros achats de zinc brut dont une partie (3.000 t) est destinée au démarrage de GHAZOUET ou au démarrage de la ligne de galvanisation de la SNS à EL HADJAR .
n.d. : non disponible .

Tableau 4.2.25. - Evolution des importations de Planches en zinc

Codes NDB N° (t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE						
N° 79.03(1)	653	496	401	471	633	n. d.
N°						
Total						
MAROC						
N° 79.03 (1)	156	132	110	107	88	97
N° 79.06.11				105	222	306
Total				212	310	403
TUNISIE						
N° 79.03	93	53	35	111	101	n. d.
N°						
Total						
MAGHREB						
N°						
N°						
Total	902	681	546	794	1.044	n. d.

(1) saif poussières de zinc, poudres et paillettes de zinc.
Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

4.2.7. Etain

Le MAGHREB n'est producteur ni de minerai d'étain ni d'étain métal . Sa consommation suit l'évolution des importations (tableau 4.2.26.) . Le Maroc est le principal consommateur et cela se conçoit si on sait que l'étain est utilisé pour faire les soudures pour les emballages en fer blanc et que le Maroc est le principal producteur de ces emballages (voir chapitre 1.12.) .

Tableau 4.2.26- Evolution des importations d'étain

Code NDB N° : 80

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	118	101	67	192	107	n. d.
MAROC	338	237	297	406	357	237
TUNISIE	47	128	47	56	55	n. d.
MAGHREB	503	466	411	654	519	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

n. d. : non disponible .

4.2.8. Autres métaux communs

Ceux-ci sont consommés en très petites quantités par le MAGHREB .

En 1973, les 122 tonnes importées se ventilaient comme suit :

antimoine	117 t
tungstène	4 t
cadmium	1 t .

L'antimoine en provenance de CHINE est principalement destiné à la production d'accumulateurs.

Le MAROC est producteur de minerai d'antimoine mais la production et les consommations paraissent trop faibles pour envisager le traitement des minerais produits .

Tableau 4.2.27.- Evolution des importations d'autres métaux communs

Code NDB N° : 81

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	33	14	15	46	44	
MAROC	19	5	5	15	36	8
TUNISIE	10	17	39	31	42	
MAGHREB	62	36	59	92	122	

Source : Statistiques d' Commerce Extérieur des trois pays .

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB

PROJET N° DP/REM/66/072

DEUXIEME PARTIE

ETUDE DES PRODUITS FINIS

Volume 4

07999
(5 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A
1050 BRUXELLES
Tél. : 537.13.67
Télex: 26952

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Acierie, laminiers, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume 4

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
ETUDE DU COMMERCE EXTERIEUR	4
ETUDE DETAILLEE DES PRODUITS FINIS	17
1. Chaudières, machines, appareils et engins mécaniques	22
1.1. Moteurs stationnaires à combustion interne	28
1.2. Machines-outils et machines à bois	37
1.3. Robinetterie	45
1.4. Les pompes et les compresseurs	57
1.5. Machines agricoles	67
1.6. Pulvérisateurs et extincteurs	78
1.7. Engrenages et réducteurs	86
1.8. Grues	92
1.9. Ponts et portiques roulants	100
1.10. Transporteurs mécaniques continus	107
1.11. Matériel de génie civil et travaux publics	115
1.12. Bétonnières	123
1.13. Machines à broyer, concasser, pulvériser, agglomérer, former, mouler et filer les matières minérales	131

1. INTRODUCTION

INTRODUCTION

Cette partie a pour but de calculer la demande potentielle réelle en sous-traitance (matières de base, composants ou sous-ensembles) pour les années 1973, 1977 et 1982 en partant des consommations des produits finis .

La production locale couvre actuellement environ le 1/3 de la demande maghrébine de produits finis dans les trois secteurs concernés . La couverture du solde est assurée par les importations . Etant donné l'importance des importations, nous avons retenu le Commerce Extérieur comme base pour le classement des produits finis .

Après avoir exposé dans cette introduction la méthodologie employée, nous procéderons d'abord à un examen du Commerce Extérieur et ensuite à une analyse détaillée par produits finis .

La description de la méthodologie employée comprend :

- le choix des produits finis ;
- la méthode d'évaluation de la demande actuelle et future des produits finis ;
- la méthode d'évaluation de la demande des matières de base et de sous-ensembles relevant de la sous-traitance .

CHOIX DES PRODUITS FINIS

Les produits étudiés ont été retenus s'il s'agit réellement de produits finis proprement dits, s'ils sont produits dans le MAGHREB ou s'ils sont susceptibles d'y être produits . Ainsi, les tôles, feuillets, profilés en acier ne sont pas des produits finis . Ils seront traités dans la 3e partie de cette étude . Par produits finis susceptibles d'être produits dans le MAGHREB, nous entendons les produits finis pour lesquels existent un ou des projets de production ou de montage qui pourront arriver à maturité avant 1982 compte tenu des priorités fixées par les plans de développement et des contraintes de financement . Les produits finis importés en grande quantité pour lesquels

nous n'avons pas connaissance de projets de production ou de montage qui font l'objet d'études de marché . Lorsque ces études aboutissent à la conclusion qu'une unité de production ou de montage a des chances sérieuses d'être rentable, ces produits sont traités comme des produits pour lesquels existent des projets certains .

Les produits non montés ou non fabriqués dans le MAGHREB actuellement ne sont retenus que lorsque le montant des importations est important . En règle générale, le niveau de 20.000.000 d'unités de compte maghrébines a été retenu . Ce niveau correspond grosso modo à un atelier de production du produit fini occupant environ 200 personnes et pouvant donner en sous-traitance un volume de travail non négligeable .

EVALUATION DE LA DEMANDE ACTUELLE ET FUTURE DES PRODUITS FINIS

La demande actuelle réelle est évaluée sur base des enquêtes pour la partie produite localement et sur base du Commerce Extérieur pour les importations .

Les exportations sont généralement négligeables et sauf cas exceptionnels, elles ont été négligées .

La demande future de produits finis est obtenue en règle générale par extrapolation en utilisant des taux de croissance estimés par analogie avec le taux de croissance d'une grandeur macro-économique fixé par les plans de développement : taux de croissance du PIB, de la consommation des ménages, de la production des secteurs primaire, secondaire ou tertiaire, de la production des industries mécaniques et électriques, des travaux publics et du bâtiment, etc ...

La consommation obtenue de la sorte n'est évidemment qu'une première approximation qui néanmoins est suffisante pour les objectifs de l'étude . L'expérience montre qu'elle est assez souvent aussi bonne que les résultats obtenus par une étude de marché détaillée qui demande beaucoup plus de temps .

La demande future est assez exceptionnellement tirée d'études réalisées par le CEIM ou par d'autres organismes tels la SONACOME ou la SONELEC .

EVALUATION DE LA DEMANDE DES MATIERES DE BASE ET DE SOUS-ENSEMBLES RELEVANT DE LA SOUS-TRAITANCE

La demande de produits finis étant établie, il importe de connaître la demande induite de matières de base et de sous-ensembles . Cette demande est évaluée au départ d'une décomposition du produit fini en matières de base et sous-ensembles et d'une répartition du poids entre ces matières de base et sous-ensembles . Cette répartition n'est qu'une moyenne valable pour une production importante mais qui devient une approximation d'autant plus grossière que la production est faible . C'est néanmoins la seule possibilité d'évaluer les besoins futurs en sous-traitance car la plupart des projets en sont encore au stade des études voire des préétudes et le plus souvent le procédé de fabrication n'est pas encore défini .

Connaissant la consommation totale des produits finis il est possible d'obtenir les consommations totales des matières de base et des sous-ensembles correspondant à la consommation totale du produit fini . Ces consommations totales ont été appelées : demandes potentielles totales . Ces demandes sont potentielles car il est bien évident qu'il y a toujours une intégration et que la production ne recourra pas à la sous-traitance pour la totalité de ses besoins . Elles sont totales en ce sens qu'elles se rapportent à l'ensemble de la demande que cette demande soit satisfaite par la production locale ou par les importations .

La demande potentielle réelle est calculée en faisant abstraction de ce qui continuera à faire l'objet d'importations . Elle se rapporte uniquement aux productions et montages dans le MAGHREB . C'est cette demande potentielle réelle qui est reprise pour l'évaluation des besoins en sous-traitance .

2. ETUDE DU COMMERCE EXTERIEUR

ETUDE DU COMMERCE EXTERIEUR

Le Commerce Extérieur du MAGHREB est relativement très important dans les secteurs qui nous intéressent et dans les industries en amont .

Le tableau 0.1. donne le Commerce Extérieur pour 1973 . Le montant total des importations s'élève à 7.820 millions de dirhams, de dinars algériens ou de 1/10 de dinars tunisiens .

Les exportations sont faibles :

- 141 millions de dinars algériens à comparer à 4.935 millions d'importation (2,9 %) pour l'Algérie ;
- 89 millions de dirhams d'exportations pour 1.723 millions d'importations (5,2 %) pour le Maroc ;
- 111 millions de dixièmes de dinars tunisiens d'exportations pour 1.162 millions d'importations pour la Tunisie (9,6 %) .

Les données équivalentes pour 1972 sont présentées au tableau 0.2. Elles montrent que la situation était assez semblable et que 1973 n'est pas une année exceptionnelle .

Pour les secteurs nous intéressant, le commerce inter-maghrébin joue un rôle négligeable quant à l'approvisionnement des trois pays :

- 5,9 millions sur un total de 1.723 millions pour le Maroc soit 0,34 % ;
- 3,1 millions sur un total de 1.162 millions pour la Tunisie soit 0,27 % ;
- 36,7 millions sur un total de 4.935 millions pour l'Algérie soit 0,74 % .

Tableau 0.1. - Importations et exportations pour les groupes
constructions métalliques, constructions mécaniques
et électriques en 1973

10⁶ Dh, DA, 10⁵ DT

Importations		Exportations	
<u>ALGERIE</u>		<u>ALGERIE</u>	
total	4.935	total	141
dont en provenance		dont vers	
Maroc	21,9	Maroc	0,7
Tunisie	14,8	Tunisie	0,2
<u>MAROC</u>		<u>MAROC</u>	
total	1.723	total	89
dont en provenance		dont vers	
Algérie	0,7	Algérie	21,9
Tunisie	5,2	Tunisie	2,9
<u>TUNISIE</u>		<u>TUNISIE</u>	
total	1.162	total	111
dont en provenance		dont vers	
Algérie	0,2	Algérie	14,8
Maroc	2,9	Maroc	5,2

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 0.2. - Importations et exportations pour les groupes constructions métalliques, mécaniques et électriques - 1972

106 Dh, DA, 10⁵ DT

Importations		Exportations	
<u>ALGERIE</u>		<u>ALGERIE</u>	
total	3.379	total	200
dont en provenance		dont vers	
Maroc	11,9	Maroc	0,4
Tunisie	3,9	Tunisie	0,1
<u>MAROC</u>		<u>MAROC</u>	
total	1.383	total	54
dont en provenance		dont vers	
Algérie	0,4	Algérie	14,7
Tunisie	5,7	Tunisie	0,4
<u>TUNISIE</u>		<u>TUNISIE</u>	
total	944	total	44
dont en provenance		dont vers	
Algérie	0,1	Algérie	5,4
Maroc	0,2	Maroc	5,7

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Par contre, les deux autres pays du MAGHREB constituent un débouché intéressant important pour le troisième :

- 24,8 millions vers l'Algérie et la Tunisie sur un total de 89 millions pour le Maroc, soit 27,9 % ;
- 20,0 millions vers l'Algérie et le Maroc sur un total de 111 millions pour la Tunisie, soit 18 % ;
- 0,9 million vers le Maroc et la Tunisie sur un total de 141 millions pour l'Algérie, soit 0,6 % .

Ce faible commerce intermaghrébin est dû au développement parallèle des trois pays qui sont bien plus concurrents que complémentaires ainsi que le montre le tableau 0.3. donnant la part des grands groupes de la NDB qui représentent 80 % des importations dans le Commerce Extérieur des trois pays .

Tableau 0.3. - Répartition des importations entre les principales classes de produits en 1973

(%)

	ALGERIE	MAROC	TUNISIE	MAGHREB
Chaudières, machines, engins mécaniques	35,5	29,1	33,0	33,7
Fonte, fer, acier	20,2	22,8	16,1	20,2
Automobiles, tracteurs, cycles	13,6	19,2	15,7	15,1
Machines, appareils électriques	11,0	10,9	12,8	11,2
Sous-total	80,3	82,0	77,6	80,2
Autres	19,7	18,0	22,4	19,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

On trouve tout d'abord le groupe 84 de la NDB : chaudières, engins mécaniques qui représentent plus du 1/3 des importations nous intéressant .

Le pourcentage relativement plus élevé en Algérie résulte de l'effort d'industrialisation plus prononcé de ce pays .

Le groupe 73 : fonte, fer et acier est un peu plus important au Maroc non-producteur d'acier mais nettement moins important en Tunisie .

En troisième place on trouve le groupe 87 : automobiles, tracteurs, cycles, avec 15 % pour l'ensemble des trois pays .

Les machines et appareils électriques (groupe 85) interviennent pour environ 11 % dans le total des importations .

Les exportations sont moins homogènes (tableau 0.4.) . Le poste principal est constitué par les ferrailles et les aciers (NDB 73) dont la quote-part va de 28,6 % au Maroc (essentiellement des ferrailles) à 62,0 % pour la Tunisie (billettes, ronds à béton) .

Les chaudières, machines et engins mécaniques interviennent pour 24 % en Algérie, 16,8 % au Maroc mais seulement 0,9 % en Tunisie . Toutefois, les exportations algériennes se rapportent - pour la plus grande partie - à des réexportations tandis que les exportations marocaines portent sur des machines agricoles (covercrops fabriqués par AT MAR) .

Les exportations d'automobiles, tracteurs et cycles sont surtout importantes pour le Maroc, elles correspondent à l'exportation de plusieurs centaines de camions BERLIET montés au Maroc .

Les exportations de cuivre sont essentiellement constituées de déchets et de dinanderies .

Le dernier poste important se rapporte aux exportations tunisiennes de plomb (tableau 0.4.) .

Tableau 0.4. - Répartition des exportations entre les principales classes de produits en 1972

(%)

	ALGERIE	MAROC	TUNISIE	MAGHREB
Fonte, fer et acier	41,8	28,6	62,0	44,9
Chaudières, machines et engins mécaniques	24,1	16,8	0,9	14,7
Automobiles, tracteurs, cycles	8,7	30,8	1,1	12,0
Navigation aérienne	6,8	0,2	0,9	3,1
Cuivre	5,5	8,2	4,3	5,8
Plomb	0,2	0,0	23,9	7,8
Sous-total	87,1	84,6	93,1	88,3
Autres	12,9	15,4	6,9	11,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les tableaux 0.5. à 0.11. donnent le détail des importations et des exportations . On peut y constater que les trois pays du MAGHREB sont importateurs nets pour tous les groupes de la NDB nous intéressant à deux exceptions près : les exportations de meubles métalliques et de mobilier médical et pour la chirurgie sont plus élevées que les importations au Maroc et les exportations de plomb sont plus élevées que les importations en Tunisie . En général, les exportations représentent moins de 10 % des importations .

Tableau 0.5.-Importations et exportations de l'Algérie en 1973

Rubriques	IMPORTATIONS			EXPORTATIONS		
	Valeur 103 DA	%	Cumulée	Valeur 103 DA	%	Cumulée
84 Chaudières, machines, engins mécaniques	1.751.561	35,5	35,5	34.037	24,1	24,1
73 Fonte, fer, acier	998.281	20,2	55,7	58.919	41,8	65,9
87 Automobiles, tracteurs, cycles	671.347	13,6	69,3	12.202	8,7	74,6
85 Machines, appareils électriques	542.771	11,0	80,3	4.134	2,9	77,5
90 Instruments, ap.d'optique, de mesure, méd. chirurg.	216.256	4,4	84,7	6.191	4,4	81,9
89 Navigation maritime et fluviale	208.419	4,2	88,9	2.678	1,9	83,3
86 Mat.chemin de fer, app.de signal.	115.934	2,3	91,2	600	0,4	84,2
83 Ouvrages divers en métaux communs	84.596	1,7	92,9	8	0,0	84,2
82 Outillage, art.de coutellerie en métaux communs	83.738	1,7	94,6	1.590	1,1	85,3
74 Cuivre	68.366	1,4	96,0	7.791	5,5	90,8
88 Navigation aérienne	60.621	1,2	97,2	9.552	6,8	97,6
76 Aluminium	58.537	1,2	98,4	1.069	0,8	98,4
94 Meubles, mobilier méd.chirurg.	16.799	0,3	98,7	2	0,0	98,4
92 Instruments de musique, appar. du son	16.269	0,3	99,0	425	0,3	98,7
91 Horlogerie	14.587	0,3	99,3	6	0,0	98,7
79 Zinc	10.946	0,2	99,5	639	0,5	99,2
78 Plomb	8.111	0,2	99,7	254	0,2	99,4
93 Armes et munitions	2.756	0,1	99,8	43	0,0	99,4
75 Nickel	2.424	0,1	99,9	24	0,0	99,4
80 Etain	1.756	0,1	100,0	833	0,6	100,0
81 Autres métaux communs	430	0,0	100,0	-	0,0	100,0
77 Magnésium, béryllium	25	0,0	100,0	9	0,0	100,0
Total	4.934.530	100,0	100,0	141.006	100,0	100,0

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 0. 6.-Importations et exportations du Maroc en 1973

Rubriques	IMPORTATIONS			EXPORTATIONS		
	Valeur 103 Dh	%	Cumulée	Valeur 103 Dh	%	Cumulée
84 Chaudières, machines, engins mécaniques	502. 594	29,1	29,1	14. 854	16,8	16,8
73 Fonte, fer, acier	392. 474	22,8	51,9	25. 330	28,6	45,4
87 Automobiles, tracteurs, cycles	328. 973	19,1	71,0	27. 323	30,8	76,2
85 Machines, appareils électriques	187. 233	10,9	81,9	776	0,9	77,1
89 Navigation maritime et fluviale	43. 085	2,5	84,4	2. 909	3,3	80,4
88 Navigation aérienne	41. 487	2,4	86,8	182	0,2	80,6
90 Instruments, ap. d'optique, de mesure, méd. chirurg.	40. 605	2,4	89,2	1. 638	1,9	82,5
83 Ouvrages divers en métaux communs	36. 079	2,1	91,3	2. 300	2,6	85,1
74 Cuivre	34. 500	2,0	93,3	7. 212	8,2	93,3
82 Outillage, art. de coutellerie en métaux communs	33. 573	1,9	95,2	22	0,0	93,3
76 Aluminium	28. 154	1,7	96,9	1. 216	1,4	94,7
86 Mat. chemin de fer, app. de signal.	14. 127	0,8	97,7	-	0,0	94,7
92 Instruments de musique, appar. du son	8. 435	0,5	98,2	244	0,3	95,0
80 Etain	6. 671	0,4	98,6	359	0,4	95,4
79 Zinc	6. 146	0,3	98,9	70	0,1	95,5
78 Plomb	5. 437	0,3	99,2	6	0,0	95,5
75 Nickel	5. 313	0,3	99,5	2. 075	2,3	97,8
91 Horlogerie	4. 999	0,3	99,8	569	0,6	98,4
93 Armes et munitions	2. 395	0,2	100,0	205	0,2	98,6
94 Meubles, mobilier méd. chirurg.	701	0,0	100,0	1. 208	1,4	100,0
81 Autres métaux communs	398	0,0	100,0	-	-	100,0
77 Magnésium, béryllium	2	0,0	100,0	10	0,0	100,0
Total	1. 723. 381	100,0	100,0	88. 508	100,0	100,0

Source : GOMBERT-SOBEFMAP

Tableau 0.7. - Importations et exportations de la Tunisie en 1973.

Rubriques	IMPORTATIONS			EXPORTATIONS		
	Valeur 100 DT	%	Cumulée	Valeur 100 DT	%	Cumulée
84 Chaudières, machines, engins mécaniques	383.627	33,0	33,0	1.012	0,9	0,9
73 Fonte, fer, acier	186.614	16,1	49,1	68.427	62,0	62,9
87 Automobiles, tracteurs, cycles	182.507	15,7	64,8	1.258	1,1	64,0
85 Machines, appareils électriques	149.213	12,8	77,6	3.446	3,1	67,1
88 Navigation aérienne	73.921	6,4	84,0	948	0,9	68,0
90 Instruments, ap. d'optique	43.657	3,8	87,8	964	0,9	68,9
86 Mat. chemin de fer	39.454	3,4	91,2	203	0,2	69,1
83 Ouvrages divers en métaux communs	24.268	2,1	93,3	63	0,0	69,1
82 Outillage, art. de coutellerie	18.341	1,6	94,9	389	0,4	69,5
74 Cuivre	16.776	1,4	96,3	4.760	4,3	73,8
89 Navigation maritime et fluviale	15.777	1,4	97,7	361	0,3	74,1
76 Aluminium	13.762	1,2	98,9	398	0,4	74,5
94 Meubles, mobilier méd. chirurg.	2.903	0,3	99,2	1.341	1,2	75,7
79 Zinc	2.878	0,2	99,4	157	0,1	75,8
92 Instruments de musique, appar. du son	2.500	0,2	99,6	312	0,3	76,1
91 Horlogerie	2.463	0,2	99,8	10	0,0	76,1
93 Armes et munitions	1.612	0,1	99,9	-	-	-
80 Etain	1.057	0,1	99,9	-	-	-
81 Autres métaux communs	455	0,0	100,0	-	-	-
75 Nickel	367	0,0	100,0	50	0,0	76,1
78 Plomb	335	0,0	100,0	26.443	23,9	100,0
77 Magnésium, béryllium	7	0,0	100,0	-	-	100,0
Total	1.162.494	100,0	100,0	110.542	100,0	100,0

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 0.8. - Importations des trois pays du MAGHREB en 1973(10³ DA, 10³ Dh ou 10² Fl)

Rubriques	ALGERIE	MAROC	TUNISIE	MAGHREB	%	Cumulée
84 Chaudières, machines, engins mécaniques	1.751.561	502.594	383.627	2.637.782	33,7	33,7
73 Fonte, fer, acier	998.281	392.474	186.614	1.577.369	20,2	53,9
87 Automobiles, tracteurs, cycles	671.347	328.973	182.507	1.182.827	15,1	69,0
85 Machines, appareils électriques	542.771	187.233	149.213	879.217	11,2	80,2
90 Instruments, ap. d'optique, de mesure, méd. chirurg.	216.256	40.605	43.657	300.518	3,8	84,0
89 Navigation maritime et fluviale	208.419	43.085	15.777	267.281	3,4	87,4
86 Mat. chemin de fer, app. de signal.	115.934	14.127	39.454	169.515	2,2	89,6
83 Ouvrages divers en métaux communs	84.596	36.079	24.268	144.943	1,9	91,5
82 Outillage, art. de coutellerie en métaux communs	83.738	33.573	18.341	135.652	1,7	93,2
74 Cuivre	68.366	34.500	16.776	119.642	1,5	94,7
88 Navigation aérienne	60.621	41.487	73.921	176.029	2,3	97,0
76 Aluminium	58.537	28.154	13.762	100.453	1,3	98,3
94 Meubles, mobilier méd. chirurg.	16.799	701	2.903	20.403	0,3	98,6
92 Instruments de musique, appar. du son	16.269	8.435	2.500	27.204	0,3	98,9
91 Horlogerie	14.587	4.999	2.463	22.049	0,3	99,2
79 Zinc	10.946	6.146	2.878	19.970	0,3	99,5
78 Plomb	8.111	5.437	335	13.883	0,2	99,7
93 Armes et munitions	2.756	2.395	1.612	6.763	0,1	99,8
75 Nickel	2.424	5.313	367	8.104	0,1	99,9
80 Etain	1.756	6.671	1.057	9.484	0,1	100,0
81 Autres métaux communs	430	398	455	1.283	0,0	100,0
77 Magnésium, béryllium	25	2	7	34	0,0	100,0
Total	4.944.530	1.723.381	1.162.494	7.820.405	100,0	100,0

Source : COMBERT-SORFEMAP.

Tableau 0.9. - Exportations des trois pays du MAGHREB en 1973

(10³ DA, 10³ Dh ou 10² DT)

Rubriques	ALGERIE 10 ³ DA	MARO 10 ³ Dh	TUNISIE 10 ² DT	MAGHREB	%	Cumulée
84 Chaudières, machines, engins mécaniques	34.037	14.854	1.012	49.903	14,7	14,7
73 Fonte, fer, acier	58.919	25.330	68.427	152.676	44,9	59,6
87 Automobiles, tracteurs, cycles	12.202	27.323	1.258	40.783	12,0	71,6
85 Machines, appareils électriques	4.134	776	3.446	8.356	2,5	74,1
90 Instruments, ap. d'optique, de mesure, méd. chirurg.	6.191	1.638	964	8.793	2,6	76,7
89 Navigation maritime et fluviale	2.678	2.909	361	5.948	1,7	78,4
86 Mat. chemin de fer, app. de signal.	600	-	203	803	0,2	78,6
83 Ouvrages divers en métaux communs	8	2.300	63	2.371	0,7	79,3
82 Outillage, art. de coutellerie en métaux communs	1.590	22	389	2.001	0,6	79,9
74 Cuivre	7.791	7.212	4.760	19.763	5,8	85,7
88 Navigation aérienne	9.552	182	948	10.682	3,1	88,8
76 Aluminium	1.069	1.216	398	2.683	0,8	89,6
94 Meubles, mobilier méd. chirurg.	2	1.208	1.341	2.551	0,7	90,3
92 Instruments de musique, appar. du son	425	244	312	981	0,3	90,6
91 Horlogerie	6	569	10	585	0,2	90,8
79 Zinc	639	70	157	866	0,3	91,1
78 Plomb	254	6	26.443	26.703	7,8	98,9
93 Armes et munitions	43	205	-	248	0,1	99,0
75 Nickel	24	2.075	50	2.149	0,6	99,6
80 Etain	833	359	-	1.192	0,4	100,0
81 Autres métaux communs	-	-	-	-	0,0	100,0
77 Magnésium, béryllium	9	10	-	19	0,0	100,0
Total	141.006	88.508	110.542	340.056	100,0	100,0

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 0.10.- Ventilation des importations et des exportations des trois pays du MAGHREB en 1972

(en valeur)

Rubriques	IMPORTATIONS			EXPORTATIONS		
	Valeur 10 ³ Dh	%	Cumulée	Valeur 10 ³ DA	%	Cumulée
84 Chaudières, machines, engins mécaniques	2.075.325	35,6	35,6	45.557	13,9	13,9
73 Fonte, fer, acier	1.134.556	19,4	55,0	112.427	34,4	48,3
87 Automobiles, tracteurs, cycles	845.621	14,5	69,5	43.780	13,4	61,7
85 Machines, appareils électriques	738.753	12,6	82,1	13.572	4,1	65,8
89 Navigation maritime et fluviale	212.349	3,6	85,7	43.780	13,4	79,2
90 Instruments, ap. d'optique, de mesure, méd. chirurg.	200.039	3,4	89,1	9.033	2,8	82,0
82 Outillage, art. de coutellerie en métaux communs	115.069	2,0	91,1	1.666	0,5	82,5
83 Ouvrages divers en métaux communs	99.204	1,7	92,8	2.133	0,7	83,2
74 Cuivre	81.465	1,4	94,2	14.606	4,5	87,7
76 Aluminium	78.618	1,3	95,5	2.117	0,6	88,3
86 Mat. chemin de fer, app. de signal.	72.842	1,2	96,7	4.992	1,5	89,8
88 Navigation aérienne	53.108	0,9	97,6	3.873	1,2	91,0
98 Ouvrages divers	25.179	0,4	98,0	4.300	1,3	92,3
91 Horlogerie	21.937	0,4	98,4	282	0,1	92,4
92 Instruments de musique, appar. du son	20.116	0,3	98,7	708	0,2	92,6
80 Etain	11.381	0,2	98,9	58	-	92,6
94 Meubles, mobilier méd. chirurg.	10.365	0,2	99,1	1.769	0,5	93,1
97 Bijoux	9.790	0,2	99,3	200	0,1	93,2
78 Plomb	9.106	0,2	99,5	20.162	6,2	99,4
75 Nickel	9.074	0,2	99,7	911	0,3	99,7
79 Zinc	9.043	0,2	99,9	682	0,2	99,9
93 Armes et munitions	6.862	0,1	100,0	312	0,1	100,0
81 Autres métaux communs	675	-	-	-	-	-
-- Magnésium, beryllium	129	-	-	14	-	-
Total	5.859.006	100,0	100,0	326.954	100,0	100,0

Tableau 0.11. - Ventilation des importations et des exportations des trois pays du MAGHREB en 1973

Rubriques	IMPORTATIONS			EXPORTATIONS		
	Valeur 103 DA	%	Cumulée	Valeur 103 DA	%	Cumulée
84 Chaudières, machines, engins mécaniques	2.637.782	33,7	33,7	49.903	14,7	14,7
73 Fonte, fer, acier	1.577.369	20,2	53,9	152.676	44,9	59,6
87 Automobiles, tracteurs, cycles	1.182.827	15,1	69,0	40.783	12,0	71,6
85 Machines, appareils électriques	879.217	11,2	80,2	8.356	2,5	74,1
90 Instruments, ap. d'optique, de mesure, méd. chirurg.	300.518	3,8	84,0	8.793	2,6	76,7
89 Navigation maritime et fluviale	267.281	3,4	87,4	5.948	1,7	78,4
86 Mat. chemin de fer, app. de signal.	169.515	2,2	89,6	803	0,2	78,6
83 Ouvrages divers en métaux communs	144.943	1,9	91,5	2.371	0,7	79,3
82 Outillage, art. de coutellerie en métaux communs	135.652	1,7	93,2	2.001	0,6	79,9
74 Cuivre	119.642	1,5	94,7	19.763	5,8	85,7
88 Navigation aérienne	176.029	2,3	97,0	10.682	3,1	88,8
76 Aluminium	100.453	1,3	98,3	2.683	0,8	89,6
94 Meubles, mobilier méd. chirurg.	20.403	0,3	98,6	2.551	0,7	90,3
92 Instruments de musique, appar. du son	27.204	0,3	98,9	981	0,3	90,6
91 Horlogerie	22.049	0,3	99,2	585	0,2	90,8
79 Zinc	19.970	0,3	99,5	866	0,3	91,1
78 Plomb	13.883	0,2	99,7	26.703	7,8	98,9
93 Armes et munitions	6.763	0,1	99,8	248	0,1	99,0
75 Nickel	8.104	0,1	99,9	2.149	0,6	99,6
80 Etain	9.484	0,1	100,0	1.192	0,4	100,0
81 Autres métaux communs	1.283	0,0	100,0	-	0,0	100,0
77 Magnésium, béryllium	34	0,0	100,0	19	0,0	100,0
Total	7.823.195	100,0	100,0	340.056	100,0	100,0

S. G. P. COMPTET-SOBEMAP

3. ETUDE DETAILLEE DES PRODUITS FINIS

ETUDE DETAILLEE DES PRODUITS FINIS

Les produits finis seront passés en revue selon l'importance des importations des grands groupes de la Nomenclature de Bruxelles .

Nous examinerons successivement les produits des groupes suivants :

- chaudières, machines et engins mécaniques ;
- fonte, fer et acier ;
- automobiles, tracteurs et cycles ;
- machines et appareils électriques ;
- instruments et appareils d'optique, de mesure et de médecine chirurgicale ;
- navigation maritime et fluviale ;
- matériel de chemin de fer et appareils de signalisation ;
- ouvrages divers en métaux communs ;
- outillage et articles de coutellerie en métaux communs ;
- cuivre ;
- navigation aérienne ;
- aluminium ;
- meubles métalliques et mobilier de médecine chirurgicale ;
- horlogerie ;
- zinc ;
- plomb .

Cinq autres groupes ne seront pas examinés car les importations trop faibles et la production locale inexistante ne permettent pas d'envisager des projets de sous-traitance .

Il s'agit des groupes suivants :

- armes et munitions (13.883.000 uc) ;
- nickel et les produits dérivés (6.763.000 uc) ;
- étain (9.484.000 uc) ;
- autres métaux communs (1.283.000 uc) ;
- magnésium et le béryllium (34.000 uc) .

Pour chacun des groupes retenus, la procédure suivante est utilisée :

- choix des sous-groupes à examiner puis des produits finis .
Pour être retenu, un sous-groupe doit être :
 - . suffisamment homogène ou pouvoir être subdivisé en produits homogènes ,
 - . suffisamment important (\pm 20.000.000 d'unités de compte maghrébines) pour justifier un investissement éventuel ,
 - . la production locale ne doit pas être négligeable à moyen terme ;
- étude proprement dite avec :
 - . marché actuel et futur ,
 - . description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières ,
 - . demande de matières de base et de composants ,
 - . degré actuel d'intégration et sous-traitance dans la production du produit fini et projets de sous-traitance .

Tableau 1.0.1. - Evolution des importations de chaudières, machines et engins mécaniques

Code NDB N° : 84

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	110.340	110.181	107.169	100.287	132.681	n. d.
MAROC	36.895	42.744	39.431	27.746	66.954	53.614
TUNISIE	13.925	17.705	24.305	21.498	26.468	n. d.
MAGHREB	161.160	170.630	170.905	149.531	226.103	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

Tableau 1.0.2. - Ventilation des importations de chaudières, machines, engins mécaniques

(valeur en 1.000)

Sous-groupes	Valeur 1972	% absolu	% cumulé	Homogénéité sous-groupe	Production maghrébine actuelle	Augmentation production maghrébine à M. T.	Sous-groupe retenu
1) 84.06	175,872	8,50	8,50	forte	faible	notable	oui
2) 84.22	148,986	7,20	15,70	faible	faible	faible	oui
3) 84.23	136,274	6,58	22,28	faible	très faible	très faible	oui
4) 84.45	128,228	6,19	28,47	forte	très faible	forte	oui
5) 84.36 37 38	115,556	5,58	34,05	faible	très faible	très faible	non
6) 84.59	99,317	4,80	38,85	faible	très faible	très faible	oui
7) 84.61	99,311	4,80	43,65	moyenne	faible	notable	oui
8) 84.50	87,613	4,23	47,88	faible	très faible	très faible	oui
9) 84.10	82,567	3,99	51,87	moyenne	notable	notable	oui
10) 84.08	78,766	3,81	55,68	forte	très faible	très faible	non
11) 84.17	74,758	3,61	59,29	faible	très faible	très faible	électroménager
12) 84.11	71,197	3,44	62,73	moyenne	faible	notable	oui
13) 84.03	69,290	3,35	66,08	moyenne	faible	faible	oui
14) 84.31	59,031	2,85	68,93	moyenne	très faible	très faible	non
15) 84.15	50,335	2,43	71,36	faible	très faible	très faible	non
16) 84.25	42,589	2,06	73,42	moyenne	faible	notable	oui
17) 84.24	39,959	1,93	75,35	moyenne	faible	notable	oui
18) 84.01 02	32,315	1,56	76,91	moyenne	très faible	faible	non
19) 84.19	30,993	1,50	78,41	faible	faible	faible	électroménager
20) 84.30	29,116	1,41	79,82	faible	très faible	très faible	non

Source : COMBERT-SOREMAP.

Tableau 1.0.2. - (suite)

Valeur en 1.000

	Sous-groupes	Valeur 1972	C. absolu	% cumulé	Homogénéité sous-groupe	Production maghrébine actuelle	Augmentation production maghrébine à M. I.	Sous-groupe retenu
21) 84.40	Machines à repasser et laver le linge, pour l'impression des tissus	28.221	1,36	81,18	faible	très faible	très faible	électroménager
22) 84.02	Roulements	25.902	1,2		moyenne	très faible	très faible	non
23) 84.34 35	Pièces et machines pour l'impression	25.006	1,2		moyenne	très faible	très faible	non
24) 84.14	Fours industriels	25.003	1,2		moyenne	très faible	très faible	non
25) 84.15	Matériel frigorifique	23.688	1,1		moyenne	faible	notable	électroménager
26) 84.53	Perforatrices, vérificatrices, calculatrices	23.336	1,1		moyenne	très faible	très faible	non
27) 84.43 44	Machines pour la coulee et le laminage de l'acier	23.189	1,1		moyenne	très faible	très faible	non
28) 84.52	Machines à calculer, caisses enregistreuse	22.877	1,1		moyenne	très faible	très faible	non
29) 84.12	Groupes pour le conditionnement d'air	21.058	1,0	90,39	moyenne	très faible	très faible	non
30) 84.48	Pièces détachées et accessoires pour machines	20.938,4	1,0		faible	faible	faible	non
31) 84.60	Matériel de fonderie	18.111,5	0,9		forte	très faible	très faible	non
32) 84.21	Pulvérisateurs, extincteurs	15.950	0,8		forte	faible	notable	oui
33) 84.41	Machines à coudre à aiguilles	15.818	0,8		forte	très faible	très faible	non
34) 84.51	Machines à écrire	12.956	0,6		forte	très faible	très faible	non
35) 84.26 27 28 29	Machines à traire, app de vinificat, tondeuses, couveuses, machines pour minoterie	12.788	0,6		faible	très faible	très faible	non
36) 84.04	Joints	12.104	0,6		moyenne	très faible	très faible	non
37) 84.46 47	Machines à mouler, à bois	10.631	0,5	96,29	forte	très faible	forte	machines-outils
38) 84.20	Bascules et balances	9.524	0,5		moyenne	très faible	très faible	non
39) 84.13	Brièlers	8.853	0,4		forte	très faible	très faible	non
40) 84.09	Rouleurs compresseurs	8.739	0,4		moyenne	très faible	très faible	non
41) 84.54 55	Machines de bureaux : adresseuses, agrafeuses, duplicateurs	7.959	0,4		moyenne	très faible	très faible	non
42) 84.05	Turbines à vapeur	7.258			forte	très faible	très faible	non
43) 84.42	Machines pour travail du cuir	7.058	<0,4		forte	très faible	très faible	non
44) 84.33	Coupeuses en tous genres	6.880			moyenne	très faible	très faible	non
45) 84.49	Outils et machines-outils pneumatiques	6.500			moyenne	très faible	très faible	non
46) 84.65	Pernes de machines	4.767			faible	très faible	très faible	non
47) 84.10	Calandres et laminoirs autres qu'à métaux et à verre	3.249			forte	très faible	très faible	non
48) 84.50	Machines et appareils au gaz pour soudage	1.394			moyenne	très faible	très faible	non
49) 84.07	Machines hydrauliques	1.381			moyenne	très faible	très faible	non
50) 84.03	Gazettes imprimées d'Algérie	1.349			forte	très faible	très faible	non
51) 84.32	Machines pour broder et reliure	1.002			forte	très faible	très faible	non
	TOTAL	2.369.561	1,7	100				

1. CHAUDIÈRES, MACHINES, APPAREILS ET ENGINES
MECANIQUES

Le chapitre 84 de la Nomenclature de Bruxelles représente 33,7 % des importations du MAGHREB relatives aux trois filières et aux industries en amont .

L'évolution des importations exprimées en volume est retracée au tableau 1.0.1. Les 226.000 t importées en 1973 se ventilent à raison de :

- 59 % pour l'Algérie ;
- 30 % pour le Maroc ;
- 11 % pour la Tunisie .

L'augmentation des importations a été très irrégulière, l'année 1972 ayant été très mauvaise pour l'Algérie et le Maroc . Par contre 1973 a été très favorable .

La ventilation du chapitre 84 entre les groupes est donnée au tableau 1.0.2.

Le premier par ordre d'importance est le 84.06 : Moteurs à explosion ou à combustion interne . En dehors des moteurs à explosion et à combustion interne pour l'automobile regroupés avec les véhicules automobiles, le sous-groupe principal est constitué par les moteurs stationnaires à combustion interne . Il est traité au chapitre 1.1.

Le deuxième groupe est le 84.22 : Machines et appareils de levage et de manutention .

Pour l'Algérie, principal importateur du MAGHREB, ce groupe comporte 32 sous-groupes parmi lesquels 5 représentent 76 % en 1973, à savoir :

	Valeur en MDA	%
1) Grues automobiles (84.22.26)	33.973	23,5
2) Grues non automobiles (84.22.82)	25.495	17,4
3) Transporteurs mécaniques continus (84.22.87)	21.083	14,4
4) Ponts roulants et portiques (84.22.83)	17.929	12,2
5) Crics et vérins hydrauliques (84.22.64)	12.442	8,5
Total	110.922	76

Les deux premiers postes concernent en fait un produit bien précis et homogène, la grue, mais dont les conditions d'utilisation sont différentes (automobile ou non) . Ces deux postes seront donc regroupés dans la suite du raisonnement sous le titre "Grues" (chapitre 1.8.) .

Le troisième poste concerne les transporteurs mécaniques continus c'est-à-dire les convoyeurs à bandes, les rouleaux transporteurs à bandes, etc ... (chapitre 1.10.) .

Le quatrième poste concerne les ponts roulants et portiques qui seront étudiés en tant que groupe autonome (chapitre 1.9.) .

Le cinquième poste est celui des crics et vérins hydrauliques .

La valeur des importations algériennes est à la limite inférieure du minimum nécessaire pour que l'on puisse envisager le développement à moyen terme d'une industrie maghrébine ou nationale . De plus la technologie nécessaire dans l'élaboration de ces produits est très avancée et très complexe . Elle nécessite des machines de très haute précision et un personnel de niveau très qualifié . Ces conditions ne seront certainement pas réalisées avant une dizaine d'années . Ce n'est donc pas avant 1985 que l'on pourra envisager la fabrication dans le MAGHREB de ce type de produits et dès lors lancer les études préliminaires à l'implantation d'une telle industrie . Une telle implantation ne pourrait intervenir que vers la fin de la prochaine décennie . C'est la raison pour laquelle cette famille de produits ne sera pas étudiée en détail .

Les 24 % restants du groupe sont répartis entre 27 sous-groupes dont aucun n'atteint une valeur suffisante pour être retenue pour une étude détaillée .

Le troisième groupe par ordre d'importance est le 84.23 : Machines et appareils, fixes ou mobiles, d'extraction, de terrassement, d'excavation ou de forage du sol .

Pour l'Algérie, la valeur totale des importations classées dans cette rubrique s'élève à 210.887 MDA en 1973 . Cette rubrique comporte 18 sous-groupes dont 5 représentent 77 % du total, à savoir :

	Valeur en MDA	%
1) Machines de sondage et de forage	65.803	31
2) Pelles chargeuses automobiles sur roues de -160 t	35.992	17
3) Bulldozers et angledoizers sur chenilles	30.179	14
4) Pelles chargeuses automobiles sur chenilles de -160 t	16.051	8
5) Niveleuses automobiles	14.493	7
	<hr/>	<hr/>
	162.518	77

Les sous-groupes 2 à 5 constituent le matériel de travaux publics et seront étudiés comme tels en un seul groupe intitulé "Matériel pour travaux publics" (chapitre 1.11.) .

Le premier sous-groupe concerne les machines de forage et de sondage utilisées principalement pour la recherche pétrolière . Il s'agit d'un matériel extrêmement varié et hautement sophistiqué . La fabrication propre d'un tel matériel se heurte à de très grosses difficultés d'ordre technologique, financier et économique et, pour beaucoup d'appareillages, à l'autorisation des détenteurs de brevets . Il est donc extrêmement peu probable que l'un des trois pays du MAGHREB puisse se lancer dans un avenir proche dans la fabrication de ce type de matériel pour son propre compte avec des chances de succès . Il n'y a d'ailleurs aucun projet portant sur ce type de matériel . On peut donc penser que pendant les dix prochaines années, les besoins en équipements de ce type continueront à être satisfaits par les importations et qu'il n'y a aucune retombée à espérer pour les industries de sous-traitance .

Le groupe 84.45 : Machines-outils vient ensuite . Il est étudié conjointement avec les machines à bois (chapitre 1.2.) .

Par contre les groupes 84.36, 37 et 38, les machines textiles n'ont pas été retenus pour les deux raisons suivantes : il n'y a aucun projet de montage ou de production et d'autre part, les machines textiles sont très variées et aucun sous-groupe n'atteint 20.000.000 d'unités de compte maghrébines .

On trouve ensuite le groupe 84.59 : Machines, appareils et engins mécaniques non dénommés ni compris dans d'autres positions du présent chapitre . Ce groupe est composé de 28 sous-groupes dont le plus important, et qui soit encore assez homogène, est celui des presses pour l'industrie du caoutchouc et des matières plastiques, la savonnerie et la parfumerie, etc ... Ce sous-groupe n'atteint pas les 20.000.000 d'unités de compte et fait appel à des techniques avancées pour une bonne partie de ce matériel . En définitive aucun sous-groupe de ce groupe n'a été retenu .

Le groupe 84.61 : Articles de robinetterie et autres articles similaires est traité au chapitre 1.3.

Le groupe 84.56 est celui des machines et appareils de préparation des minerais et autres matières minérales solides .

La valeur totale des importations algériennes classées dans cette rubrique s'élève à 95.464 MDA pour 1973 .

Trois sous-groupes sur un total de cinq se partagent 83 % des importations totales, à savoir :

	Valeur en MDA	%
1) Machines à concasser, broyer ou pulvériser les matières minérales (84.56.11)	42.331	44
2) Bétonnières (84.56.21)	19.670	21
3) Machines à agglomérer, former, mouler ou filer les matières minérales	17.019	18
Sous-total	79.020 soit	83 %

Le deuxième poste "bétonnières" constitue un produit homogène qui sera analysé séparément (chapitre 1.12.) .

Les deux autres postes seront regroupés sous un seul titre et traités comme une famille homogène (chapitre 1.13.) .

Le groupe 84.10 : Pompes à liquides est relativement homogène et il est traité dans son ensemble au chapitre 1.4. avec le groupe 84.11 : Pompes à air et compresseurs .

Par contre, le groupe 84.08 : Turbines à gaz n'a pas été retenu . En effet, ce produit exige une technicité élevée et est actuellement hors de portée des industries du MAGHREB .

Le groupe 84.17 : Echangeurs de température, essoreuses, filtres, etc ... est très hétérogène et il n'existe aucun projet même à long terme pour les équipements industriels . Par contre, les équipements domestiques sont traités au chapitre électroménager .

Du groupe 84.63 : Arbres, paliers, coussinets, engrenages, réducteurs, on a traité les engrenages et réducteurs (chapitre 1.5.), qui en constituent la partie la plus importante après élimination des pièces destinées aux véhicules .

Le groupe 84.31 : Machines pour l'industrie de la pâte et du papier consiste principalement en une usine livrée clé en main à l'Algérie par la Grande-Bretagne .

Les deux groupes 84.24 et 84.25 : Matériel agricole ont été traités au chapitre 1.6.

Le groupe 84.01 et 02 : Chaudières et générateurs de vapeur n'a pas été retenu étant donné son hétérogénéité, le montant relativement faible des sous-groupes et la technicité avancée du groupe grosses chaudières .

Le groupe 84.30 : Machines pour l'industrie alimentaire trop hétérogène et en toute petite série à l'exclusion du matériel pour la boulangerie lequel n'est pas assez important en valeur pour justifier un investissement .

Le groupe 84.62 : Roulement exige une technicité avancée et n'a pas été retenu pour cette raison .

Le groupe 84.21 : Pulvérisateurs et extincteurs fait l'objet du chapitre 1.7. Il a été retenu malgré la modicité des importations car la production maghrébine est modique .

Enfin les groupes suivants n'ont pas été retenus car ils sont trop hétérogènes et les sous-groupes homogènes deviennent trop peu importants :

- pièces et machines pour l'impression ;
- fours industriels ;
- perforatrices, vérificatrices, calculatrices (brevets et technicité avancée) ;
- machines pour la coulée et le laminage de l'acier (brevet et technicité avancée) ;
- machines à calculer, caisses enregistreuses (brevet et technicité avancée) ;
- pièces détachées et accessoires pour machines ;
- matériel de fonderie .

Les groupes suivants le matériel de fonderie sont trop peu importants .

Au total, les groupes étudiés de façon approfondie dans les pages suivantes de ce chapitre représentent 66 % des importations totales de ce chapitre .

1.1. MOTEURS STATIONNAIRES A COMBUSTION INTERNE

Le groupe traité ici ne comporte que les moteurs à combustion interne c'est-à-dire les moteurs diesels et uniquement ceux destinés à des usages autres que la propulsion des véhicules automobiles, de tracteurs, avions, navires. Ces derniers sont traités aux chapitres consacrés aux véhicules automobiles.

Les débouchés de ces moteurs sont : les groupes électrogènes, les groupes motopompes, les motocompresseurs, etc ...

1.1.1. Marché actuel et futur

1.1.1.1. ALGERIE

Jusqu'à présent, la demande était satisfaite uniquement par les importations.

On trouvera au tableau 1.1.1. l'évolution des importations de moteurs à combustion interne en donnant également les importations de moteurs diesels pour véhicules à titre d'information.

Tableau 1.1.1. - Importation de moteurs à combustion interne en ALGERIE

	(unités)				
	1969	1970	1971	1972	1973
Moteurs à combustion interne pour véhicules	3.682	4.175	4.588	4.109	7.770
Moteurs à combustion interne pour usages autres que propulsion			1.706	824	4.201

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE.

La demande future a été évaluée par la SONACOME (tableau 1.1.2.).

Tableau 1.1.2. - Evolution de la demande de moteurs stationnaires en ALGERIE

	(unités)		
	1973	1977	1982
Moteurs diesels stationnaires	4.201	35.000	55.000

Source : Documentation SONACOME.

1.1.1.2. MAROC

L'activité de production au MAROC consiste en montage de moteurs importés en CKD. Les données quantitatives se retrouvent dans les statistiques qui donnent les importations de moteurs destinés aux industries de montage. On peut donc admettre l'hypothèse suivant laquelle la demande effective est identique à ces importations.

L'évolution détaillée de ces importations est donnée dans le tableau 1.1.3. Ce tableau comprend également - pour information -, les importations de moteurs destinés à l'automobile et aux véhicules utilitaires.

Tableau 1.1.3. - Importations marocaines de moteurs à combustion interne

	(unités)					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Moteurs à combustion interne pour automobile	7.050	8.198	5.328	2.736	5.399	4.534
Moteurs à combustion interne pour usages autres que propulsion			2.465	4.254	2.444	3.914

Source : Statistiques du Commerce Extérieur.

La demande future a été évaluée sur base du taux d'accroissement des activités industrielles soit 11 % par an entre 1973 et 1977 puis de 12 % par an entre 1977 et 1982. La demande en 1973 telle qu'elle est donnée par les importations paraît trop faible et nous avons admis que la demande réelle en 1973 est la moyenne des trois dernières années soit : 3.537 moteurs.

Tableau 1.1.4. - Evolution de la demande de moteurs à combustion interne au MAROC

(unités)

	1973	1977	1982
Moteurs à combustion interne	3.537	5.362	9.437

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.1.1.3. TUNISIE

L'activité de production en TUNISIE est constituée par le montage de moteurs diesels importés en CKD . Cette activité est exercée par la Société SOTUMO exclusivement .

Les quantités montées par SOTUMO sont incluses dans les importations tunisiennes . On peut donc admettre l'hypothèse suivant laquelle la demande de moteurs diesels est grosso modo égale aux importations . L'évolution de celles-ci est donnée au tableau 1.1.5.

Tableau 1.1.5. - Importations de moteurs à combustion interne en TUNISIE

(unités)

	1969	1970	1971	1972	1973
Moteurs à combustion interne	288	845	1.946	1.828	2.224

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

Nous supposons que dans ces importations ne sont pas compris les moteurs destinés au montage des véhicules utilitaires montés par la STIA mais que la différence entre les importations et les quantités montées par SOTUMO est constituée de quelques moteurs de gros calibre et de quelques moteurs pour automobiles destinés au remplacement de moteurs anciens . Ces quantités sont négligeables .

La production de SOTUMO est constituée de moteurs de puissance assez faible et destinés à divers usages .

La production des dernières années se présente comme suit :

- 1973 : 2.109 pièces
- 1974 : 3.022 pièces

En résumé la demande effective pour 1973 et 1974 sont respectivement 2.224 pièces et 3.180 pièces, en supposant que la production de SOTUMO représente environ 95 % de la demande totale .

La demande future a été calculée en admettant que le taux d'accroissement de l'activité industrielle soit 10,2 % entre 1973 et 1977 et 12 % entre 1977 et 1982 .

Tableau 1.1.6. - Evolution de la demande de moteurs diesels stationnaires en TUNISIE

	(unités)		
	1973	1977	1982
Moteurs diesels stationnaires	2.224	3.280	5.773

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.1.1.4. MAGHREB

La demande maghrébine actuelle et future est donnée au tableau 1.1.7. On y remarquera la croissance vertigineuse de la demande algérienne de moteurs stationnaires telle qu'elle a été calculée par la SONACOME .

Tableau 1.1.7. - Evolution de la demande maghrébine de moteurs diesels stationnaires

	(unités)		
	1973	1977	1982
ALGERIE	4.201	35.000	55.000
MAROC	3.537	5.362	9.437
TUNISIE	2.224	3.280	5.773
MAGHREB	9.962	43.642	70.210

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.1.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les principales pièces d'un moteur stationnaire sont :

- le bâti en mécanosoudure fait avec des profilés ;
- le moteur proprement dit qui comprend :
 - . des pièces en fonte : bloc moteur, carter, segments de piston, etc ... ,
 - . des pièces en acier moulé ,
 - . des pièces forgées à chaud ou à froid telles que : vilebrequins, bielles, culbuteurs, arbres ,
 - . des pièces en alliages légers : pistons, blocs moteurs pour les petites puissances, petites pièces diverses ;
- le système de démarrage avec ses accessoires électriques ;
- la prise de force : poulie, pignons, etc ...

Le poids moyen d'un moteur diesel est de l'ordre de 200 kg (poids moyen importations algériennes : 214 kg, marocaines : 185 kg, tunisiennes : 285 kg mais y compris les moteurs marins) .

Les parts des principales matières utilisées sont données au tableau 1.1.8.

Tableau 1.1.8. - Part des principales matières et composants utilisés

(%)

	Fonte	Acier moulé	Acier forgé	Non-ferreux	Profilés	Composants électriques	Autres
Moteurs diesels	50	5	15	10	5	10	5

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.1.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de moteurs diesels stationnaires

Les projets de la SONACOME portent sur une production de 20.000 moteurs stationnaires en 1979 et 60.000 en 1982 . D'autres projets existent au MAROC et en TUNISIE et on peut admettre que la production locale couvrira 15 % du marché en 1977 et 100 % en 1982 . La demande potentielle totale (en admettant que la production locale remplace totalement les importations) ainsi que la demande potentielle qui tient compte des possibilités de production sont calculées au tableau 1.1.9.

La demande effective a été donnée pour 1973, elle se rapporte essentiellement aux pièces moulées en fonte et en non-ferreux et aux usinages .

1.1.4. Degré actuel d'intégration et sous-traitance

1.1.4.1. ALGERIE

La conception du complexe CIMOTRA équipé d'une fonderie, d'une forge, d'ateliers d'emboutissage et d'usinage correspond à la doctrine d'intégration de l'ALGERIE indépendante . L'intégration atteinte actuellement est d'environ 70 % . Les 30 autres pour cent sont importés mais doivent être remplacés progressivement par 15 % au moins de sous-traitance algérienne . On peut citer dans cet ordre d'idées, des pièces de visserie, boulonnerie , des ressorts, des pièces d'éclairage, etc ...

Tableau 1.1.9. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production de moteurs diesels stationnaires

(t)

	Moteurs demandés		Fonte	Acier moulé	Acier forgé	Non-ferreux	Profilés	Composants électriques
	unités	t						
Demande potentielle totale	9.962	1.992	996	100	300	199	100	199
1973	43.642	8.728	4.364	436	1.309	873	436	873
1977	70.210	14.042	7.021	702	2.106	1.404	702	1.404
Demande potentielle effective	-	-	350	-	-	15	-	-
1973	6.546	1.309	655	65	195	131	65	131
1977	70.210	14.042	7.021	702	2.106	1.404	702	1.404
1982								

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Les informations recueillies auprès de l'entreprise sont cependant insuffisantes pour donner des détails plus concrets .

Le début de la production de moteurs stationnaires est envisagé pour 1979 . La production évoluerait comme suit :

- 1979 : 20.000
- 1980 : 50.000
- 1981 : 60.000
- 1982 : 60.000
- 1985 : 100.000

1.1.4.2. MAROC

La société SMADIA monte sous licence des moteurs diesels LISTER destinés à l'agriculture . La production de 1974 se situe à 3.000 pièces .

La politique de la société est de recourir au maximum à la sous-traitance et d'intégrer dans ses moteurs une part de fabrication locale aussi large que possible .

Parmi les pièces sous-traitées et les sous-traitants habituels nous pouvons citer :

- pièces moulées en fonte-aluminium-bronze : FONDERIES DE TABORS(330 T)
- pièces moulées en aluminium : ALU COQUILLE (4 T)
- usinage de pignons : SMEM
- usinage de volants lourds : Chantier et Atelier du Maroc, A. G. C.
- fabrication de pistons : Ets FAURE (5 T)
- usinage de vilebrequins, volants, turbines, carters, poulies : Ets FAURE
- paliers d'arbres à cames : SIMEF
- masselotte de régulateur : SIMEF
- usinages divers : SIMEF, CRAVEDA

1. 1. 4. 3. TUNISIE

L'activité de montage de SOTUMO est déjà une activité de sous-traitance . De plus, SOTUMO incorpore dans ses moteurs un nombre important de pièces sous-traitées aux industries locales . Le taux d'intégration y compris le montage était de 40 % environ en 1972 . Il est redescendu à 30 % en 1974 en raison de la croissance importante du marché . Les sous-traitants ne pouvaient pas toujours respecter les délais mais l'objectif de la société est de faire remonter ce taux à environ 50 % pour 1976/1977 .

Parmi les pièces sous-traitées et les sous-traitants habituels nous pouvons citer :

- | | | |
|---------------------------------------|---|----------------------------|
| - volant | } | SOFOMECA
ou
SOCOMENA |
| - corps de pompe à eau | | |
| - consoles diverses | | |
| - contrepoids divers | | |
| - pièces intermédiaires | | |
| - usinages de ces pièces et de brides | } | RECTIF, SIN,
ARMT |
| - petits volants | | |
| - coudes d'échappement | } | FONDERIES REUNIES |
| - robinetterie de bronze | | |

1. 2. MACHINES-OUTILS ET MACHINES A BOIS

On entend ici par machines-outils, les :

- machines travaillant par enlèvement de matières telles que : tours, aléseuses, fraiseuses, perceuses, rectifieuses, scies, etc ... ;
- machines travaillant par déformation : cisailles, plieuses, presses, machines à rouler ;
- machines à bois (scies combinées, raboteuses, etc ...).

1. 2. 1. Marché actuel et futur

La production actuelle est inexistante mais cette situation se modifiera avec la réalisation de deux gros projets : le projet SONACOME d'une part et le projet BLOHM consistant à produire des machines-outils en TUNISIE pour l'exportation .

Le projet SONACOME (unité machines-outils de CONSTANTINE) a été mis en chantier en 1973 et le démarrage était prévu par le 2^e plan pour fin 1975 début 1976 . Dès 1977, la production atteindrait 1.170 machines (280 tours, 150 fraiseuses, 40 étaux-limeurs, 300 perceuses, 250 tourets à meules, 40 affûteuses universelles et 110 scies alternatives) .

En 1979, la production serait majorée de 360 machines (80 perceuses, 100 rectifieuses et 180 machines à bois) . En 1981, viendrait s'ajouter la production de 170 machines (20 tours parallèles, 20 fraiseuses planes, 20 rectifieuses de production et 110 machines à travailler la tôle) .

En fait et selon le Chef de Département des Etudes de Projets à la DGPI de la SONACOME, cette usine semble être remise en cause et la production serait limitée à une famille de machines ce qui permettrait d'arriver à des séries économiques . Les besoins sont sans cesse revus en hausse et sont estimés à 6.000 machines-outils pour 1980 .

Le projet SONACOME étant remis en cause dans ses objectifs, nous n'avons pas retenu les productions envisagées mais plutôt celles envisagées par l'étude du CEIM majorées par les productions de l'usine tunisienne . L'évolution de la production est retracée au tableau 1.2.1. Cette production envisagée déterminera les besoins en sous-traitance .

Tableau 1.2.1. - Evolution de la production de machines-outils (1)

	(t)						(1. 000 u)	
	1974	1977	1982	1974	1977	1982	1977	1982
Machines travaillant par enlèvement de matières	-	{ 2.700 1.256	{ 2.700 600 2.250	-	{ 1.176 - 3.540	{ 1.176 260 6.340		
Machines travaillant par déformation	-	255	329	-	220	284		
Machines à bois	-	390	505	-	600	775		
Total	-	4.601	6.384	-	5.536	8.835		

(1) Sur base de l'étude du marché des machines-outils dans les pays du MAGHREB .

1. 2. 2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les principales parties d'une machine-outil sont :

- le bâti ;
- le ou les moteur(s) électrique(s) et l'appareillage annexe ;
- les transmissions des mouvements ;
- les outils .

Les principales matières utilisées sont (tableau 1. 2. 2.) :

- la fonte pour les bâtis de machines-outils . La fonte est toujours très utilisée pour les machines-outils travaillant par enlèvement de matières, elle fait place de plus en plus souvent à la mécanosoudure pour les machines travaillant par déformation et pour les machines à bois ;
- l'acier usiné pour les axes, engrenages ;
- les non-ferreux pour quelques petites pièces telles que roues, boutons ;
- un ou plusieurs moteurs électriques, la puissance est de l'ordre de quelques kW.

Tableau 1.2.2. - Répartition du poids des machines-outils par type de matières

(%)

	Ferme	Acier moulé	Acier usiné	Acier dans mécanochaine	Non-ferreux	Partie électrique	Matières diverses
Machines travaillant par enlèvement de matières	65	3	12	5	2	12	1
Machines travaillant par déformation	25	12	9	40	1	12	1
Machines à bois	30	3	14	35	2	15	1

Source : COMBERT-SOMEMAP.

1.2.3. Demande de matières de base et de composants
pour la production de machines-outils

La demande actuelle est nulle puisqu'il n'y a ni montage ni a fortiori fabrication locale .

La demande de matières de base et de sous-ensembles a été calculée pour 1977 (tableau 1.2.3.) et pour 1982 (tableau 1.2.4.) .

La fonte constitue le poste principal précédant l'acier usiné, les parties électriques (essentiellement moteur) et les parties mécano-soudées .

1.2.4. Degré actuel d'intégration et sous-traitance

La production étant nulle, la sous-traitance actuelle est inexistante .

Tableau 1. 2. 3. - Demande potentielle réelle de matières de base et de sous-ensembles pour la production de machines-outils en 1977

	1. 000 u	Poids (t)	Fonte	Acier moulé	Acier forgé	Acier dans mécano-soudure	Non-ferreux	Composants électriques (1)	Matières diverses
Machines travaillant par enlèvement de matières	4. 716	3. 956	2. 570	118	476	198	79	475	40
Machines travaillant par déformation	220	255	64	31	22	102	3	30	3
Machines à bois	600	390	117	12	55	136	8	58	4
Total	5. 536	4. 601	2. 751	161	553	436	90	563	47

(1) 90 % de moteurs électriques .
10 % relais, câbles, accessoires divers .
Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 1.2.4. - Demande potentielle réelle de matières de base et de sous-ensembles pour la production de machines-outils en 1982

(t)

	1.000 u	Poids (t)	Fonte	Acier moulé	Acier usiné	Acier dans mécano-soudure	Non-ferreux	Partie électrique	Matières diverses
Machines travaillant par enlèvement de matières	7.776	5.550	3.610	166	666	277	110	666	55
Machines travaillant par déformation	284	329	82	40	30	131	3	40	3
Machines à bois	775	505	152	15	70	178	10	75	5
Total	8.835	6.384	3.844	221	766	586	123	781	63

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.3. ROBINETTERIE

Les articles de robinetterie sont des organes qui montés sur les tuyauteries permettent en laissant s'écouler les fluides ou au contraire en les retenant, d'en commander l'amenée ou l'évacuation, ou encore d'en régler le débit ou la pression .

1.3.1. Marché actuel et futur

On retiendra essentiellement deux types de robinetterie, la robinetterie de bâtiment et la robinetterie industrielle . Les applications majeures de la robinetterie de bâtiment sont les installations sanitaires et de chauffage .

Les champs d'application de la robinetterie industrielle sont la métallurgie et sidérurgie, la pétro-chimie, la distribution d'eau et de gaz, la production d'électricité et l'industrie alimentaire .

1.3.1.1. ALGERIE

La production algérienne de robinetterie étant actuellement très faible (20 t en 1974), la demande effective peut être assimilée aux importations du moins en première approximation . L'évolution de celle-ci est reprise dans le tableau 1.3.1.

Tableau 1.3.1. - Evolution de la demande actuelle et passée de robinetterie en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Robinetterie	2.090	4.323	5.386	3.550	4.973

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande de robinetterie évoluera en fonction du rythme d'évolution des secteurs consommateurs . On peut admettre comme hypothèse que la structure de la consommation (exprimée en poids) est la suivante :

- robinetterie industrielle : 85 %
- robinetterie du bâtiment : 15 %

Ceci tient compte de la part prépondérante de l'industrialisation par rapport aux autres activités .

Tenant compte de cette hypothèse et des taux de croissance suivants : industrie 19,7 % par an de 1974 à 1982 et bâtiment travaux publics 20,1 % par an sur la même période, nous avons projeté la demande actuelle à partir de 1973 . Les résultats de ces estimations sont repris au tableau 1. 3. 2.

Tableau 1. 3. 2. - Evolution du marché algérien de la robinetterie

(t)

	1973	1977	1982
Robinetterie pour :			
- l'industrie	4. 227	8. 678	21. 324
- le bâtiment	746	1. 552	3. 878
Total	4. 973	10. 230	25. 202

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1. 3. 1. 2. MAROC

La demande marocaine est constituée d'une part par la production locale qui peut être estimée à 500 T pour 1974 et d'autre part par les importations dont l'évolution est retracée au tableau 1. 3. 3.

Tableau 1. 3. 3. - Evolution des importations de robinetterie au MAROC de 1969 à 1974

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Robinetterie	945	1. 034	1. 117	1. 071	1. 168	1. 200

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La demande effective de robinetterie pour 1974 peut donc être estimée à 1.700 T .

La consommation de robinetterie évoluera en fonction du rythme d'expansion des secteurs utilisateurs . On peut admettre comme hypothèse que la structure de la demande est la suivante :

- robinetterie industrielle : 80 %
- robinetterie du bâtiment : 20 %

Tenant compte de cette structure et des taux de croissance suivants :

- industrie : 11 % de 1973 à 1977 et 12 % de 1977 à 1982 ;
- bâtiment : 15,2 % de 1973 à 1977 et 16,2 % de 1977 à 1982 ;

nous avons projeté la demande actuelle à partir de 1974 . Les résultats de ces estimations sont repris au tableau 1.3.4.

Tableau 1.3.4. - Evolution du marché marocain de la robinetterie

(t)

	1974	1977	1982
Robinetterie pour :			
- l'industrie	1.360	1.860	3.275
- le bâtiment	340	520	1.102
Total	1.700	2.380	4.377

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.3.1.3. TUNISIE

A défaut de données précises concernant la production tunisienne de robinetterie, nous admettons comme hypothèse que cette production représente environ 35 % des importations soit 200 T pour 1973 .

D'autre part l'évolution des importations est reprise dans le tableau 1. 3. 5.

Tableau 1. 3. 5. - Evolution des importations de robinetterie en TUNISIE de 1969 à 1973

	1969	1970	1971	1972	1973
Robinetterie	4	487	540	541	546

Source : Statistique du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

Sur base de nos hypothèses, la demande effective s'élève à 746 T pour 1973 .

La demande de robinetterie évoluera en fonction du rythme d'expansion des secteurs utilisateurs . On admettra comme hypothèse que la structure de la demande est la suivante :

- robinetterie industrielle : 80 %
- robinetterie du bâtiment : 20 %

Tenant compte de cette structure de la demande et des taux de croissance suivants :

- industrie : 10,2 % de 1973 à 1977 et 12 % de 1977 à 1982 ;
- bâtiment : 14,2 % de 1973 à 1977 et 16 % de 1977 à 1982 ;

nous avons projeté la demande actuelle à partir de 1973 . Les résultats de ces estimations sont repris au tableau 1. 3. 6.

Tableau 1. 3. 6. - Evolution de la demande de robinetterie en TUNISIE

	1973	1977	1982
Robinetterie pour :			
- l'industrie	597	881	1.552
- le bâtiment	149	220	387
Total	746	1.101	1.939

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.3.1.4. MAGHREB

L'évolution du marché maghrébin de la robinetterie est retracée au tableau 1.3.7.

Tableau 1.3.7. - Evolution de la demande de robinetterie dans les trois pays du MAGHREB

(t)

	1973	1977	1982
<u>Robinetterie industrielle</u>			
Algérie	4.277	8.678	21.324
Maroc	1.360(a)	1.860	3.278
Tunisie	597	881	1.552
Maghreb	6.234	11.419	26.172
<u>Robinetterie du bâtiment</u>			
Algérie	746	1.552	3.878
Maroc	340(a)	520	1.102
Tunisie	149	220	387
Maghreb	1.235	2.292	5.367
<u>Robinetterie</u>			
Algérie	4.973	10.230	25.202
Maroc	1.700(a)	2.380	4.380
Tunisie	746	1.101	1.939
Maghreb	7.419	13.711	31.521

(a) Pour 1974 .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.3.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Pour les articles de robinetterie, on distingue généralement les pièces suivantes :

- le corps ,
- le chapeau ,
- l'obturateur ,

gombert

association momentanée **sobemap**

- la tige ,
- le volant ou la poignée ,
- les joints et bourrages .

Le corps forme la partie inférieure du robinet ou de la vanne, il permet le raccord avec la tuyauterie, les raccords sont généralement à bride ou taraudés .

Le chapeau forme la partie supérieure du robinet ou de la vanne et maintient la tige .

L'obturateur, nommé siège ou piston pour les robinets et opercule pour les vannes, permet d'interrompre ou de régler le débit du fluide .

La tige relie l'obturateur au volant ou à la poignée .

Le volant ou la poignée permettent d'actionner l'obturateur .

Les joints et bourrages permettent de réaliser l'étanchéité .

Toutes les pièces, à l'exception des joints et bourrages proviennent de la filière constructions métalliques et plus particulièrement des secteurs fonderie, forge, estampage et usinage .

Importance relative de chaque pièce

Les pièces provenant de la filière constructions métalliques représentent 99 % du poids total du robinet ou de la vanne .

La répartition relative du poids par pièce est la suivante :

- le corps : 50 % ,
- le chapeau : 24 % ,
- l'obturateur : 5 % ,
- la tige : 10 % ,
- le volant ou la poignée : 10 % ,
- les joints et bourrages : 1 % .

Matériaux employés

En robinetterie industrielle, la fonte et l'acier sont les plus usités pour le corps, le chapeau et le volant .

L'acier inoxydable est nécessaire en chimie et en industries alimentaires .

L'obturateur et la tige sont souvent réalisés en acier inoxydable .

La robinetterie de bâtiment par contre dont l'importance en poids est nettement plus réduite, est dans la majorité des cas entièrement réalisée en métaux non-ferreux (cuivre, bronze ou laiton) .

Le tableau 1.3.8. ci-dessous nous donne l'importance relative de chaque pièce ainsi qu'une répartition (en % du poids) d'après les matières utilisées .

Tableau 1.3.8. - Répartition d'après les matières utilisées

Pièce	Importance relative	(%)			
		Fonte	Acier	Acier inoxydable	Métaux non-ferreux
Corps	50 %	40 %	20 %	10 %	30 %
Chapeau	24 %	40 %	30 %	20 %	10 %
Obturateur	5 %	-	20 %	50 %	30 %
Tige	10 %	-	20 %	70 %	10 %
Volant ou poignée	10 %	30 %	40 %	25 %	5 %
Total	99 %	33 %	25 %	21 %	20 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Méthodes de fabrication

Le corps, le chapeau et le volant ou la poignée sont généralement moulés . Ils le sont toujours quand ils sont en fonte ou en bronze ; dans 70 % des cas quand ils sont en acier ou en acier inoxydable .

La tige est étirée et forgée .

L'obturateur est généralement forgé et toujours usiné pour permettre une plus grande étanchéité .

Le tableau 1.3.9. nous donne un résumé des méthodes de fabrication utilisées .

Tableau 1.3.9. - Méthodes de fabrication utilisées

(%)

Pièce	Importance relative	Moulé	Forgé	Etiré et forgé	Usiné (1)
Corps	50 %	82 %	18 %	-	x
Chapeau	24 %	82 %	18 %	-	x
Obturbateur	5 %	30 %	70 %	-	xx
Tige	10 %	-	10 %	90 %	x
Volant ou poignée	10 %	79 %	21 %	-	x
Total	99 %	70 %	20 %	9 %	x

(1) Note : Simple usinage (x)

Usinage de précision (xx)

L'usinage et le montage représentent environ 60 % du prix total du produit .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les besoins de l'industrie de la robinetterie se limitent à la filière constructions métalliques, notamment :

- moulage en fonte : 33 % du poids total ;
- acier moulé : 6 % du poids total ;
- acier inoxydable moulé : 11 % du poids total ;
- acier forgé : 20 % du poids total ;
- acier étiré et forgé : 9 % du poids total ;
- non-ferreux (cuivre et laiton) : 20 % du poids total .

L'usinage des pièces représente environ 45 % du coût total, le montage représente 15 % du coût .

1.3.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de robinets et de vannes

La demande potentielle totale de matières de base et de sous-ensembles est donnée au tableau 1.3.10. pour les années 1973, 1977 et 1982 . Elle suppose que la totalité de la demande de vannes et robinets sera satisfaite par la production locale . Cette hypothèse

est trop optimiste car en 1973, la part de la production locale ne dépassait pas 10 % de la demande . Une hypothèse plus vraisemblable consisterait à admettre que la production locale couvrira :

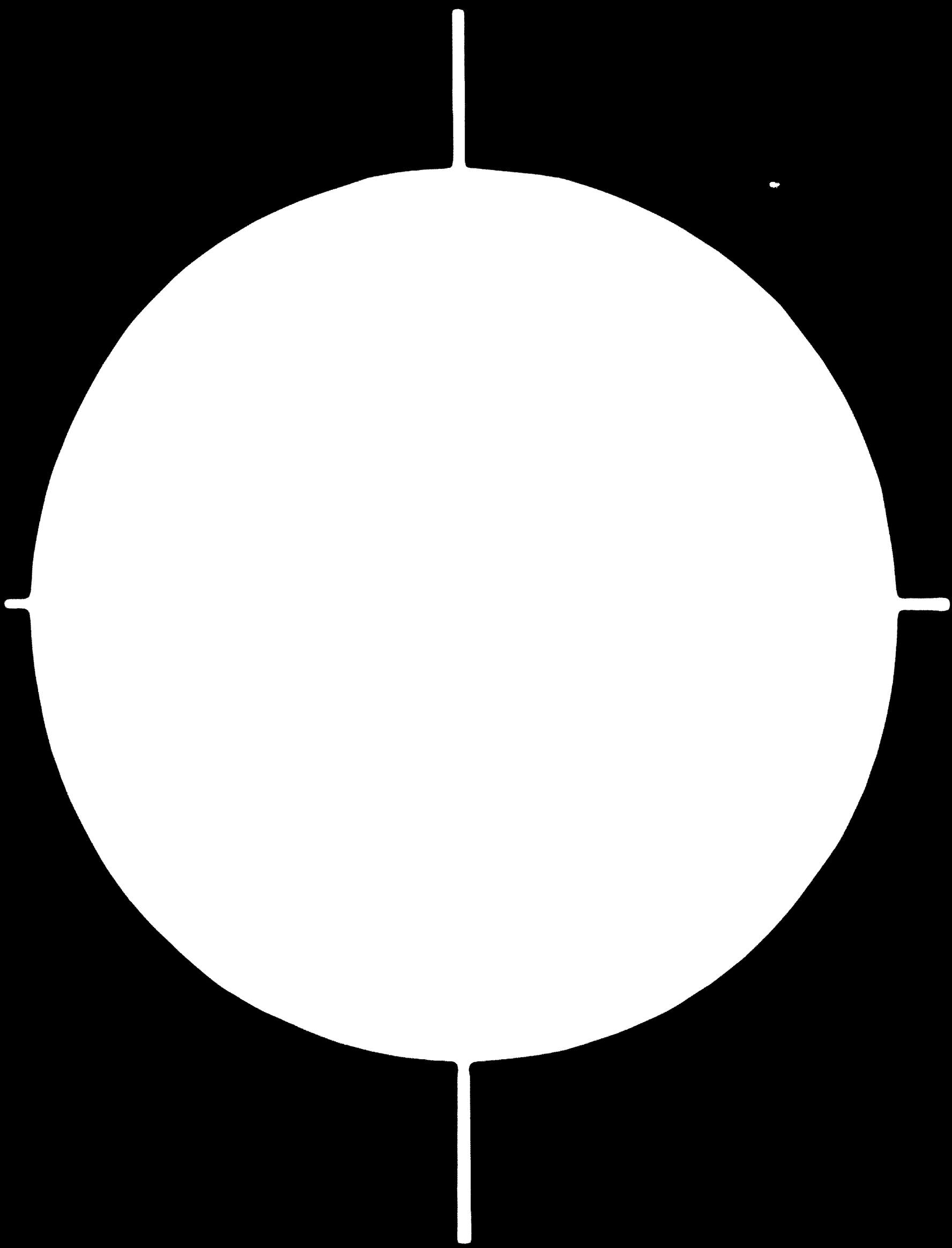
- 50 % des besoins en 1977 ;
- et 75 % en 1982 .

La demande potentielle réelle découlant de ces hypothèses est présentée au tableau 1.3.11.

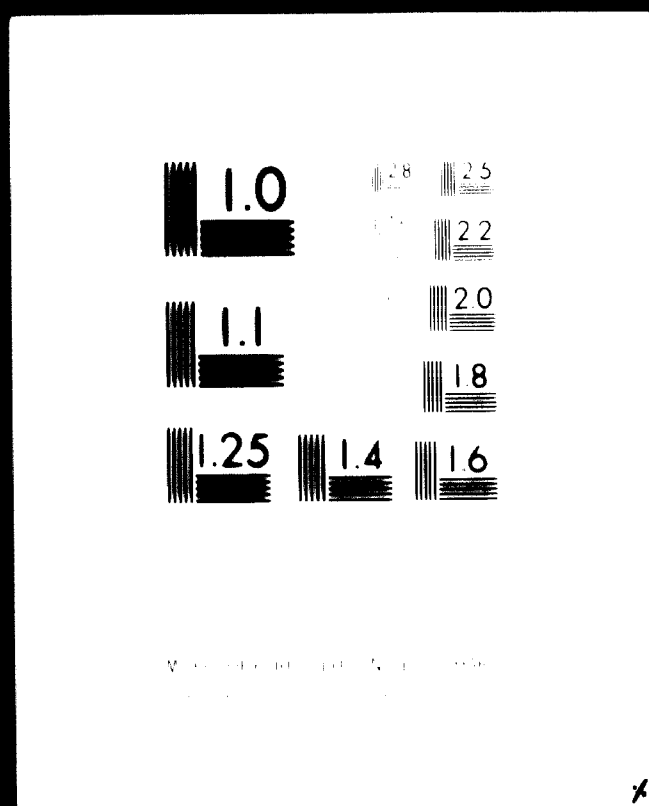
B-821



82.06.22



6 OF 19



24 x E

✕

Tableau 1.3.10. - Demande potentielle totale de matières de base et de sous-ensembles pour la production de vannes et de robinets au MAGHREB

(t)

	Demande (t)	Moulage fonte	Moulage acier	Moulage acier inoxydable	acier forgé	Acier étiré et forgé	Non-ferreux
1973	7.419	2.448	445	816	1.484	668	1.404
1977	13.711	4.525	823	1.508	2.742	1.234	2.762
1982	31.521	10.402	1.891	3.467	6.304	2.837	6.304

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 1.3.11. - Demande potentielle réelle de matières de base et de sous-ensembles pour la production de vannes et robinets au MAGHREB

	Production (t)	Moulage fonte	Moulage acier	Moulage acier inoxydable	Acier forgé	Acier étiré et forgé	Non-ferreux
1973	700	231	42	77	149	63	149
1977	6.855	2.262	411	754	1.371	617	1.371
1982	23.641	7.801	1.418	2.600	4.726	2.128	4.726

Source : COMBERT-SOBEMAP.

1. 3. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

1. 3. 4. 1. ALGERIE

Il n'y a aucune sous-traitance significative dans la production algérienne. La seule unité produisant de la robinetterie (SONA-COME-FX (APMA)) possède sa propre fonderie intégrée à l'unité. De même dans les projets turcs (BERROUAGHIA, etc...) l'objectif est toujours celui de l'intégration maximum (70 à 80 %), un recours marginal à la sous-traitance algérienne (10 à 20 %) pour des accessoires tels que la boulonnerie et les joints et un recours minimum à l'importation.

1. 3. 4. 2. MAROC

Il n'y a pas de sous-traitance propre dans ce domaine. Chacune des deux entreprises principales a sa propre fonderie et son atelier d'usinage. Elles achètent les lingots, barres et tubes de laiton ou de bronze soit à la SAMAB, soit auprès d'importateurs locaux (COMAMETO), soit directement en Europe (Industriel Métallurgique de Marseille pour SNR). Nous n'évoquons pas ici le problème des compteurs d'eau qui sera analysé dans une rubrique propre.

1. 3. 4. 3. TUNISIE

Nous n'avons pu obtenir d'information auprès des A.M.S. mais on peut supposer que la sous-traitance dans ce domaine n'est pas développée car nous n'avons récolté aucune information auprès d'éventuelles firmes "preneurs" d'ouvrage.

1.4. LES POMPES ET LES COMPRESSEURS

Les pompes sont destinées à élever ou à mettre en circulation les liquides visqueux ou non. Les compresseurs servent à comprimer l'air ou les gaz dans une enceinte ou, tout au contraire, à y faire le vide, ainsi qu'à mettre les fluides gazeux en mouvement.

On distingue essentiellement deux principes de pompage : le pompage alternatif et le pompage rotatif. Mais vu le grand nombre d'applications différentes (conditions de travail et fluides ou gaz différents), on trouvera une grande diversité de pompes et de compresseurs sur le marché.

Les secteurs d'utilisation les plus importants sont :

- alimentation générale en eau fraîche ;
- transport, traitement et distribution d'hydrocarbures et produits chimiques ;
- irrigation ;
- alimentation de chaudières et chauffage ;
- circuit de refroidissement ;
- production d'air comprimé ;
- production de vide .

1.4.1. Marché actuel et futur

1.4.1.1. ALGERIE

POMPES

La demande effective est constituée d'une part de la production locale dont l'évolution est retracée au tableau 1.4.1. et d'autre part des importations dont l'évolution est retracée au même tableau.

Tableau 1.4.1 - Production et importations algériennes de pompes à liquides

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production nationale (unités)	6.180	8.018	4.023	6.690	5.735	6.400
(t)	980	1.210	780	1.062	910	
Importation (t)	1.221	1.801	2.397	1.501	1.728	n.d.
Demande (t)	2.201	3.071	3.177	2.563	2.638	n.d.

Sources : Secrétariat d'Etat au Plan.

Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE.

En 1973, l'industrie locale a réalisé un chiffre d'affaires d'environ 28.400 MDA pour une production de 5.735 unités. La même année, la valeur des importations était de 53.947 MDA pour une quantité de 1.728 T. On peut en déduire que la production locale s'élevait à environ 910 T pour cette année.

La demande effective de 1973 s'élevait donc à 2.638 T pour un chiffre d'affaires global de 82.347 MDA.

COMPRESSEURS

Nous n'avons relevé aucune production de compresseurs en ALGERIE. La demande effective est donc constituée uniquement par les importations lesquelles sont reprises dans le tableau 1.4.2.

Tableau 1.4.2. - Evolution de la demande actuelle et passée de compresseurs en ALGERIE

	1969	1970	1971	1972	1973
Importations et demande	1.205	2.343	3.164	1.553	3.952

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE.

La demande future a été calculée au tableau 1.4.3 en admettant

- pour les pompes le taux d'accroissement de l'activité du secteur énergie et eau ;
- pour les compresseurs le taux d'accroissement du secteur industriel dans son ensemble

Tableau 1.4.3 - Evolution de la demande de pompes et compresseurs en ALGERIE

(1)

	1975	1977	1982
Pompes	2.638	3.936	6.494
Compresseurs	3.952	8.102	19.849
Total	6.590	12.038	26.343

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.4.1.2. MAROC

POMPES

La demande est calculée au tableau 1.4.4.

Tableau 1.4.4. - Evolution de la demande de pompes à liquides au MAROC

(1)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Importation	821	802	1.126	1.164	1.255	1.707
Production	100	100	100	150	200	237
Demande	921	902	1.226	1.314	1.455	1.944

Sources : Statistique du Commerce Extérieur ;
Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

COMPRESSEURS

La société ATLAS COFCO la seule active dans ce secteur monte sur place des compresseurs importés en pièces détachées.

La demande effective est donc constituée par les importations dans lesquelles sont incluses les pièces détachées des appareils montés. L'évolution des importations et par conséquent de la demande est retracée dans le tableau 1.4.5.

Tableau 1.4.5. - Evolution de la demande marocaine de compresseurs

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Demande	610	846	623	649	618	1.082

Source : Statistique du Commerce Extérieur.

La demande future a été calculée au tableau 1.4.6. en retenant le taux de croissance des secteurs énergie et eau pour les pompes et celui du secteur industriel pour les compresseurs.

Tableau 1.4.6. - Evolution de la demande de pompes et compresseurs au MAROC

(t)

	1973	1977	1982
Pompes	1.455	2.025	3.204
Compresseurs	618	937	1.649
Total	2.073	2.962	4.853

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.4.1.3. TUNISIE

POMPES

La demande effective est constituée d'une part de la production locale et des importations d'autre part .

La production locale a démarré en 1973 à la S.I.N. (Africa Industries) et a atteint cette année-là un chiffre de 16.000 DT et 84.000 DT en 1974 . Ces quantités sont négligeables (1 % en 1973, 3 % en 1974) relativement aux importations dont l'évolution est retracée au tableau 1.4.7. Une partie de ces pompes est montée par SOTEE .

Tableau 1.4.7. - Evolution des importations de pompes à liquides en TUNISIE de 1969 à 1974

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Pompes à liquides	632	593	1.612	889	1.266

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

COMPRESSEURS

Il n'y a ni montage ni fabrication de compresseurs en TUNISIE . On peut donc identifier la demande effective aux importations dont l'évolution est indiquée dans le tableau 1.4.8.

Tableau 1.4.8. - Evolution des importations de compresseurs en TUNISIE de 1969 à 1974

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Importation et demande	226	280	387	733	593

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande future a été calculée en admettant que le marché des pompes se développera comme le secteur énergie et eau et que la demande de compresseurs suivra le développement industriel.

Tableau 1.4.9. - Evolution de la demande de pompes et compresseurs en TUNISIE

(1)

	1973	1977	1982
Pompes	1.266	1.800	2.798
Compresseurs	593	875	1.540
Total	1.859	2.675	4.338

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.4.1.4. MAGHREB

La demande des trois pays du MAGHREB est détaillée au tableau 1.4.10.

Tableau 1.4.10. - Evolution de la demande de pompes et de compresseurs dans les trois pays du MAGHREB

(1)

	1973	1977	1982
<u>Pompes</u>			
ALGERIE	2.638	3.936	6.494
MAROC	1.455	2.025	3.204
TUNISIE	1.266	1.800	2.798
MAGHREB	5.359	7.761	12.496
<u>Compresseurs</u>			
ALGERIE	3.952	8.102	19.849
MAROC	618	937	1.649
TUNISIE	593	875	1.540
MAGHREB	5.163	9.914	23.038
TOTAL	10.522	17.675	35.534

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

gombert

association momentanée **sobemap**

1.4.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Pour les pompes et compresseurs, on distingue essentiellement les pièces suivantes :

- le corps ou manteau ,
- les couvercles ,
- la partie mobile (rotor, piston) ,
- le cylindre ,
- l'axe ,
- les joints et bourrages .

Le corps forme la partie médiane de la pompe ou du compresseur .

Les couvercles fixés en général des deux côtés du corps permettent de soutenir l'axe auquel est fixé le rotor ou piston qui peut se déplacer dans le cylindre .

Les joints et bourrages permettent de réaliser l'étanchéité . Toutes les pièces, à l'exception des joints et bourrages proviennent de la filière "constructions métalliques" et plus particulièrement des secteurs fonderie, forge et usinage .

Importance relative de chaque pièce

Les pièces provenant de la filière constructions métalliques représentent 98 % du poids total de la pompe ou de la vanne .

La répartition relative du poids par pièce est la suivante :

- le corps ou manteau : 40 % ,
- les couvercles : 25 % ,
- la partie mobile : 15 % ,
- le cylindre : 8 % ,
- l'eau : 10 % ,
- les joints et bourrages : 2 % .

Matériaux employés

Les fabricants de pompes et compresseurs sont de gros consommateurs de fonte, le degré d'intégration est assez élevé, les gros producteurs mondiaux ayant en général leurs fonderies .

Pour les pompes, la part de la fonte est de l'ordre de 50 %, ce pourcentage variant entre 30 % pour les pompes spéciales et 80 % pour les pompes fabriquées en grande série.

Les compresseurs ont généralement plus de fonte : 55 %. Ce pourcentage est un peu plus élevé pour les petits compresseurs et plus faible pour les gros compresseurs faits en toute petite série. Dans ce dernier cas, le mécano-soudé revient moins cher et permet des livraisons plus rapides.

Le corps et les commandes des pompes et compresseurs sont essentiellement réalisés en fonte, rarement en acier ou acier inoxydable. Par contre le piston, le rotor, l'axe et le cylindre sont généralement en acier.

Le tableau ci-dessous nous donne l'importance relative de chaque pièce ainsi qu'une répartition (en % du poids) des matières utilisées.

Tableau 1.4.11. - Répartition d'après les matières utilisées

Pièce	Importance relative	Fonte	Acier moulé	Mécano-soudé	Acier inoxydable	Métaux non ferreux
Corps	40 %	75 %	5 %	5 %	5 %	10 %
Couvercles	25 %	75 %	5 %	5 %	5 %	10 %
Partie mobile	15 %	25 %	60 %		10 %	5 %
Cylindre	8 %	10 %	60 %		20 %	10 %
Axe	10 %	-	25 %		70 %	5 %
Total	98 %	53 %	20 %	3 %	13 %	9 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Méthodes de fabrication

Les pièces formant les pompes et compresseurs sont obtenues par moulage, qu'il s'agisse de fonte ou d'acier. Pourtant pour les gros compresseurs il existe actuellement une tendance à remplacer

les carters en fonte par des carters en mécanosoudé . pour les petites pièces on note des tentatives d'utiliser les matières plastiques

Le type de fonte utilisé est la fonte grise, mais on constate un glissement sur la fonte nodulaire

1.4.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de pompes et de compresseurs

La demande potentielle totale est donnée au tableau 1.4.12. Elle suppose que toute la demande de pompes et compresseurs sera satisfaite par les industries maghrébines. Cette hypothèse est trop optimiste et une hypothèse plus vraisemblable consiste à admettre que les besoins seront couverts à raison de :

- 15 % en 1977 .
- 50 % en 1982 .

La demande réelle en décaulant est également présentée au tableau 1.4.12.

Tableau 1.4.12. - Demande potentielle totale et demande potentielle réelle de matières de base et de sous-ensembles pour la production de pompes et de compresseurs

	Production pompes et compresseurs	Fonte	Acier moule	Mécanosoudé	Acier inoxydable	N. divers
Demande potentielle totale						
1973	10.522	5.577	2.104	316	1.368	94
1977	17.675	9.368	3.535	530	2.298	1.500
1982	35.534	18.833	7.107	1.066	4.619	3.198
Demande potentielle réelle						
1973	1.500	700	300	45	195	20
1977	2.650	1.405	530	80	345	250
1982	17.267	9.152	3.453	518	2.245	1.500

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1. 4. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

1. 4. 4. 1. ALGERIE

La société algérienne U.I.A. (SONACOME) fabrique des bruts de fonderie (corps de pompes) pour toutes les fabriques algériennes de pompes : BLACHERE, POMPE ALGERIENNE, EX-SIMIA et SIEM . Le tonnage annuel total a été évalué à 570 T .

Du côté du secteur privé, la société "La Pompe Algérienne" sous-traite l'usinage de corps de pompe à la "Société de Construction Mécanique" ainsi que quelques autres pièces (flasques, guides intermédiaires) à des artisans locaux

1. 4. 4. 2. MAROC

AUTO HALL produit des pompes de sa propre fabrication . Il sous-traite la fabrication de pièces coulées en bronze à AFOMA et d'autres pièces de fonderie à ACIERIES et FONDERIE DU MAROC (environ 60 T par an) .

Quant à l'autre producteur SMADIA - il s'agit plus précisément de montage de pompes d'origine européenne - il recourt à la sous-traitance pour des pièces de fonderie auprès de la FONDERIE des TABORS et à quelques artisans locaux pour l'usinage de pièces diverses

1. 4. 4. 3. TUNISIE

Dans la fabrication locale de pompes d'irrigation, le producteur local sous-traite la fabrication de carcasses et de pièces de fonderie à la SOFOMECA (environ 45 T en 1974) .

1. 5. MACHINES AGRICOLES

Par machines agricoles, nous entendons d'une part les machines, appareils et engins par la récolte et le battage des produits agricoles . Il s'agit de machines permettant d'exécuter mécaniquement les divers travaux agricoles (coupe, arrachage, ramassage, cueillette, battage, égrenage, mise en gerbes, nettoyage, triage, crillage) . D'autre part, nous entendons les machines, appareils et engins pour la culture, la préparation et le travail du sol . Il s'agit donc de machines permettant, quel que soit le mode de traction, de préparer le sol en vue de la culture (défrichage, défonçage, labourage), de distribuer les engrais, de planter ou d'ensemencer, de nettoyer et d'entretenir le sol pendant la croissance de plantes (binage, séchage) .

Parmi les divers engins relevant de ce secteur, on peut citer :

- faucheuses ,
- moissonneuses (-batteuses) ,
- cueilleuses ,
- arracheuses ,
- batteuses ,
- effeuilleuses ,
- tarières ;

en tant qu'engins de récolte et les :

- défricheuses ,
- épierreuses ,
- cultivateurs ,
- herses ,
- rouleaux ,
- épandeurs, distributeurs ,
- semoirs, plantoirs ,
- écrémeuses ,

en tant qu'engins de culture .

1. 5. 1. Marché actuel et futur

1. 5. 1. 1. ALGERIE

D'après les données de l'étude des filières, la production algérienne de matériel pour la culture et la préparation des sols se situe aux niveaux suivants :

- 1973 : 1.782 T .
- 1974 : 1.404 T .

Par contre, la production d'engins de récolte est nulle .

Les importations de ces deux types de matériel sont données au tableau 1. 5. 1.

Tableau 1. 5. 1. - Evolution de la production et des importations algériennes de matériel agricole (t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production	1.203	1.797	863	1.560	1.782	1.404
Matériel agricole pour la préparation des sols et la culture	1.897	3.317	1.640	9.893	9.427	n. d.
Matériel agricole pour la récolte	6.532	836	1.877	2.688	3.921	n. d.
Demande totale	9.632	5.950	4.380	14.141	15.130	n. d.

Sources : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande future a été évaluée en admettant que la demande de matériel agricole suivra le développement de la demande de tracteurs agricoles . Cette demande se développera au rythme de 16 % par an de 1973 à 1977 et de 17,1 % par an de 1977 à 1982 selon les études de la SONA-COME .

Tableau 1.5.2. - Demande algérienne de matériel agricole

(t)

	1973	1977	1982
Matériel pour la culture	11.209	20.288	44.634
Matériel pour la récolte	3.921	7.097	15.613
Total	15.130	27.385	60.247

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.5.1.2. MAROC

D'après les données de l'étude filière, le niveau de la production globale marocaine s'élève pour 1974 à 3.200 T environ . Elle se rapporte essentiellement au matériel agricole pour la préparation des sols et la culture .

L'évolution des importations et des exportations est donnée au tableau suivant : celles-ci sont importantes et leur principale destination est l'ALGERIE .

Tableau 1.5.3. - Evolution des importations et des exportations marocaines de matériel agricole

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
<u>Importations</u>						
- matériel agricole pour la culture	492	482	517	380	429	945
- matériel agricole pour la récolte	1.872	1.269	1.107	1.545	1.201	1.193
<u>Exportations</u>						
- matériel agricole pour la culture	-	1	-	678	2.646	317
- matériel agricole pour la récolte	14	0	-	26	3	115

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La demande marocaine est évaluée en 1973 à 4.900 T environ dont 3.500 T pour le matériel de culture et 1.400 T pour le matériel de récolte .

La demande future de matériel agricole progressera au MAROC au rythme de 10 % par an pour le matériel de culture et pour le matériel de récolte . Cette évolution est identique à celle de la demande de tracteurs évaluée pour les Services de Planification Agricole par un expert extérieur (1) .

Tableau 1.5.4. - Evolution de la demande marocaine de matériel agricole

(t)

	1973	1977	1982
Matériel pour la culture	3.500	5.128	8.256
Matériel pour la récolte	1.400	2.051	3.302
Total	4.900	7.179	11.558

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.5.1.3. TUNISIE

Ainsi que nous l'avons précisé dans l'étude filière, nous n'avons pas relevé de production de matériel agricole proprement dite en 1974 .

On peut donc supposer que la demande est entièrement satisfaite par les importations . L'évolution de celles-ci est donnée au tableau 1.5.5. ci-après .

(1) LAURENT "Le Machinisme agricole au MAROC" .

Tableau 1.5.5. - Evolution des importations tunisiennes de matériel agricole

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Matériel agricole pour la culture	897	816	947	1.315	1.445
Matériel agricole pour la récolte	941	339	1.237	1.435	1.540

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

Le calcul de la demande future est basé sur un taux de croissance annuel de 5 % identique à celui retenu pour la croissance de la demande des tracteurs .

Tableau 1.5.6. - Evolution de la demande tunisienne de matériel agricole

(t)

	1973	1977	1982
Matériel pour la culture	1.445	1.757	2.244
Matériel pour la récolte	1.540	1.873	2.392
Total	2.985	3.630	4.636

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.5.1.4. MAGHREB

La demande maghrébine totale progressera rapidement ; elle se localisera principalement en ALGERIE .

Tableau 1.5.7. - Evolution de la demande maghrébine de matériel agricole

(t)

	1973	1977	1982
Matériel pour la culture			
ALGERIE	11.209	20.288	44.634
MAROC	3.500	5.128	8.256
TUNISIE	1.445	1.757	2.244
MAGHREB	16.154	27.173	55.134
Matériel pour la récolte			
ALGERIE	3.921	7.097	15.613
MAROC	1.400	2.051	3.302
TUNISIE	1.540	1.873	2.392
MAGHREB	6.861	11.021	21.307
TOTAL	23.015	38.194	76.441

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.5.2. Description du produit et décomposition en matières de base ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Vu la diversité de produits et la multitude de pièces qui interviennent dans la fabrication du matériel agricole, nous avons tenté de regrouper les différentes pièces en sous-ensembles choisis d'après les matières utilisées et les méthodes de fabrication .

Pour chaque sous-ensemble nous citerons quelques exemples de pièces :

- pièces moulées en fonte (carters, châssis, coussinets, moyeux, boîtes d'engrenage, tambours de frein) ;
- pièces moulées en acier (engrenages) ;
- pièces déformées à chaud (le système d'attelage, pièces de moteur, de transmission et de direction) ;
- pièces déformées à froid (arbres de boîtes de vitesse ou d'embrayages) ;

- pièces en alliage léger ;
- profilés (châssis) ;
- tôles d'acier embouties et pliées ;
- boulonnerie, visserie, ressorts ;
- quincaillerie et serrurerie ;
- produits électriques (signalisation, câbles, feux et parties électriques faisant partie du moteur éventuel) ;
- parties non métalliques (plastiques, pneus, joints, sellerie, ...).

Nous avons exprimé l'importance de chaque partie en % du poids total . Cette répartition est donnée ci-après :

- moulage de fonte : 15 % du poids total ;
- moulage d'acier : 2 % du poids total ;
- estampage à froid ou à chaud : 12 % du poids total ;
- alliage léger : 3 % du poids total ;
- tôles (embouties, pliées) : 25 % du poids total ;
- profilés : 20 % du poids total ;
- boulonnerie, visserie : 5 % du poids total ;
- quincaillerie et serrurerie : 2 % du poids total ;
- parties électriques : 1 % du poids total ;
- parties non métalliques : 15 % du poids total .

1. 5. 3. Demande de matières de base et de composants pour la production de matériel agricole

La demande potentielle totale est calculée en admettant que toute la demande est couverte par la production locale (tableau 1. 5. 8.). Cette hypothèse est évidemment trop optimiste si on tient compte des réalisations en 1973 et des capacités en 1977 (y compris les projets) .

En fait, la production a atteint :

4.700 t en 1973

et pourrait atteindre :

11.900 t en 1977 (soit la capacité à cette date)

et 38.220 t en 1982 soit la moitié de la demande .

Tableau 1.5.8. - Demande de matières de base et de composants pour la production de matériel agricole

(t)

	Demande	Fonte	Acier moulé	Pièces forgées ou estampées	Alliages légers moulés	Tôles	Profils	Bonneterie visserie	Quincaillerie serrurerie	Composants électriques
<u>Demande potentielle totale</u>										
1973	23.015	3.452	460	2.762	690	5.754	4.600	1.151	460	230
1977	38.194	5.729	764	4.583	1.146	9.548	7.640	1.910	764	382
1982	76.441	11.466	1.529	9.173	2.293	19.110	15.290	3.832	1.529	764
<u>Demande potentielle réelle</u>										
1973	4.700	705	94	56	141	1.175	940	235	94	97
1977	11.900	1.785	238	1.428	357	2.975	2.380	595	238	119
1982	38.220	5.733	764	4.586	1.147	9.555	7.640	1.911	764	382

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

(1) 50 % pour démarrage moteur .

50 % ensembles signalisation .

1.5.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

En ALGERIE, l'intégration est fort poussée . Cependant diverses pièces de fonderie sont sous-traitées à des fonderies de la place ainsi que des articles de visserie et boulonnerie . Aucune information plus précise n'est disponible, la visite de l'unité n'ayant pas été autorisée .

Au MAROC, la sous-traitance est de pratique courante parmi les trois principales entreprises marocaines produisant du matériel agricole :

1. Le producteur le plus important ATMAR est surtout donneur d'ouvrages . On peut citer les cas suivants :

- BONDY -MAROC fabrique en sous-traitance pour ATMAR des châssis de charrues à disques ou de pulvérisateurs ;
- AFRIQUE-ROULEMENT usine des bagues pour pulvérisateurs ;
- diverses pièces de fonderie d'acier ou de fonte sont fabriquées soit par FONDERIE DE TABORS ou par FONDERIES ET ACIERIES DU MAROC .

ATMAR peut être considéré comme preneur d'ouvrages dans un sens très large : cette société fabrique pour des grossistes importateurs de la place des pièces de rechange ou des produits finis qui étoffent ou complètent la gamme des clients .

Il est important de souligner que ATMAR exporte en Algérie via la SONACOME ou ONAMA des pulvérisateurs, scarificateurs, disques de charrues, etc ... pour une valeur de 1.600 MDH en 1974 .

Précisons encore que ATMAR a conclu un accord avec la firme française de Barbezieux , la société VIAUD, pour la fabrication sous licence de trois cents charrues à disques destinées au Maroc . Enfin un contrat lui permettra de fabriquer en sous-traitance des sous-ensembles de matériel agricole pour la France . Ce marché représente 230 T .

2. BONDY-MAROC sous-traite la galvanisation de certaines pièces chez SOMAGAL ; cela représente de 2 à 3 T par an . De plus, la fabrication de pièces de fonderie est confiée soit à FONDERIE ET ACIERIE DU MAROC , soit à FONDERIE ET ACIERIE DE SKHIRAT .

En tant que preneur d'ouvrages, BONDY-MAROC travaille pour ATMAR (voir supra) et d'autre part pour CIMAGEC (voir infra) .

3. CIMAGEC (nouvelle dénomination de International Harvester) assemble des covercrops importés en CKD en provenance de la maison-mère . Elle y incorpore certaines pièces d'origine locale, telles que des entretoises (FONDERIE DES TABORS) ou des bâtis de covercrops (BONDY-MAROC) . Le taux d'intégration local est faible, 10 % environ . Il pourrait augmenter si les fonderies locales, mieux équipées proposaient des prix de revient plus compétitifs .

La question est sans objet en TUNISIE à l'heure actuelle vu l'absence de production de série . Il est probable que les productions évoquées par FONDERIES REUNIES, SOFOMECA, SOCOMENA concernent des pièces de rechange de matériel existant .

1.6. PULVERISATEURS ET EXTINCTEURS

On a regroupé ici :

- les pulvérisateurs, appareils destinés à répandre ou à projeter les produits insecticides, fongicides à des fins agricoles ;
- les extincteurs qui projettent des produits chimiques à mousse ou autres permettant d'éteindre des incendies .

1.6.1. Marché actuel et futur

1.6.1.1. ALGERIE

La demande est constituée quasi exclusivement par les importations, la production algérienne actuelle étant marginale . Nous admettons donc comme hypothèse que la demande est égale aux importations . L'évolution de ces importations est donnée dans le tableau global 1.6.1 qui reprend les importations de chacun des produits .

Tableau 1.6.1. - Evolution de la demande algérienne d'extincteurs et pulvérisateurs

	1969	1970	1971	1972	1973
Production d'extincteurs	n. d.	n. d.	n. d.	41	74
Importation d'extincteurs	49	70	49	111	105
Demande d'extincteurs	n. d.	n. d.	n. d.	152	179
Importations ou demande de pulvérisateurs	358	1.339	155	630	980
Demande totale	n. d.	n. d.	n. d.	934	1.338

Sources : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE , Secrétariat d'Etat au Plan .

Les extincteurs sont utilisés à titre préventif dans les usines et les bureaux principalement et on peut donc affirmer que le taux de croissance moyen de la demande est lié à celui des activités secondaires soit 11,7 %. Ce taux pourrait se révéler tout à fait erroné au cas où le gouvernement adopterait des mesures juridiques contraignant toutes les entreprises et les bureaux à s'équiper de façon plus importante que ne le prévoit la législation actuelle. C'est un phénomène que l'on rencontre dans beaucoup de pays à une époque donnée. Néanmoins à défaut d'informations plus précises, nous adopterons le taux de croissance mentionné plus haut soit 11,7 % sur la période considérée.

Quant au matériel de pulvérisation, un taux de croissance de 10 % semble réaliste. Il est largement supérieur au taux de croissance fixé pour les activités primaires mais correspond mieux aux besoins réels de l'agriculture algérienne qui est actuellement largement sous-équipée.

Les prévisions basées sur ces hypothèses sont données au tableau 1.6.2.

Tableau 1.6.2. - La demande algérienne d'extincteurs et de pulvérisateurs à l'horizon 1982

	1973	1974	1977	1982
Extincteurs	179	199	272	460
Pulvérisateurs	805 (1)	885	1.180	1.900
Demande globale	984 (1)	1.084	1.452	2.360

(1) Valeur moyenne des 2 dernières années.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.6.1.2. MAROC

Suivant les informations dont nous disposons, la production d'extincteurs et de pulvérisateurs semble inexistante au MAROC. Nous admettrons donc par hypothèse que la demande effective est égale aux importations.

L'évolution des importations est montrée au tableau 1.6.3.

Tableau 1.6.3. - Evolution des importations d'extincteurs et de pulvérisateurs divers au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Extincteurs	63	59	40	32	35
Pulvérisateurs	139	112	130	313	320
Demande globale	202	171	170	345	355

Source : Statistiques du Commerce Extérieur

La demande future de pulvérisateurs a été évaluée sur base des informations qui nous ont été fournies par le Service de Planification Agricole. Celles-ci concernent les besoins prévus en équipements agricoles divers. Les besoins en pulvérisateurs et poudreurs à main sont estimés à :

- 25.000 pièces/an pour la période 1973-1977 ;
- 15.000 pièces/an pour la période 1977-1982 .

Par contre, le poids moyen des équipements augmentera et la demande totale exprimée en poids restera stable .

Quant à l'évolution prévisible de la demande d'extincteurs nous pensons qu'elle connaîtra une croissance d'environ 10 % par an comme celle des activités secondaires en général . Les prévisions correspondant à ces hypothèses sont données dans le tableau 1.6.4.

Tableau 1.6.4. - Estimation de la demande d'extincteurs et de pulvérisateurs divers au MAROC

(t)

	1973	1977	1982
Extincteurs	35	51	82
Pulvérisateurs	320	320	320
Demande globale	355	371	402

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.6.1.3. TUNISIE

D'après les informations recueillies et les données des enquêtes, il n'y a actuellement aucune production en TUNISIE d'extincteurs ou de pulvérisateurs. La demande effective de ces produits est donc constituée uniquement par les importations dont l'évolution est retracée au tableau 1.6.5.

Tableau 1.6.5. - Evolution des importations d'extincteurs et pulvérisateurs divers en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Extincteurs	27	38	21	31	49
Pulvérisateurs	112	152	84	124	197
Demande globale	139	190	105	155	246

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande de pulvérisateurs restera stable pendant la période étudiée, tandis que la demande d'extincteurs connaîtra un taux de croissance moyen de 10 %. Les prévisions détaillées sont données au tableau 1.6.6.

Tableau 1.6.6. - Evolution de la demande d'extincteurs et de pulvérisateurs en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Extincteurs	49	72	115
Pulvérisateurs divers	197	200	200
Total	246	272	315

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.6.1.4. MAGHREB

La demande totale est retracée au tableau 1.6.7.

Tableau 1.6.7. - La demande maghrébine de pulvérisateurs et extincteurs à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	984	1.452	2.360
MAROC	355	371	402
TUNISIE	246	272	315
MAGHREB	1.585	2.095	3.077

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.6.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les extincteurs et pulvérisateurs sont constitués :

- d'une enveloppe ou réservoir en tôle d'acier ou en laiton ;
- d'accessoires en acier, en fonte ou en métaux non-ferreux ou encore en matières plastiques permettant de porter l'instrument et de l'employer ;
- d'une petite pompe manuelle ou à moteur dans le cas des pulvérisateurs .

Le tableau 1.6.8. donne la répartition des matières utilisées pour la production des extincteurs et des pulvérisateurs .

Tableau 1.6.8. - Matières utilisées pour la production des extincteurs et pulvérisateurs

(%)

	Importance relative	Tôle acier	Fonte	Laiton	Métaux légers	Axe, fil, visserie, boulonnerie	Matières plastiques
Réservoir	65	80	-	20	-	-	-
Accessoires	15	-	-	-	20	20	60
Pompes	20	-	20	-	60	10	10
Total	100	52	4	13	15	5	11

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.6.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de pulvérisateurs et d'extincteurs

Cette demande est calculée au tableau 1.6.9. La demande potentielle effective tient compte des possibilités réelles de l'industrie maghrébine qui pourra selon les projets existants assurer :

- 30 % des besoins en 1977 ,
- 100 % des besoins en 1982 .

Tableau 1.6.9. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production d'extincteurs et de pulvérisateurs

(t)

	Demande	Tôle acier	Tôle laiton	Fonte	Métaux légers	Axes, visserie, boulonnerie
<u>Demande potentielle totale</u>						
1973	1.585	824	317	63	238	79
1977	2.095	1.089	419	84	314	105
1982	3.077	1.600	615	123	462	154
<u>Demande potentielle effective</u>						
1973	74	38	-	-	3	3
1977	600	312	120	24	90	30
1982	3.077	1.600	615	123	462	154

Source : GOMIBERT-SOBEMAP.

1.6.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La production est faible en ALGERIE et nulle dans les deux autres pays ; par conséquent la sous-traitance pratiquée actuellement est quasi nulle .

1.7. ENGRENAGES ET REDUCTEURS

Les types les plus courants sont les :

- engrenages cylindriques ;
- engrenages coniques ;
- engrenages à vis sans fin ;
- engrenages à denture droite ;
- engrenages hélicoïdaux ;
- engrenages à chevrons .

Les engrenages réalisent la transmission du mouvement au moyen d'éléments dentés (roues, pignons, crémaillères et vis sans fin, roues de friction) .

Cette rubrique comprend également les réducteurs, multipliateurs, variateurs à engrenages et boîtes de vitesse, qui se composent de divers jeux d'engrenages enfermés dans un carter .

Les produits pour l'industrie automobile ne sont pas traités dans ce groupe .

1.7.1. Marché actuel et futur

1.7.1.1. ALGERIE

La demande effective actuelle est essentiellement constituée des importations car la production locale actuelle est marginale (SN METAL ALLELICK) . Nous assimilerons donc la demande effective actuelle aux importations . L'évolution de celles-ci est donnée dans le tableau 1.7.1.

Tableau 1.7.1. - Evolution des importations d'engrenages divers et réducteurs en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Engrenages et réducteurs	490	609	502	734	889

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

L'évolution de la demande d'engrenages, de réducteurs et autres articles similaires est étroitement liée à l'activité des industries mécaniques . Nous admettrons que le taux de croissance sera égal au taux de croissance prévu pour ces industries soit environ 19,7 % . Le résultat de ces estimations est donné au tableau 1.7.2.

Tableau 1.7.2. - La demande algérienne de réducteurs et engrenages divers à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Engrenages, réducteurs	811(a)	1.663	4.091

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

(a) Valeur moyenne des 2 dernières années disponibles .

1.7.1.2. MAROC

La production locale 1974 a été estimée à 50 T .

L'évolution des importations est donnée au tableau 1.7.3.

Tableau 1.7.3. - Les importations d'engrenages et de réducteurs au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Engrenages, réducteurs	650	705	620	514	396

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La demande pour 1973 a été évaluée à 500 T .

Pour la demande future, nous admettrons que la demande de ce type de produit est étroitement liée à l'activité des industries mécaniques et de la croissance de la consommation de véhicules . Un

taux de croissance de 12,5 % intermédiaire entre ceux des activités mentionnées plus haut nous paraît donc réaliste . Les estimations de la croissance de la demande sont données au tableau 1.7.4.

Tableau 1.7.4. - La demande marocaine de réducteurs et d'engrenages au MAROC

(t)

	1973	1977	1982
Réducteurs, engrenages	500	800	1.440

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.7.1.3. TUNISIE

La demande effective est constituée principalement par les importations, la production locale étant faible . Elle a été estimée à 20 T environ pour 1973 et 5 T pour 1974 . L'évolution des importations est reprise dans le tableau 1.7.5.

La demande totale pour 1973 est donc de l'ordre de 586 T .

Tableau 1.7.5. - Evolution des importations d'engrenages divers, réducteurs et similaires en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Engrenages, réducteurs	n. d.	275	345	546	566

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

L'évolution de la demande future est calculée en admettant l'étroite corrélation entre le développement des industries mécaniques et la demande d'engrenages, réducteurs . Nous avons retenu pour la TUNISIE un taux de croissance de 12,7 % de 1973 à 1977 et de 14 % de 1977 à 1982 . Les prévisions correspondantes sont données dans le tableau 1.7.6.

Tableau 1.7.6. - Evolution de la demande future d'engrenages et de réducteurs en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Engrenages, réducteurs	586	945	1.820

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.7.1.4. MAGHREB

La demande maghrébine totale est calculée au tableau 1.7.7.

Tableau 1.7.7. - La demande au MAGHREB d'engrenages et réducteurs à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	811	1.663	4.091
MAROC	500	800	1.440
TUNISIE	586	945	1.820
MAGHREB	1.897	3.408	7.351

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.7.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

La fonte est utilisée principalement pour les carters et les couvercles et très accessoirement pour les arbres et les moyeux de petites dimensions .

Les engrenages sont réalisés essentiellement en acier moulé et usiné ; ils sont parfois forgés .

gombert

association momentanée **sobemap**

Le carter et le couvercle des réducteurs sont parfois en construction mécano-soudée .

En résumé, nous pouvons admettre que le poids global des engrenages et réducteurs se répartit de la façon suivante :

- 20 % pièces en fonte ;
- 30 % de construction mécano-soudée (tôles et profilés) ;
- 40 % d'acier moulé ;
- 10 % d'acier forgé .

1.7.3. Demande de matières de base et de composants pour la production d'engrenages et de réducteurs

La demande potentielle réelle tient compte des possibilités de production actuelles et futures en tenant compte des projets existants . Dans ce cas précis, nous avons incorporé un projet que nous préconisons à savoir la production de 1.000 T/an d'engrenages . Pour la demande potentielle totale, nous avons admis que toute la demande d'engrenages serait satisfaite par la production locale ce qui est trop optimiste dans ce cas .

Tableau 1.7.8. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production d'engrenages et de réducteurs

(t)

	Demande (t)	Fonte	Mécano-soudure	Acier moulé	Acier forgé
Demande potentielle totale					
1973	1.897	379	564	758	190
1977	3.408	682	1.022	1.264	341
1982	7.351	1.470	2.205	2.890	735
Demande potentielle réelle					
1973	60	12	18	24	6
1977	680	136	204	272	68
1982	3.675	735	1.103	1.470	368

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.7.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La fabrication d'engrenages, de réducteurs et produits similaires est une activité de sous-traitance proprement dite . La situation actuelle de cette activité dans les pays du MAGHREB a été décrite dans l'étude "filiales" et ne nécessite ici aucun commentaire particulier .

1.8. GRUES

Le présent groupe concerne les engins permettant le levage et un certain déplacement latéral des fardeaux . Ils peuvent être automobiles ou non et de types divers .

1.8.1. Marché actuel et futur

1.8.1.1. ALGERIE

La demande effective est composée d'une part de la production locale et d'autre part des importations dont l'évolution est retracée au tableau 1.8.1. ci-après .

La production locale a été de 37 unités en 1974 . Cette production a lieu à BEJAIA, nouvelle unité de production qui a démarré en 1972 . Si on retient un poids moyen de 8,5 T par unité la production locale est donc de 315 T pour 1974 . L'année 1973 n'a vu qu'une production de 4 pièces soit 34 tonnes explicables par le démarrage de l'unité .

Tableau 1.8.1. - Evolution des importations de grues en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Grues de tous types	6.700	6.230	3.490	4.397	7.112

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

Les importations de 1971 et 1972 marquent un fléchissement important causé par les difficultés financières du pays . 1973 traduit une nette reprise de l'équipement et un rattrapage certain de la demande .

La demande effective totale pour 1973 est donc de 7.112 + 34 = 7.146 T .

La demande de grues est directement proportionnelle au développement des équipements industriels c'est-à-dire que l'on peut accepter comme hypothèse un taux de croissance de 19,7 % sur la période 1974-1982 correspondant à la période d'industrialisation intensive du 2^e et du 3^e plans .

Les prévisions découlant de ces hypothèses sont données dans le tableau 1.8.2. ci-après

Tableau 1.8.2. - La demande de grues en ALGERIE à l'horizon 1982

(1)

	1973	1977	1982
Grues de tous types	7.146	14.670	35.942

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.8.1.2. MAROC

Il n'y a pas présentement aucune production ni montage de grues au MAROC . La satisfaction des besoins est réalisée entièrement par le biais des importations . L'évolution de celles-ci est donnée dans le tableau 1.8.3. ci-après . Les données des années 1969 à 1971 sont directement extraites de rubriques qui correspondent aux produits étudiés . Les changements intervenus à partir de 1972 dans les rubriques ne permettent plus d'identifier les données de façon sûre . Aussi les données ont-elles été estimées par comparaison avec la structure des importations algériennes . En moyenne, le groupe grues + portiques + transporteurs mécaniques continus représente 72 % de la totalité du groupe 84.22 en volume . Cet ensemble peut être à son tour subdivisé de la façon suivante : grues 40 %, portiques et ponts roulants 18 % et transporteurs mécaniques continus 14 % .

Tableau 1.8.3. - Evolution des importations marocaines de grues

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Grues de tous types	548	483	1.109	935	1.440	1.645

Source : Statistiques du Commerce Extérieur du MAROC .

On a retenu l'hypothèse suivant laquelle le taux de croissance prévisible de la demande de grues est le même que celui du développement de l'activité industrielle soit 11 % sur la période 1973-1977 et 12 % sur la période 1977-1982 . Les prévisions qui en résultent sont données au tableau 1.8.4.

Tableau 1.8.4. - La demande de grues au Maroc à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Grues de tous types	1.440	2.186	3.850

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.8.1.3. TUNISIE

Il n'y a pas de production ni de montage de grues à l'heure actuelle en TUNISIE . Les importations satisfont les besoins . L'évolution de celles-ci est donnée au tableau 1.8.5.

Les statistiques tunisiennes ne donnent pas de chiffres séparés pour les grues, portiques et transporteurs continus . Aussi avons-nous adopté la même structure de la demande que pour l'ALGERIE soit 40 % pour les grues, 18 % pour les portiques et ponts roulants et 14 % pour les transporteurs mécaniques continus .

Tableau 1.8.5. - Evolution de la demande de grues en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Grues de tous types	329	310	876	589	779

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

Nous avons admis comme réaliste le même taux de croissance que celui prévu pour l'activité industrielle en général soit 10,2 % pour la période 1973-1977 et 12 % pour la période 1977-1982 .

Le tableau 1.8.6. ci-après synthétise les estimations découlant de ces hypothèses de travail .

Tableau 1.8.6. - La demande de grues en TUNISIE à l'horizon 1980

(t)

	1973	1977	1982
Grues de tous types	779	1.150	2.025

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.8.1.4. MAGHREB

Les prévisions établies pour chacun des trois pays ont été rassemblées dans le tableau synthétique 1.8.7. ci-dessous .

Tableau 1.8.7. - La demande maghrébine de grues à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	7.146	14.670	35.942
MAROC	1.440	2.186	3.850
TUNISIE	779	1.150	2.025
MAGHREB	9.365	18.006	41.817

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.8.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

Toute grue est essentiellement constituée par un bras ou une flèche horizontale ou oblique munie à son extrémité d'une poulie supportant le câble de levage actionné par un treuil . La flèche peut être diversement articulée pour permettre une portée variable ou un relevage plus rapide et le support peut être constitué par un pylône fixe parfois très élevé (grues de chantier) .

Certaines grues sont automobiles ; ces engins en plus de leur équipement de levage et de manutention doivent être considérés comme véhicules avec tous les composants que cela comporte .

Les grues sont fabriquées essentiellement au départ de profilés en acier formant la charpente métallique et l'armature de levage . La carrosserie est en tôles d'acier . La force motrice de levage et de manutention est électrique, sauf pour certaines petites grues automobiles où on fait appel au moteur à explosion interne . Les composants électriques comprennent l'appareillage de commande (contacteurs, disjoncteurs, câbles, boutons-poussoirs, ...) .

Les grues automobiles (40 % du total environ) disposent d'un moteur thermique . Les parties mobiles comprennent des poulies (fonte ou acier moulé), des axes, des chaînes, des câbles, des appareillages de prise en charge (acier forgé) .

Le contrepoids est généralement en béton rarement en fonte .

A ces parties essentielles s'ajoutent quelques composants de moindre importance : articles de quincaillerie, boulonnerie-visserie . Les parties non métalliques comprennent essentiellement les pneus de grues automobiles .

Le tableau 1.8.8. donne une répartition en poids de ces différents produits et composants .

Tableau 1.8.8. - Répartition du poids par type de matières et de composants

Matières et composants	En % du poids
- Profilés acier	70 %
- Tôles acier	11 %
- Moteur électrique	1,50 %
- Composants électriques	0,50 %
- Moteur thermique	5 %
- Pièces moulées en fonte	1 %
- Pièces forgées	3 %
- Câbles	2 %
- Boulonnerie-visserie	0,50 %
- Quincaillerie	0,50 %
- Parties non métalliques (contre-poids béton non compris)	5 %
TOTAL	100 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.8.3. Demande de matières de base et de composants pour la fabrication de grues

La demande potentielle totale de matières de base et de sous-ensembles est donnée au tableau 1.8.9. pour les années 1973, 1977 et 1982 . Elle suppose que la totalité de la demande de grues serait satisfaite par la production locale . Cette hypothèse est fort optimiste puisqu'en 1973 la production locale n'a pas dépassé 3 % de la demande (315 T en ALGERIE) . Nous admettrons donc que la demande réelle correspondra en 1977 à 250 unités de 12 T soit 3.000 T et à 8.250 T en 1982 soit 550 unités de 15 T . Ceci suppose que le MAROC et la TUNISIE n'entreprendront pas de fabrication propre et que la capacité de l'unité BEJAIA passera à une capacité de 550-660 unités à l'horizon 1982, ainsi que le prévoit le 2e plan quadriennal .

Tableau 1.8.9. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production de grues diverses.

	Demande t	Profils acier	Tôles acier	Pièces moulées en fonte	Pièces forgées	Moteurs électriques	Moteurs thermiques	Composants électriques	Câbles	Boulonnerie, visserie	Quincaillerie
Demande potentielle totale											
1973	9 365	6 555	1 030	94	291	140	458	47	187	47	47
1977	18 000	12 604	1 386	126	378	189	630	63	252	63	63
1982	41 817	29 272	4 600	418	1 254	627	2 091	290	836	290	290
Demande potentielle effective											
1973	315	220	35	3	9	5	16	2	6	2	2
1977	3 000	2 100	330	30	90	45	150	15	60	15	15
1982	8 250	5 775	907	82	247	124	412	41	165	41	41

Source : COMBERT-SOBEMAP

1. 8. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La production de grues est assurée par SN METAL . Celle-ci pratique donc une intégration maximum . Les tôles et profilés proviennent de la S.N.S. tandis que la visserie courante est achetée à la SONACOME . Les moteurs électriques divers, les treuils et les câbles sont importés .

La question ne se pose pas pour les deux autres pays vu l'absence de production dans les pays .

1.9. PONTS ET PORTIQUES ROULANTS

Cette rubrique concerne deux produits légèrement différents mais ayant le même domaine d'utilisation :

- 1) le pont-grue est un portique circulant sur rail supportant sous la travée transversale, un palan ou treuil de levage mobile sur un chemin de roulement tenant toute la longueur du pont ;
- 2) le pont roulant constitué par une travée dont les extrémités reposent sur des rails de roulement disposés horizontalement sur des consoles ménagées sur deux murs parallèles ou deux charpentes métalliques appropriées .

1.9.1. Marché actuel et futur

1.9.1.1. ALGERIE

La demande est constituée d'une part par les importations dont l'évolution est donnée au tableau 1.9.1. et d'autre part par la production locale .

La production 1973 s'est élevée à 50 pièces ce qui correspondait à un volume de 1.500 T et celle de 1974 à 60 pièces soit 1.300 T, la production de 1974 comportant un certain nombre de plus petites pièces .

Tableau 1.9.1. - Evolution des importations de ponts et portiques roulants en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Ponts et portiques roulants	1.259	959	1.818	2.020	2.050

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande effective globale pour 1973 est donc de 2.050 + 1.500 T soit 3.550 T .

La consommation de portiques évoluera de la même façon que celle des grues, car il s'agit d'un produit très similaire . Nous avons donc retenu comme réaliste un taux de croissance de 19,7 % soit celui prévu pour la croissance des activités industrielles .

Les prévisions qui en découlent sont données dans le tableau 1.9.2.

Tableau 1.9.2. - La demande de ponts et portiques roulants en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Ponts et portiques roulants	3.550	7.290	17.910

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.9.1.2. MAROC

La demande marocaine est entièrement satisfaite par le recours à l'importation vu l'absence totale de production sur place . L'évolution des importations est donnée au tableau 1.9.3. ci-après .

Tableau 1.9.3. - Evolution des importations de ponts et portiques roulants au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Ponts et portiques roulants	130	189	159	421	548	576

Source : Statistiques du Commerce Extérieur du MAROC .

Les données de 1972 à 1974 sont estimées par comparaison avec l'ALGERIE vu qu'elles ne pouvaient être extraites directement des statistiques . On a estimé que ce produit représente 18 % du total des importations du groupe 84.22 .

Le taux de croissance retenu pour les prévisions est celui des activités industrielles soit 11 % jusque 1977 et 12 % de 1977 à 1982 . Ce taux a d'ailleurs été retenu pour les prévisions relatives aux grues . Les prévisions qui en résultent sont données au tableau 1.9.4. Nous avons pris comme base de prévisions pour 1973 la moyenne arithmétique des importations des 3 dernières années .

Tableau 1.9.4. - La demande de ponts et portiques roulants au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Ponts et portiques roulants	548	832	1.466

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.9.1.3. TUNISIE

Le raisonnement tenu pour le MAROC est également valable pour la TUNISIE . La demande est satisfaite par les importations vu l'absence de production dans le pays, les importations pour ce produit sont estimées par comparaison avec la structure de la demande en ALGERIE, et les prévisions sont établies à partir de l'hypothèse d'un taux de croissance identique à celui prévu par le plan pour les activités industrielles en général .

L'évolution des importations est donnée au tableau 1.9.5. Nous avons retenu l'hypothèse suivant laquelle les importations de ponts et portiques représentaient en moyenne 18 % des importations classées en rubrique 84.22 .

Tableau 1.9.5. - Evolution des importations tunisiennes de ponts et portiques roulants

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Ponts et portiques roulants	148	139	394	265	351

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

gombert

association momentanée **sobemap**

Le tableau 1.9.6. donne les estimations de la demande à l'horizon 1982 sur base d'un taux de croissance de 10,2 % jusque 1977 et de 12 % de 1977 à 1982 .

Tableau 1.9.6. - La demande à l'horizon 1982 de ponts et portiques roulants en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Ponts et portiques roulants	351	518	910

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.9.1.4. MAGHREB

Les estimations de la demande qui ont été faites pour chaque pays sont synthétisées dans le tableau synoptique 1.9.7.

Tableau 1.9.7. - La demande maghrébine de ponts et portiques roulants à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	3.550	7.290	17.910
MAROC	548	832	1.466
TUNISIE	351	518	910
MAGHREB	4.449	8.640	20.286

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.9.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

Ces équipements sont fabriqués essentiellement au départ de profilés en acier formant la charpente métallique et les armatures de levage . La force motrice est électrique, on trouvera donc un ou des moteurs électriques et des composants de commande électriques

(contacteur, disjoncteur, câble, bouton-poussoir, ...) . Les parties mobiles (coulissantes et tournantes) comprennent des poulies (fonte moulée), des rails (acier), des axes (acier), des chaînes, des câbles d'appareillages de prises en charge (acier forgé) . Le poste de commande est formé de tôles en acier .

A ces parties essentielles s'ajoutent quelques composants de moindre importance : articles de quincaillerie, boulonnerie-visserie, parties non métalliques, ...

Le tableau 1.9.8. donne une répartition en poids de ces différents produits et composants .

Tableau 1.9.8. - Répartition du poids par type de matières et de composants

Matières et composants	En % du poids
- Profilés acier	74 %
- Tôles acier	3 %
- Moteur électrique	2 %
- Composants électriques	0,25 %
- Pièces moulées en fonte	1 %
- Rails	15 %
- Pièces forgées	2 %
- Boulonnerie, visserie	0,50 %
- Quincaillerie	0,25 %
- Câbles	1 %
- Parties non métalliques	1 %
Total	100 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.9.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de ponts et portiques roulants

La demande potentielle totale est donnée au tableau 1.9.9. Elle suppose que toute la demande de pompes et compresseurs sera satisfaite par les industries maghrébines . Cette hypothèse est trop optimiste pour l'horizon 1982 étant donné la faible production actuelle : 1.500 t en ALGERIE et une hypothèse plus réaliste consiste à admettre que les besoins seront couverts à raison de :

- 40 % en 1977 ,
- 50 % en 1982 .

La demande potentielle réelle qui en découle est également présentée au tableau 1.9.9.

1.9.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

ALGERIE

La fabrication des ponts roulants à la SN METAL est intégrée au maximum . Les profilés et tôles sont achetés à la S.N.S. , les aciers moulés pour galets à la SONACOME (DUCROS) ou chez SATDAN à raison de 30 % , une partie de la boulonnerie est achetée au MAROC et des pièces de fonderie sont très occasionnellement achetées en TUNISIE . Les tôles spéciales, les aciers inoxydables, les moteurs électriques, les câbles et treuils sont importés de tous les pays d'Europe .

MAROC et TUNISIE

Vu l'absence de production dans ces pays, la question est sans objet pour le moment .

Tableau 1 3 3 - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la fabrication de ponts et portiques roulants

(t)

	Demande (t)	Profilés acier	Tôles acier	Rails	Moteurs électriques	Composants électriques	Pièces moulées en fonte	Pièces forgées	Boulonnerie, visserie	Quincaillerie	Câbles
Demande potentielle totale	1973	3.292	133	667	89	11	44	89	22	11	44
	1977	6.394	259	1.296	173	22	86	173	43	22	86
	1982	15.012	609	3.043	406	51	203	406	101	51	203
Demande potentielle effective	1973	1.110	45	225	30	4	15	30	75	4	15
	1977	2.560	104	519	69	9	34	69	17	9	34
	1982	7.506	304	1.521	203	25	102	203	51	25	102

Source : GOMBERT-SOBEMAP

1.10. TRANSPORTEURS MECANQUES CONTINUS

La présente rubrique couvre tous les systèmes permettant de déplacer de façon ininterrompue, verticalement, obliquement ou horizontalement des marchandises diverses ou éventuellement des personnes (escaliers mécaniques et paternosters) . Elle couvre les systèmes à bandes à rouleaux, à godets et bennes à vis sans fin, etc ...

1.10.1. Marché actuel et futur

1.10.1.1. ALGERIE

La demande est constituée d'une part par la production locale et d'autre part par les importations . D'après les données de l'étude des filières, la production algérienne 1973 s'élève à 996 T et en 1974 à 665 T . L'évolution des importations est donnée au tableau 1.10.1.

Tableau 1.10.1. - Evolution des importations en ALGERIE de transporteurs mécaniques continus

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Transporteurs mécaniques continus	1.102	2.820	4.032	1.399	1.352

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande effective globale 1973 s'élève donc à 1.352 T + 996 T = 2.348 T .

La demande future évoluera de la même façon que celle des grues et des ponts roulants c'est-à-dire au même rythme que l'activité industrielle . Nous avons donc retenu comme réaliste l'hypothèse suivant laquelle la demande augmentera de 19,7 % par an jusque 1982 . Ce taux est celui prévu par le deuxième plan quadriennal 1974-1977 .

Le tableau 1.10.2. donne les estimations de la demande à l'horizon 1982 .

Tableau 1.10.2. - La demande de transporteurs mécaniques continus en ALGERIE à l'horizon 1982.

(t)

	1973	1977	1982
Transporteurs mécaniques continus	2.348	4.820	11.845

Source: GOMBERT-SOBEMAP.

1.10.1.2. MAROC

La demande de transporteurs à action continue est satisfaite principalement par la production réalisée dans le pays, les importations ne jouant qu'un rôle secondaire.

L'étude des filières a donné pour 1974 une production marocaine s'élevant à 1.840 T.

L'évolution des importations est donnée au tableau 1.10.3. Rappelons que les quantités des années 1969 à 1971 sont extraites directement des sous-groupes des annuaires tandis que les données relatives aux années 1972 à 1974 ont été évaluées par comparaison avec la structure des importations algériennes. On a admis l'hypothèse suivant laquelle les transporteurs à action continue représentent en volume 14 % des importations totales comprises dans la rubrique 84.22.

Tableau 1.10.3. - Evolution des importations marocaines de transporteurs mécaniques continus

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Transporteurs mécaniques continus	2.990	3.227	608	327	504	576

Source : Statistiques du Commerce Extérieur du MAROC.

La demande effective globale de 1974 s'élève donc à 1.840 + 576 = 2.416 T .

De même que pour les autres pays et pour les produits similaires nous pensons que peuvent être retenus comme réalistes et applicables aux transporteurs les taux de croissance prévus pour le développement des activités industrielles soit 11 % jusque 1977 et 12 % pour la période 1977-1982 .

Les estimations de la demande future établies à partir de ces hypothèses sont données au tableau 1.10.4.

Tableau 1.10.4. - La demande de transporteurs mécaniques continus au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1974	1977	1982
Transporteurs mécaniques continus	2.416	3.305	5.820

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.10.1.3. TUNISIE

La demande est constituée principalement par les importations, la production locale étant occasionnelle . En effet la fabrication de transporteurs mécaniques à action continue figure dans le programme de S.G.I. mais la société n'a fait état d'aucune production de ce type en 1973 et 1974 . Nous supposerons donc par la suite que la demande est identique aux importations . L'évolution de ces importations est donnée au tableau 1.10.5. Il importe de préciser que ces données ont été évaluées sur base de l'hypothèse suivant laquelle ces produits représentent 14 % du total du groupe 84.22 . Les statistiques tunisiennes sont en effet globales et ne permettent pas d'identifier les transporteurs mécaniques .

Tableau 1.10.5. - Evolution des importations de transporteurs
mécaniques continus en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Transporteurs mécaniques continus	115	108	306	206	273

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

A l'instar de ce qui a été dit pour l'ALGERIE et le MAROC, nous pensons que la demande évoluera de la même façon que les activités industrielles en général c'est-à-dire qu'elle connaîtra une croissance approximative de 10,2 % de 1974 à 1977 et de 12 % dans la période 1977 à 1982 .

Sur base de ces hypothèses, des estimations ont été faites : elles sont données dans le tableau 1.10.6.

Tableau 1.10.6. - La demande de transports mécaniques continus
en TUNISIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Transporteurs mécaniques continus	273	400	705

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.10.1.4. MAGHREB

Les estimations de la demande qui ont été faites pour chaque pays sont synthétisées dans le tableau synoptique 1.10.7.

Tableau 1.10.7. - La demande maghrébine de transporteurs mécaniques continus à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	2.348	4.820	11.845
MAROC	2.416(a)	3.305	5.820
TUNISIE	273	400	705
MAGHREB	5.037	8.525	18.370

(a) 1974 .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.10.2. Description et décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

Les transporteurs mécaniques continus sont composés de trois parties distinctes :

- l'ossature de base ,
- la bande de transport ,
- le groupe moteur .

L'ossature de base comprend l'armature en profilés ou en tôles pliées, qui supporte des rouleaux en tubes d'acier montés sur un axe avec roulements à billes .

La bande de transport est en matière non-métallique (caoutchouc, cuir, nylon, ...).

Le groupe moteur est électrique, il comprend le moteur électrique, l'appareillage électrique de commande, la courroie ou un autre mécanisme de transmission .

Le tableau 1.10.8. donne une répartition en poids de ces différents produits et composants .

Tableau 1.10.8. - Répartition du poids par type de matières et de composants

Matières et composants	En % du poids
- Profilés acier	40 %
- Tôles pliées acier	20 %
- Tubes d'acier	15 %
- Moteur électrique	5 %
- Accessoires électriques	1 %
- Axes (acier forgé)	4 %
- Fonte	1 %
- Roulements	3 %
- Parties non-métalliques (bandes)	10 %
- Quincaillerie	1 %
Total	100 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.10.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de transporteurs mécaniques continus

La demande potentielle totale est donnée au tableau 1.10.9.

La demande potentielle effective tient compte des possibilités de l'industrie maghrébine qui assure dès à présent 56 % des besoins de 1973 (par 996 T en ALGERIE et 1.840 T au MAROC) et pourra selon les projets existant assurer :

- 75 % des besoins en 1977 ,
- 100 % des besoins en 1982 .

Tableau 1.10.0 - Demande de matières de base et de composants pour la fabrication de transporteurs mécaniques continus

	Demande t	Profils acier	Tôles plâtes acier	Tubes acier	Moteur électrique	Accessoires électriques	Axes forgés	Fonte	Roulements	Quincaillers
Demande potentielle totale										
1973	5.037	2.015	1.007	756	252	50	201	50	151	50
1977	8.525	3.410	1.705	1.279	426	85	341	85	256	85
1982	18.370	7.348	3.674	2.755	918	184	735	184	551	184
Demande potentielle effective										
1973	2.836	1.134	567	425	142	28	113	28	85	28
1977	6.393	2.557	1.279	959	320	64	256	64	192	64
1982	18.370	7.348	3.674	2.755	918	184	735	184	551	184

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1. 10. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

1. 10. 4. 1. ALGERIE

Les informations qui ont été données pour la production de ponts et portiques roulants restent valables pour le cas de cette gamme de produits . En effet ces 2 gammes de produits sont fabriquées dans les mêmes unités de la SN METAL (EL HARRACH et COTE ROUGE) . Ajoutons à ce qui a été dit que les rouleaux eux-mêmes utilisés dans les transporteurs à rouleaux sont fabriqués ordinairement dans l'unité SN METAL d'ALLELICK .

1. 10. 4. 2. MAROC

Les entreprises marocaines fabriquant des transporteurs mécaniques continus pratiquent la sous-traitance .

Ainsi, STRAFOR achète sa visserie à SOMETAL mais achète ses tôles minces, fers et profils en France, via les importateurs locaux . La boulonnerie spéciale est également importée . La société A. G. C. travaille en sous-traitance . Elle fabrique en effet des rouleaux de bandes transporteuses notamment pour les ETS GIRARD et GIACONIA à CASABLANCA .

De son côté, la firme achète ses bruts de fonderies chez FONDERIES ET ACIERIE DU MAROC et ACIERIE ET FONDERIE DE SKHIRAT .

Les autres demi-produits, tôles, profilés, tubes sont importés via les importateurs locaux .

GIACONIA est un véritable spécialiste de la manutention . La fabrication est intégrée mais la fabrication de tambours et des rouleaux de bandes transporteuses est sous-traitée à AGC dont il est question ci-dessus . Pour le reste, GIACONIA et les autres sociétés achètent leurs demi-produits à l'étranger via les importateurs locaux .

1. 10. 4. 3. TUNISIE

Vu l'absence de production récente, la question est sans objet pour le moment .

1.11. MATERIEL DE GENIE CIVIL ET TRAVAUX PUBLICS

Cette rubrique concerne tous les engins de terrassement, d'excavation du sol destinés à l'exécution de travaux de génie civil et routiers

Elle ne comprend pas les engins d'extraction et de forage .

Elle comprend donc principalement les pelles chargeuses, niveleuses ou graders, bulldozers et angledozers ainsi que quelques appareils plus spéciaux .

Précisons immédiatement qu'il n'y a actuellement aucune production ni aucun montage de ces engins dans les 3 pays maghrébins . La demande actuelle est donc satisfaite entièrement par recours aux importations pour les 3 pays . Ce point sera considéré comme implicite dans la suite du traitement .

1.11.1. Marché actuel et futur

1.11.1.1. ALGERIE

La demande étant considérée comme identique aux importations, l'évolution de la demande actuelle et passée est donnée au tableau 1.11.1.

Tableau 1.11.1. - Evolution de la demande de matériel T.P. en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Matériel de travaux publics	5.925	8.207	6.878	5.493	8.906

Source: Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

L'utilisation de ce matériel est directement liée aux travaux publics et au bâtiment . On peut donc admettre l'hypothèse suivant laquelle la demande de ce type de matériel évoluera au même rythme et aura donc le même taux de croissance que ces deux secteurs d'activité soit 20,1 % sur la période 1973-1982 . Nous utiliserons comme base de projection pour 1973 la moyenne arithmétique des importations des 3 dernières années disponibles soit 7.092 T . Le tableau 1.11.2. donne les estimations de la demande future à l'horizon 1982 .

Tableau 1.11.2. - La demande de matériel T.P. en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Matériel pour T. P.	7.092	14.755	36.870

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.11.1.2. MAROC

La demande est équivalente aux importations (voir supra) . L'évolution des importations est donnée au tableau 1.11.3. Celles des années 1969 à 1971 ont été évaluées à 20 % des importations algériennes vu qu'elles ne pouvaient être identifiées avec certitude dans les rubriques du Commerce Extérieur . Celles des années 1972 et 1973 ont été tirées directement des annuaires du Commerce Extérieur dont les rubriques ont été modifiées .

Tableau 1.11.3. - Evolution des importations de matériel T.P. au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Matériel de T. P.	1.185	1.640	1.375	1.270	1.926

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La demande future évoluera au même rythme que celui prévu dans le plan de développement pour le bâtiment et les travaux publics soit 16 % sur la période 1974-1977 et 17 % sur la période 1977-1982 . Les estimations faites sont rassemblées dans le tableau 1.11.4.

Tableau 1.11.4. - La demande de matériel de T.P. au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Matériel T. P.	1.523	2.760	6.050

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La base de projection utilisée pour 1973 est la moyenne arithmétique des importations des trois dernières années .

1.11.1.3. TUNISIE

La demande est constituée uniquement par les importations (voir supra) . L'évolution de ces importations est donnée au tableau 1.11.5. Elles ont été évaluées à partir de l'hypothèse suivant laquelle la demande tunisienne représente environ 8 % de la demande algérienne correspondante .

Tableau 1.11.5. - Evolution des importations de matériel T.P. en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Matériel de T.P.	350	550	690	550	890

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande future évoluera au même rythme que celui prévu dans le plan de développement par le bâtiment et les travaux publics, à savoir 14,2 % jusque 1977 et 16 % pour la période 1977-1982 . La base de projection utilisée pour 1973 est la moyenne arithmétique des 3 dernières années . Les estimations résultantes sont données au tableau 1.11.6. ci-après .

Tableau 1.11.6. - La demande à l'horizon 1982 de matériel de T.P. en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Matériel de T. P.	710	1.207	2.535

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.11.1.4. MAGHREB

Les prévisions établies pour les 3 pays sont rassemblées dans le tableau 1.11.7.

Tableau 1.11.7. - Evolution de la demande de matériel de T.P. au MAGHREB

	1973	1977	1982
ALGERIE	7.092	14.755	36.870
MAROC	1.523	2.760	6.050
TUNISIE	710	1.207	2.535
MAGHREB	9.325	18.722	45.455

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.11.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les engins de génie civil et de travaux publics étant très diversifiés, une décomposition détaillée n'est pas possible .

Nous avons repris ci-dessous une liste de pièces ou de parties pour chaque type de matériaux ou méthode de fabrication utilisée :

- profilés d'acier :
 - . châssis ,
 - . ossature générale ,
 - . chenilles ;
- tôles d'acier :
 - . carrosserie ,
 - . pelles ,
 - . bennes ,
 - . cabine de commande ;
- pièces en fonte moulées :
 - . contrepoids ,
 - . tambour de frein ,
 - . carters ;
- pièces en acier moulé :
 - . axes ,
 - . vérins ,
 - . galets ,
 - . maillons ;
- pièces forgées et estampées :
 - . transmission ,
 - . train de chenilles ,
 - . arbres de pont ,
 - . tiges de vérins .

Le tableau 1.11.8. donne une répartition en poids de ces différents produits et composants .

Tableau 1.11.8. - Répartition du poids par type de matières et de composants

Matières et composants	En % du poids
- Pièces moulées en fonte	20 %
- Pièces moulées en acier	5 %
- Profilés acier	33 %
- Tôles acier	10 %
- Pièces embouties acier	5 %
- Moteur thermique	5 %
- Estampage et forgeage	5 %
- Composants électriques	1 %
- Composants hydrauliques	10 %
- Boulonnerie-visserie	1 %
- Quincaillerie	1 %
- Parties non-métalliques	4 %
Total	100 %

Source : GOMBERT-SOBLMAP .

1.11.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de matériel de travaux publics

La demande potentielle totale est donnée au tableau 1.11.9.

La demande potentielle effective est également donnée dans ce tableau . Elle a été évaluée à partir des hypothèses suivantes . Pour 1973 et 1977, il sera encore nécessaire de recourir entièrement à l'importation . Aucune couverture des besoins ne peut être assurée dans les pays même si le MAROC ou la TUNISIE décidaient de commencer le montage sur place (ceci pour des raisons de délais) . Pour 1982, compte tenu des projets algériens d'implantation de 5 unités SONACOME de matériel T.P. et génie civil à CONSTANTINE, on peut admettre comme hypothèse que la demande effective sera équivalente à 25 % de la demande potentielle globale .

Tableau 1.11.2. - Demande de matières de base et de composants pour la fabrication de matériel de génie civil et travaux publics

	Demande (t)	Pièces moulées en fonte	Pièces moulées en acier	Proulés acier	Tôles acier	Pièces acier embouties	Moteur thermique	Estampage et forgeage	Composants électriques	Composants hydrauliques	Boulonnerie, visserie
Demande potentielle totale											
1973	9.325	1.865	466	3.077	932	466	466	466	93	932	93
1977	18.722	3.744	936	6.178	1.872	936	936	936	187	1.872	187
1982	45.455	9.091	2.273	15.000	4.545	2.273	2.273	2.273	454	4.545	454
Demande potentielle effective											
1973	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	11.365	2.273	568	3.750	1.136	568	568	568	114	1.136	114

Source : COMPTON/SOBRMAP

1.11.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Ce point est sans objet actuellement vu l'absence totale de production dans les 3 pays .

1.12. BETONNIERES

1.12.1. Marché actuel et futur

1.12.1.1. ALGERIE

La demande est constituée principalement par les importations, la production algérienne étant actuellement en période de démarrage. Cette production a démarré en 1973 à l'unité EL HARRACH de la SN METAL. Celle-ci a produit cette année-là 68 unités soit environ 15 tonnes. En 1974, d'après les données du service statistique de SN METAL, il n'y a eu aucune production. En effet, l'unité EL HARRACH a été complètement restructurée et rénovée cette année-là. La production a redémarré en 1975.

L'évolution des importations de bétonnières est donnée au tableau 1.12.1. ci-après.

Tableau 1.12.1. - Evolution des importations de bétonnières en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Bétonnières	871	1.361	576	1.140	2.169

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE.

La demande effective globale pour 1973 est donc de 2.184 T.

La demande de bétonnières connaîtra une évolution parallèle à celle du matériel pour T.P. c'est-à-dire évoluera comme le secteur bâtiment et travaux publics : on retiendra comme réaliste un taux de croissance de 20,1 % sur la période 1973-1982.

Nous utiliserons comme base de projection pour 1973 la moyenne arithmétique des importations des 3 dernières années disponibles soit 1.295 T.

Le tableau 1.12.2. donne les estimations résultantes de la demande future à l'horizon 1982 .

Tableau 1.12.2. - La demande de bétonnières en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Bétonnières	1.295	2.695	6.730

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.12.1.2. MAROC

La demande peut être considérée comme identique aux importations . L'évolution de ces importations est donnée au tableau 1.12.3.

Tableau 1.12.3. - Evolution des importations de bétonnières au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Bétonnières	301	213	203	157	184	421

Source : Statistiques du Commerce Extérieur du MAROC .

La demande future évoluera au même rythme que celui prévu dans le plan de développement pour le bâtiment et les travaux publics soit 16 % sur la période 1974-1977 et 17 % sur la période 1977-1982 . La base de projection pour 1973 est la moyenne arithmétique des 3 dernières années disponibles . Les estimations faites sont rassemblées dans le tableau 1.12.4. ci-après .

Tableau 1.12.4. - La demande de bétonnières au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Bétonnières	254	460	1.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.12.1.3. TUNISIE

La demande est constituée uniquement par les importations . L'évolution de ces importations est donnée au tableau 1.12.5. ci-après . Ces données ont été évaluées en partant de l'hypothèse suivant laquelle les bétonnières représentent environ 10 % des importations totales du groupe 84.56 .

Tableau 1.12.5. - Evolution des importations en TUNISIE de bétonnières

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Bétonnières	33	31	76	93	105

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande future évoluera au même rythme que celui prévu dans le plan de développement pour le bâtiment et les travaux publics, à savoir 14,2 % de 1973 à 1977 et 16 % pour la période 1977-1982 . Les estimations résultantes sont données au tableau 1.12.6.

Tableau 1.12.6. - La demande de bétonnières en TUNISIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Bétonnières	92	155	325

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.12.1.4. MAGHREB

Les prévisions établies pour les 3 pays sont rassemblées dans le tableau 1.12.7.

Tableau 1.12.7 La demande de bétonnières au MAGHREB à l'horizon 1982

	1973	1977	1982
ALGERIE	1.295	2.695	6.730
MAROC	254	460	1.000
TUNISIE	92	155	325
MAGHREB	1.641	3.310	8.055

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.12.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

La bétonnière est constituée d'un châssis mécano-soudé en profilés et cornières d'acier . Ce châssis est porté lors du remorquage (facilité par un bras d'attelage démontable) par quatre roues fixées sur deux essieux rigides et lors de la mise en activité par des pieds escamotables et réglables (profilés mécano-soudé) .

Le châssis porte un réservoir d'eau, une armoire de protection pour les organes de transmission et de commande, un capotage aéré pour le moteur, l'ossature qui maintient l'essieu sur lequel est fixé le tambour et le volant de manoeuvre . Le tambour est construit en tôle d'acier avec un fond bombé embouti, les pelles de mélange sont également embouties . La rotation du tambour s'effectue par l'intermédiaire d'un couple d'engrenages dont la couronne est en fonte et le pignon en acier . Toutes les articulations sont montées sur paliers à roulements à billes .

Les bétonnières peuvent être équipées d'un moteur thermique ou d'un moto-réducteur électrique .

A ces parties essentielles s'ajoutent quelques composants de moindre importance : article de quincaillerie, boulonnerie-visserie . Les parties non-métalliques comprennent essentiellement les roues en caoutchouc .

Le tableau 1.12.8. donne une répartition en poids de ces différents produits et composants .

Tableau 1.12.8. - Répartition du poids par type de matières et de composants

Matières et composants	En % du poids
- Profilés acier	47 %
- Tôles acier	30 %
- Tubes acier emboutis	5 %
- Moulage de fonte (engrenage et volant)	2 %
- Moulage d'acier (engrenage)	1 %
- Essieux (acier forgé)	3 %
- Moteur électrique	5 %
- Moteur thermique	5 %
- Roulement à billes	0,1 %
- Composants électriques (commande)	0,40 %
- Boulonnerie, visserie	0,25 %
- Quincaillerie	0,25 %
- Parties non-métalliques	1 %
Total	100 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.12.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de bétonnières

La demande potentielle totale est donnée au tableau 1.12.9. Elle suppose que toute la demande de bétonnières serait satisfaite par les industries maghrébines. Cette hypothèse est trop optimiste et une hypothèse plus réaliste consiste à admettre que les besoins seront couverts à raison de :

- 25 % en 1977 ,
- 50 % en 1982 .

La demande potentielle réelle qui en découle est également présentée au tableau 1.12.9.

Tableau 1.12. a. - Demande de matières de base et de composants pour la fabrication de bétonnières

	Demande (t)	Profils acier	Tôles d'acier	Tôles d'acier embouties	Pièces en fonte moulées	Moulage d'acier	Acier forgé	Moteur électrique	Moteur thermique	Roulement	Compos. électrique	Boulonnerie visserie	Quincaillerie
Demande potentielle totale													
1973	1.641	771	492	82	33	16	33	82	82	2	7	4	4
1977	3.310	1.556	993	165	66	33	99	165	165	3	13	8	8
1982	8.055	3.786	2.416	403	161	80	242	403	403	3	32	20	20
Demande potentielle effective													
1975	16	8	5	1	0,3	0,2	0,5	1	1	-	-	-	-
1977	827	389	248	41	16	8	24	41	41	1	3	2	2
1982	4.027	1.893	1.208	201	80	40	120	201	201	4	16	10	10

Source : COMBERT-SOBEMAP

1.12.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

En ALGERIE, la production étant en démarrage, toutes les options n'ont pas encore été prises . On peut donc estimer qu'en première phase, l'intégration maximum au sein de l'entreprise et entre sociétés nationales sera la politique suivie tandis que certaines pièces non fabriquées sur place seront importées .

Pour les deux autres pays, la question est pour l'instant sans objet . Ajoutons cependant que la société HA MELLE MAROC envisage un début de production et de montage de bétonnières .

1. 13. MACHINES A BROYER, CONCASSER, PULVERISER,
AGGLOMERER, FORMER, MOULER ET FILER LES
MATIERES MINERALES

Cette rubrique comporte deux familles de produits :

1. Les machines et appareils utilisés principalement dans les industries extractives pour le traitement des matières minérales solides, les scories, laitiers, telles que les broyeurs, les concasseurs et les mélangeurs, etc ...
2. Les machines à agglomérer, former ou mouler les combustibles minéraux solides, les pâtes céramiques, le ciment, le plâtre, le béton telles que : machines à agglomération et à mise en forme, machines et appareils à mouler des articles en plâtre et en stuc, machines à mouler les produits en amiante-ciment, etc ...

1. 13. 1. Marché actuel et futur

Remarque préliminaire : aucun des 3 pays du MAGHREB ne semble exercer d'activité dans ce secteur soit de production propre, soit de montage . Il s'agit de produits relativement sophistiqués à marché assez petit . Ce marché est d'ailleurs dominé par quelques producteurs peu nombreux dans le monde . La fabrication de nombreux produits est protégée par des brevets et il s'agit toujours de petites séries .

Dans la suite du raisonnement, on supposera toujours que la demande est équivalente aux importations .

1. 13. 1. 1. ALGERIE

La demande étant identique aux importations, l'évolution de celles-ci est donnée au tableau 1. 13. 1.

Tableau 1.13.1. - Evolution des importations de machines à broyer en ALGERIE

(1)

	1969	1970	1971	1972	1973
Machines à broyer, etc...	1.355	2.802	3.893	5.039	6.550

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande future est proportionnelle à l'évolution des activités minières principalement . Nous avons donc retenu comme taux de croissance 24,4 %, taux prévu dans le deuxième plan quadriennal pour le développement des activités minières . Les prévisions tirées de ces hypothèses de travail sont données au tableau 1.13.2.

Tableau 1.13.2. - La demande de machines à broyer en ALGERIE à l'horizon 1982

(1)

	1973	1977	1982
Machines à broyer, etc ...	6.550	15.690	46.730

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.13.1.2. MAROC

La demande étant identique aux importations, l'évolution de celles-ci est donnée au tableau 1.13.3.

Tableau 1.13.3. - Evolution de la demande de machines à broyer au MAROC

(1)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Machines à broyer, ...	377	1.327	1.273	1.855	2.303	1.237

Source : Statistiques du Commerce Extérieur du MAROC .

La demande future aura un développement très proche de celui des activités minières c'est-à-dire que nous avons retenu un taux de croissance de 13 % sur toute la période considérée . Nous avons choisi comme base de projection la moyenne arithmétique des importations des 3 dernières années disponibles . Les prévisions établies à partir de ces hypothèses sont données dans le tableau 1.13.4.

Tableau 1.13.4. - La demande de machines à broyer au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Machines à broyer, ...	1.798	2.930	5.400

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.13.1.3. TUNISIE

La demande étant considérée comme identique aux importations, l'évolution de celles-ci est donnée au tableau 1.13.5.

Tableau 1.13.5. - Evolution de la demande de machines à broyer en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Machines à broyer, ...	213	199	495	604	600

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

On a choisi comme hypothèse que l'ensemble de ces produits représentait environ 65 % du total du groupe 84.56 .

La demande future connaîtra un développement parallèle à celui des activités minières c'est-à-dire que nous avons retenu un taux de croissance de 3,8 % sur l'ensemble de la période considérée. Les prévisions établies à partir de ces hypothèses sont données dans le tableau 1.13.6.

Tableau 1.13.6. - La demande de machines à broyer en TUNISIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Machines à broyer, ...	600	695	840

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.13.1.4. MAGHREB

Les estimations de la demande qui ont été faites pour chaque pays sont synthétisées dans le tableau synoptique 1.13.7.

Tableau 1.13.7. - La demande maghrébine de machines à broyer à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	6.550	15.690	46.730
MAROC	1.798	2.930	5.400
TUNISIE	600	695	840
MAGHREB	8.948	19.315	52.970

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Etant donné la grande diversité des produits et les poids unitaires relativement élevés, la demande prévue reste faible d'autant plus que la plupart des produits sont protégés par des brevets. Pour ces raisons, nous n'envisageons pas de poursuivre cet examen d'autant plus qu'il n'y a pas de projet connu de production dans le MAGHREB.

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB
PROJET N° DP/REM/66/072

DEUXIEME PARTIE

ETUDE DES PRODUITS FINIS

Volume 5

07999
(6 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A

1050 BRUXELLES

Tél. : 537.13.67

Télex: 26992

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Acierie, laminiers, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume 5

SOMMAIRE

	<u>Pays</u>
2. FONTE, FER ET ACIER	1
2.1. Serrurerie - Menuiserie métallique	4
2.2. Emballages métalliques	11
2.3. Câbles d'acier	21
3. AUTOMOBILES, TRACTEURS ET CYCLES	32
3.1. Voitures particulières	35
3.2. Les véhicules utilitaires et leurs pièces détachées	44
3.3. Carrosseries, bennes et remorques	53
3.4. Tracteurs agricoles et motoculteurs	60
3.5. Cycles et motocycles	68
4. MACHINES ET APPAREILS ELECTRIQUES	77
4.1. Moteurs et génératrices électriques	81
4.2. Transformateurs	93
4.3. Armoires de commande et de protection Pupitres de distribution	102
4.4. Appareillage basse tension	109
4.5. Fils et câbles électriques et téléphoniques	121
4.6. Piles sèches	130
4.7. Electronique grand public	136
4.8. Accumulateurs	149
4.9. Lampes électriques portatives	158
4.10. Electroménagers	164
4.11. Matériel téléphonique et télégraphique	176

2. FONTE, FER ET ACIER

2. FONTE, FER ET ACIER

Le chapitre 73 de la Nomenclature de Bruxelles représente 20,2 % de l'ensemble des importations maghrébines relatives aux trois filières et aux industries en amont .

La ventilation du chapitre 73 est donnée au tableau 2.0.1.

Les cinq premiers groupes c'est-à-dire : les tôles, les ronds à béton, fil machine, barres en fer, tubes, profilés construction, ou partie de construction ne sont pas à proprement parlé des produits finis . Ils sont traités dans la troisième partie de cette étude (volume 7) .

Le groupe 73.40 : Ouvrages divers en fer, fonte et acier est trop peu homogène et aucun sous-groupe homogène et identifiable n'atteint le seuil requis .

Le groupe 73.12 : Feuillards n'est pas un produit fini et par conséquent il est traité dans la troisième partie de cette étude . Il en va de même pour les groupes :

- 73.14 : Fils de fer y compris galvanisé
- 73.20 : Accessoires de tuyauterie en fonte ou acier
- 73.22 : Articles de boulonnerie et visserie

Par contre, les produits finis suivants sont traités ci-après :

- serrurerie et menuiserie métalliques ;
- emballages métalliques ;
- câbles d'acier ;
- radiateurs .

Tableau 2.0.1. - Ventilation des importations de fontes et aciers (NDH 73)

	Sous-groupes	Valeur (1 000)	% absolu	% cumulé	Homogénéité du sous-groupe	Production maghrébine à l'actuelle	Augmentation production maghrébine à moyen terme	Sous-groupe retenu
1) 73.13	Tôles d'acier y compris tôles revêtues (fer blanc et fer galvanisé inclus)	241.856,4	21,34		moyenne	faible	notable	3ème partie
2) 73.10	Ronds à béton, fil machine, barres en fer	177.523,4	15,66	37,00	moyenne	notable	notable	3ème partie
3) 73.18	Tubes et tuyaux en acier	116.079,3	10,24	47,24	moyenne	notable	forte	3ème partie
4) 73.11	Profilés	89.688,7	7,91	55,15	forte	très faible	très faible	3ème partie
5) 73.21	Construct. ou parties de ... en fer, fonte, acier (ponts, hangars, charpentes)	64.537,8	5,69	60,84	moyenne	notable	forte	3ème partie
6) 73.40	Ouvrages divers en fer, fonte, acier	46.321,5	4,09	64,93	faible	faible	faible	non
7) 73.12	Feuillards	43.122,2	3,80	68,73	forte	faible	notable	3ème partie
8) 73.16	Rails et accessoires de voie	41.704,9	3,68	72,41	moyenne	très faible	très faible	outil/voir matériel ferroviaire
9) 73.36	Appareils domestiques à combustion en fer ou acier	37.800,9	3,33	75,74	faible	très faible	très faible	non
10) 73.14	Fil de fer y compris galvanisé (sauf fil électrique)	34.496,6	3,04	78,78	moyenne	faible	notable	3ème partie
11) 73.20	Accessoires de tuyauterie en fonte ou acier	34.478,4	3,04	81,82	faible	très faible	très faible	3ème partie
12) 73.32	Articles de boulonnerie et visserie	31.577,3	2,80	84,62	faible	très faible	très faible	3ème partie
13) 73.37	Chaudières et radiateurs en fonte ou acier	25.259,6	2,23	86,85	faible	très faible	très faible	radiateurs
14) 73.25	Câbles en acier (sauf isolés)	24.452,4	2,15	89,00	forte	très faible	très faible	oui
15) 73.22	Réservoirs en fonte ou acier	19.624,4	1,73	90,73	faible	très faible	très faible	non
16) 73.07	Blooms et ébauches	15.360,9	1,35	92,08	forte	très faible	très faible	non
17) 73.38	Baignoires et articles sanitaires	15.073,5	1,33	93,41	moyenne	très faible	très faible	non
18) 73.29	Chânes et mailons en acier (sauf transmission)	13.105,8	1,16	94,57	forte	très faible	très faible	non
19) 73.35	Ressorts et lames de ressorts en fer ou acier	11.363,7	1,00	95,57	moyenne	notable	très faible	véhicules particuliers

Source : COMBERT-SOBERMAP.

Tableau 2.0.1. (suite)

	Sous-groupes	Valeur (1 000)	% absolu	% cumulé	Homogénéité du sous-groupe	Production maghrébine actuelle	Augmentation production maghrébine à moyen terme	Sous-groupe retenu
20	Réceptifs pour gaz liquéfiés	9.414,9	0,83	96,40	forte	moyenne	moyenne	oui
21	Tubes et tuyaux en fonte	8.498,5	0,75	97,15	moyenne	notable	notable	non
22	Aciers alliés et acier fin au carbone	8.085,6	0,71	97,86	moyenne	très faible	très faible	non
23	Pointes, clous crochets, agrafes en acier	4.890,3	0,43	98,29	forte	faible	notable	non
24	Roues et toiles d'acier, grillages	3.507,8	0,31	98,60	forte	faible	notable	non
25	Râtes et bidons en acier	3.310,0	0,29	98,89	forte	faible	notable	non
26	Ferro-alliages	3.235,3	0,29	99,18	moyenne	très faible	très faible	non
27	Large plate (fer ou acier)	2.218,9			moyenne	très faible	très faible	non
28	Conduites forées en acier	1.975,6			moyenne	très faible	très faible	non
29	Epingles à cheveux ou autres	1.299,6			moyenne	très faible	très faible	non
30	Trellis d'une seule pièce en fer ou acier	1.266,0			moyenne	très faible	très faible	non
31	Fontes	1.183,9			moyenne	très faible	très faible	non
32	Aiguilles à coudre	760,9			moyenne	très faible	très faible	non
33	Ancres et grappins en fonte ou acier	306,4			moyenne	très faible	très faible	non
34	Ferrailles	282,7			moyenne	très faible	très faible	non
35	Grenailles de fer	175,6			moyenne	très faible	très faible	non
36	Poudres de fer	15,2			moyenne	très faible	très faible	non
37	Fer, acier en lingots	0,0			moyenne	très faible	très faible	non
	TOTAL	1.133.555	100	100				

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

2.1. SERRURERIE - MENUISERIE METALLIQUE

Cette rubrique comprend les châssis de fenêtres et de portes et toutes les grilles de fermeture et de protection utilisées pour verrouiller portes, vitrines, garages, etc ...

La fabrication de ce type de produits porte souvent le nom de serrurerie dans le MAGHREB .

2.1.1. Marché actuel et futur

Remarque préliminaire

Pour tous ces produits, les importations de produits finis peuvent être considérées comme marginales par rapport à la production assurée dans le pays . En effet les importations des dernières années du MAROC sont de l'ordre de la tonne . Pour l'ALGERIE et la TUNISIE, les statistiques publiées ne permettent pas d'identifier les produits concernés .

Notons toutefois que les importations de sous-ensembles en aluminium sont assez importantes :

- en ALGERIE : 892 T en 1973
- au MAROC : 13 T en 1973
- en TUNISIE : 38 T en 1973

2.1.1.1. ALGERIE

La demande est assimilée (cf. supra) à la production locale . Rappelons les valeurs obtenues dans l'étude filière pour la production algérienne de menuiserie et de rideaux métalliques :

- 1971 : 2.871 T ;
- 1972 : 2.314 T ;
- 1973 : 2.677 T .

La moyenne de ces trois années est de 2.620 T .

La part de l'aluminium qui était de l'ordre de 35 % en 1973 pourrait passer à 40 % en 1977 et à 45 % en 1982 .

La menuiserie métallique et l'activité portant le nom de serrurerie - qui comporte la fabrication de rideaux, volets, portes métalliques et similaires - sont deux marchés qui dépendent fortement du taux de croissance du bâtiment et des travaux publics . Suivant les données du 2e plan quadriennal, le bâtiment et les travaux publics doivent connaître un taux d'expansion de 20,1 % par an . Nous avons retenu ce taux comme taux de croissance de la consommation de menuiserie métallique et serrurerie . Les prévisions résultantes sont reprises au tableau 2.1.1. La valeur de départ 1973 est la valeur moyenne des trois dernières années disponibles .

Tableau 2.1.1. - La demande algérienne de menuiserie métallique à l'horizon 1982

(t)

	1974	1977	1982
Menuiserie et serrurerie métalliques dont :			
acier	3.146	5.450	13.620
aluminium	2.229	3.270	7.491
	917	2.180	6.129

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.1.1.2. MAROC

La demande effective est constituée uniquement par la production locale, les importations étant marginales comme précisé plus haut . Celle-ci a été évaluée à 1.500 tonnes environ pour 1974 dont 700 T concernent l'aluminium .

L'évolution de ce marché est fonction des investissements dans le secteur du bâtiment et des travaux publics . De plus l'aluminium est appelé à prendre une part de plus en plus importante et sa part dans le total qui est de 45 % actuellement passera à 50 % en 1977 et à 55 % environ dans les années 80 . Le marché global suivant l'évolution du bâtiment, nous avons retenu un taux de croissance de 16 % pendant la période de 1974 à 1982 . Les prévisions qui découlent de ces hypothèses sont données dans le tableau 2.1.2.

Tableau 2.1.2. - La demande à l'horizon 1982 de menuiserie métallique au MAROC

(t)

	1974	1977	1982
Menuiserie métallique dont :	1.500	2.340	4.900
acier	800	1.170	2.205
aluminium	700	1.170	2.695

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.1.1.3. TUNISIE

La demande effective totale est constituée par la production locale uniquement, les importations étant considérées comme négligeables . La production locale est estimée à 750 T pour 1974 dont l'aluminium représente 200 T .

Il existe une corrélation étroite entre l'activité dans le secteur bâtiment-travaux publics et la consommation de matériaux pour menuiserie et rideaux métalliques .

Nous avons donc retenu comme réaliste un taux de croissance de 14 % pour la période 1973-1977 et de 16 % pour la période 1977-1982 .

On trouvera au tableau 2.1.3. ci-après les prévisions de consommation basées sur les hypothèses précédentes . De plus on y trouvera la répartition aluminium-acier basée sur une substitution de l'acier par l'aluminium qui atteindra 40 % en 1980 .

Tableau 2.1.3. - La demande de menuiserie métallique en TUNISIE à l'horizon 1982

(t)

	1974	1977	1982
Menuiserie métallique dont :	750	1.110	2.330
acier	550	745	1.400
aluminium	200	365	930

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.1.1.4. MAGHREB

Tableau 2.1.4. - Evolution de la demande de menuiserie métallique dans le MAGHREB

(t)

	1974	1977	1982
ALGERIE	3.146	5.450	13.620
acier	2.229	3.270	7.491
aluminium	917	2.180	6.129
MAROC	1.500	2.340	4.900
acier	800	1.170	2.205
aluminium	700	1.170	2.695
TUNISIE	750	1.110	2.330
acier	550	745	1.400
aluminium	200	365	930
MAGHREB	5.396	8.900	20.850
acier	3.579	5.185	11.096
aluminium	1.817	3.715	9.754

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.1.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Deux types de produits constituent la quasi-totalité du tonnage des produits de la serrurerie et de la menuiserie métallique : les portes et fenêtres et leurs châssis, et les rideaux métalliques .

Les portes et fenêtres et leurs châssis sont formés essentiellement de profilés en acier ou en aluminium .

Les rideaux métalliques sont de plusieurs types :

- grille articulée ,
- rideau à mailles en tube d'acier ,
- rideau en tôle ondulée ,
- rideau à barres .

Les pièces principales des rideaux métalliques sont :

- les montants ou chambranles ,
- le rideau ,
- l'axe d'enroulage ,
- le mécanisme d'enroulage ,
- la serrure et la quincaillerie .

Les montants ou chambranles maintiennent et guident le rideau qui s'enroule autour de l'axe fixé au-dessus de la porte, vitrine ou armature .

Le mécanisme d'enroulage est composé de supports, ressorts, crans d'arrêt, etc ... La poignée et la serrure sont les deux articles de quincaillerie les plus importants .

L'importance relative de chaque type de pièce est exprimée en % du poids total :

- les montants et chambranles : 15 % ,
- le rideau : 70 % ,
- l'axe d'enroulage : 9 % ,
- le mécanisme d'enroulage : 5 % ,
- quincaillerie : 1 % .

Les châssis et les montants sont réalisés en mécano-soudé à partir des profilés en acier ou d'aluminium .

Le rideau est soit réalisé en tube carré ou rond, en acier, soit en tôle ondulée, soit en barres d'acier fixées les unes aux autres .

L'axe d'enroulage est généralement un tube en acier .

Le mécanisme d'enroulage est simple et comporte un ressort qui facilite l'ouverture et la fermeture du rideau .

La quincaillerie est achetée à des entreprises spécialisées .

Le tableau 2.1.5. nous donne l'importance relative de chaque pièce ainsi qu'une répartition d'après la matière utilisée .

Tableau 2.1.5. - Répartition d'après les matières utilisées

(%)

Pièces	Importance relative	Profilé en acier(1)	Profilés en alu (1)	Tubes carrés	Tubes ronds	Tôles fines galvanisées	Articles de quincaillerie	Autres
Portes, fenêtres et châssis	80	40	50	-	-	10	-	-
Rideaux métalliques	20	20	6	15	15	35	6	3
Total	100	36	41	3	3	15	1	1

(1) Cette répartition se modifie au fil du temps, l'acier étant remplacé par l'aluminium .
Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.1.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de menuiserie métallique et de serrurerie

La demande potentielle totale est égale à la demande potentielle réelle puisque la quasi-totalité de la menuiserie métallique et de la serrurerie est produite dans le MAGHREB .

La ventilation des profilés entre l'aluminium et l'acier tient compte du remplacement progressif du second par le premier .

Tableau 2.1.6. - Demande potentielle de matières de base et de sous-ensembles pour la production de menuiserie métallique

(1)

	Demande	Profilés en acier(1)	Profilés en alu(1)	Tubes carrés et ronds	Tôles galvanisées	Quincaillerie
Demande potentielle réelle et totale						
1973	5.396	2.338	1.817	364	809	54
1977	8.900	3.138	3.715	537	1.335	89
1982	20.850	6.300	9.754	1.251	3.128	209

(1) La ventilation entre les profilés acier et aluminium tient compte du remplacement progressif de l'acier par l'aluminium.
Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.1.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

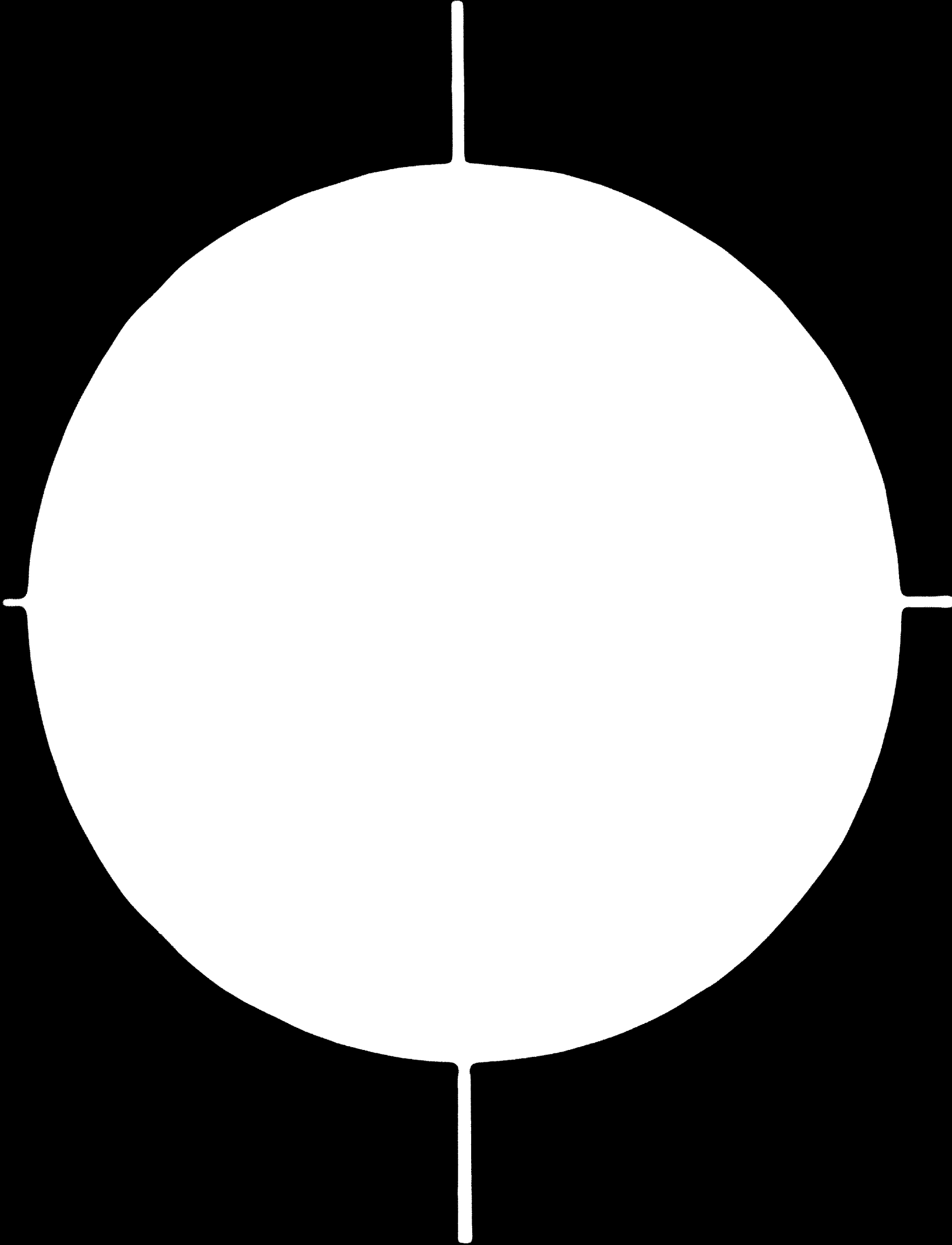
La menuiserie métallique et les rideaux métalliques sont des activités et produits se prêtant peu à la sous-traitance au sens où nous l'entendons . L'intégration est assez poussée . L'entreprise achète ses demi-produits (barres, tôles, profilés, etc ...) les transforme - la plupart du temps la transformation est limitée à duilage, pliage, coupage et montage - et pose les éléments elle-même . La sous-traitance que l'on rencontre est au niveau du projet lui-même . Une entreprise sous-traite la menuiserie métallique à une autre lorsqu'elle est débordée . Cet aspect sort du cadre de notre étude . En dehors de cela aucune entreprise n'a dit recourir à la sous-traitance telle que nous l'avons définie .

Signalons enfin que MISCHLER TUNISIE a acheté des profils auprès de MISCHLER ALGERIE (5 T) .

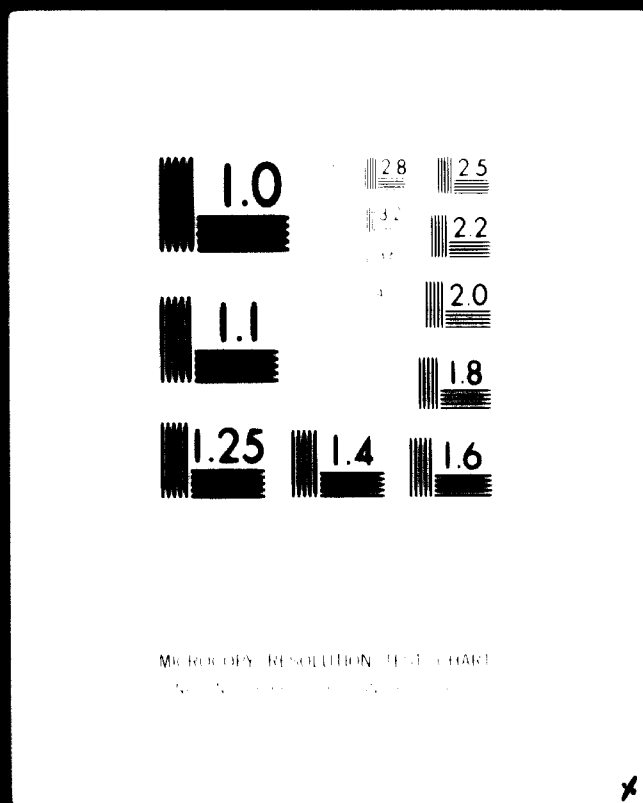
B-821



82.06.22



7 OF 19



24 x E

2.2. EMBALLAGES METALLIQUES

Nous avons rangé sous cette rubrique trois types d'emballage :

- les récipients en fer ou en acier pour gaz comprimés ou liquéfiés ;
- les fûts en tôle de fer ou d'acier ;
- les bidons, boîtes et autres récipients similaires .

2.2.1. Marché actuel et futur

2.2.1.1. ALGERIE

Fûts, boîtes et récipients métalliques divers

La satisfaction des besoins est couverte principalement par la production locale, les importations se limitant en général aux produits spéciaux non fabriqués sur place .

Nous reprenons ici les données globales de la partie "filiales", à savoir : fûts, boîtes en fer blanc, etc ... groupées dans un seul poste .

La production s'élève à :

- 13.424 T pour 1973 ;
- et - 11.931 T pour 1974 .

Cette réduction est due à de mauvaises récoltes .

L'évolution des importations est donnée au tableau 2.2.1.

Tableau 2.2.1. - Evolution des importations algériennes de fûts et bidons métalliques divers

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Fûts et bidons métalliques divers	928	745	739	462	1.714

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande effective totale devient donc pour 1973 : 15.138 T.

Réceptacles pour gaz comprimés et liquéfiés

La demande est composée d'une part de la production locale qui couvre une partie des besoins courants et d'autre part des importations qui répondent à des besoins plus particuliers (réceptacles sans soudure par exemple) et à l'insuffisance actuelle de la production de la S. N. S.

La production algérienne s'élève à :

- 3.450 T pour 1973 ,
- 3.740 T pour 1974 .

Ces chiffres ont été calculés, rappelons-le, sur base des données des enquêtes qui donnent un poids moyen de la bouteille vide de 11,5 kg .

L'évolution des importations est donnée au tableau 2.2.2. ci-après .

Tableau 2.2.2. - Evolution des importations algériennes de réceptacles pour gaz comprimés ou liquéfiés

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Réceptacles pour gaz comprimés liquéfiés	3.428	5.275	9.114	2.845	7.449

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande effective totale devient donc pour 1973: 10,899 T .

Cependant, l'année 1973 fait apparaître des importations très élevées de réceptacles pour gaz liquéfiés . Il s'agit probablement de la résorption du retard accumulé en 1972 . Nous prendrons donc pour l'extrapolation une valeur corrigée de la façon suivante :

$$\text{valeur 1973 corrigée} = \text{Prod. 1973} + \frac{\text{Importat. 72} + \text{Importat. 73}}{2}$$

$$\text{c'est-à-dire : } 3.450 \text{ T} + \frac{2.845 + 7.449}{2} = 8.597 \text{ T}$$

Demande future

Les emballages métalliques divers sont utilisés dans les industries alimentaires, chimiques, pétrochimiques et autres. Nous pensons donc qu'un taux de croissance de 19 % très proche de celui qui est prévu dans le 2e plan quadriennal pour le taux de croissance des activités secondaires est le taux le plus probable pour la période 1973-1977.

Ce taux de croissance devrait diminuer sérieusement et se situer aux environs de 13 % jusqu'en 1982.

Quant aux récipients pour gaz liquéfiés dont 80 % sont utilisés pour le gaz butane, la demande évoluera au même rythme que le taux d'accroissement de la consommation des ménages soit 11 % par an. On trouvera au tableau 2.2.3. les prévisions résultant de ces hypothèses.

Tableau 2.2.3. - La demande d'emballages métalliques en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Boîtes à conserves, fûts et bidons métalliques divers	15.138	30.360	55.936
Récipients pour gaz comprimés divers	8.597(a)	13.067	22.031

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

(a) Valeur corrigée.

Ces résultats se rapprochent de ceux que l'on retrouve dans l'étude du fer blanc. Il est à noter cependant que les données de départ de 1973 sont sensiblement différentes.

2.2.1.2. MAROC

Fûts, boîtes et récipients métalliques divers

Suivant les données des enquêtes, la production moyenne locale des trois dernières années est de 36.500 T, variant de 35.000 à 38.500 T. Ces chiffres comprennent le fer blanc et le fer noir destinés à la fabrication des fûts métalliques.

L'évolution des importations est donnée au tableau suivant

Tableau 2.2.4. Evolution des importations de fûts et bidons métalliques divers au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Fûts et bidons métalliques divers	192	100	83	139	89	99

Source : Statistiques du Commerce Extérieur du MAROC.

Vu le rôle très marginal que jouent les importations, nous n'en tiendrons pas compte et nous ne retiendrons que la valeur moyenne de la quantité totale produite pour 1974 soit 36.500 T.

Récipients pour gaz comprimés et liquéfiés

Pour ce groupe de produits, la production marocaine 1974 s'élève à 3.250 T. L'évolution des importations et des exportations est donnée au tableau 2.2.5. ci-après.

Tableau 2.2.5. Evolution des importations et exportations de bouteilles à gaz au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Bouteilles à gaz :						
importations	796	348	1.045	357	1.026	296
exportations	2	2	7	-	12	38

Source : SOBELBERT-SOBE MAP.

gambert

association membre

sobemap

La demande effective totale est donc pour 1974 de 1.508 T.

Nous retiendrons pour l'estimation de la demande les taux de croissance constatés dans l'étude du CEIM sur le fer blanc. Nous les avons appliqués à la demande globale fer blanc + fer noir pour fûts, étant entendu que le fer noir représente 5 % environ du total et que cette part ne se modifiera que très peu dans l'avenir.

Les taux de croissance retenus sont donc de 10 % pour la période 1974-1977 et 6 % pour la 2e période.

D'autre part, nous pensons que la demande de bouteilles pour gas liquéfiés évoluera à un rythme proportionnel à celui de la demande de réchaude plats soit un taux moyen de 15 % par an. Les estimations qui résultent de ces deux hypothèses sont données au tableau 2.2.6.

Tableau 2.2.6. - La demande marocaine d'emballages métalliques à l'horizon 1982

	1974	1977	1982
Boîtes, bidons, emballages en fer blanc et divers	36.500	48.580	65.012
Réceptacles pour gas liquéfiés	3.508	5.400	10.860

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

2.2.1.3. TUNISIE

Fûts, boîtes et réceptacles métalliques divers

La production globale tunisienne pour 1974 est de 16.520 T. Cette donnée tient compte de la production des fûts, des bidons et boîtes en fer blanc et des bouchons couronnés.

L'évolution des importations est donnée au tableau 2.2.7.

Tableau 2.2.7. - Evolution des importations tunisiennes de fûts et bidons divers

	1969	1970	1971	1972	1973
Fûts, bidons, récipients métalliques divers	19	177	105	123	258

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la F. N.S.E.

La demande effective totale est donc de 16.720 T pour 1974 et l'on accepte une valeur moyenne des importations de 1974 de 200 T

Quant à la consommation de récipients pour gas liquéfiés et comprimés, la production tunisienne s'est élevée à 660 T en 1973 et 860 T en 1974.

L'évolution des importations est donnée au tableau 2.2.8.

Tableau 2.2.8. - Evolution des importations tunisiennes de récipients pour gas liquéfiés

	1969	1970	1971	1972	1973
Récipients pour gas liquéfiés	137	150	190	195	500

Source : GOMBERT-MYBEMAP.

La demande effective est donc pour 1973 de 1 160 T

Nous avons retenu pour l'estimation de la demande future un taux basé sur les données de l'étude de fer blanc soit 6 % applicable pendant la période étudiée de 1974 à 1982 pour le groupe des fûts, boîtes et récipients métalliques divers.

Quant à la demande de récipients pour gas liquéfiés et comprimés elle évoluera parallèlement à celui de la demande de réchauds pour cuisson et cuisinières à gas . Nous avons donc retenu un taux de croissance de 22 % de 1973 à 1977 et de 11 % jusque 1982 .

Les prévisions résultant de ces hypothèses sont données au tableau 2.2.9.

Tableau 2.2.9. - La demande d'emballages métalliques en TUNISIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1974	1977	1982
Fûts et récipients métalliques divers	n d	16.720	19.914	26.650
Récipients pour gas liquéfiés	1.160	1.415	2.570	4.530

Source : GOMBERT-SOBE MAP .

2.2.1.4. MAGHREB

Nous avons rassemblé les prévisions relatives à chaque pays dans deux tableaux 2.2.10. et 2.2.11. La demande maghrébine résultant des calculs est très proche de celle calculée par le CEIM .

Tableau 2.2.10. - La demande de fûts, bidons, récipients métalliques au MAGHREB à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	15.138	30.360	55.936
MAROC	36.500	48.580	65.012
TUNISIE	16.720(a)	19.914	26.650
MAGHREB	68.358	98.854	147.598

Source : GOMBERT-SOBE MAP .

(a) Valeur 1974 .

gombert

association momentanée **sobemap**

Tableau 2. 2. 11. - La demande de récipients pour les livraisons au
MAGHREB à l'horizon 1982

(1)

	1973	1977	1982
ALGERIE	8.597	14.520	22.340
MAROC	3.550	5.400	10.860
TUNISIE	1.160	2.570	4.330
MAGHREB	13.307	22.490	37.530

Source : GOMBERT-SODEMAP.

2. 2. 2. Description du produit et décomposition en matières ou
composants relevant des 3 filières et des industries en
AMONT

Les trois types de produits peuvent être définis de la façon
suivante :

- récipients en fer ou en acier pour gas comprimés ou liquéfiés .
Il s'agit ici de récipients de forme cylindrique (tubes ou bouteilles), résistants et éprouvés aux hautes pressions, utilisés pour le transport et le stockage des gas comprimés ou liquéfiés (oxygène, hydrogène, acétylène, anhydride carbonique, gas butane, etc ...)
- fûts en tôle de fer ou d'acier .
La présente rubrique couvre exclusivement les récipients en tôle de fer ou d'acier, normalement utilisés dans le trafic commercial pour le transport et l'emballage des marchandises et susceptibles d'être facilement déplacés .
Les récipients de l'espèce sont utilisés pour le transport et l'emballage de produits, tels que goudron, huiles végétales ou minérales, lait, alcool, latex, soude caustique, carbure de calcium ou autres produits chimiques, matières colorantes, etc ...
- bidons, boîtes et autres récipients similaires .
Ils sont de dimensions plus petites et servent surtout à l'emballage des denrées alimentaires (beurre, lait, bière, jus de fruits, conserves, biscuits, thé, confiseries, etc...) ou d'autres produits, tels que tabacs, cigarettes, cigares et médicaments .

gombert

association momentanée

sodemap

Les récipients pour gas comprimés peuvent être sans soudure ou avec fonds soudés, formés de deux parties soudées suivant la section médiane ou encore soudés suivant la génératrice du cylindre, les deux calottes pouvant également, dans ce dernier cas, être soudées au corps .

Le corps des bouteilles est souvent réalisé par emboutissage profond .

Les fûts sont uniquement en acier et réalisés à partir de tôles cisailées, embouties, pliées et soudées .

Les boîtes pour les denrées alimentaires sont en tôles étamées (fer blanc), cisailées, pliées et soudées . Dans certains cas elles sont également réalisées par emboutissage profond de feuillards d'aluminium .

2. 2. 3. Demande de matières de base et de composants pour la production d'emballages métalliques

Quatre produits sont utilisés (tableau 2. 2. 12.) :

- la tôle d'acier pour les récipients pour gas comprimé et les fûts ;
- le fer blanc pour les boîtes de conserves ;
- l'aluminium pour les boîtes de conserves ;
- la soudure à base d'étain et de plomb .

La demande potentielle totale est sensiblement identique à la demande potentielle réelle puisque les importations sont dès à présent faibles (sauf en ALGERIE pour les récipients pour gas liquéfiés) .

Tableau 2. 2. 12. - Demande de matières de base pour la production d'emballages métalliques (t)

	Demande (t)	Tôles fines	Fer blanc	Soudure	Aluminium
Demande potentielle réelle pour boîtes à conserves et fûts					
1973	68.358	6.836	58.788	684	200
1977	98.854	9.885	85.014	989	1.000
1982	147.598	14.760	126.934	1.476	4.000
Demande potentielle réelle pour récipients à gas liquéfiés					
1973	13.307	12.775	-	532	-
1977	22.490	21.590	-	900	-
1982	37.530	36.029	-	1.501	-

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2. 2. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Les producteurs d'emballage métallique ne sont intégrés ni vers l'amont - ils achètent leur fer blanc en Europe ou aux Etats-Unis - ni vers l'aval .

Dans le secteur fûts et bouteilles à gas on a noté un certain recours à la sous-traitance .

Ainsi au MAROC, SOMAFU effectue pour le compte de la SCIF le grenailage, le singage et la peinture de bouteilles à gas reconditionnées avant la remise dans le circuit de distribution .

De plus un accord de co-traitance est en négociation entre la TUNISIE et la SCIF . D'après les termes de l'accord la SCIF enverrait à son partenaire tunisien des petites bouteilles à gas 3 kg non terminées et elles seraient achevées en TUNISIE par S.G.I. ou BUTAGAZ TUNISIE elle-même .

2.3. CABLES D'ACIER

Le présent groupe comprend les câbles et cordages, de toutes dimensions, obtenus par juxtaposition et torsion serrée de deux ou plusieurs fils de fer ou d'acier ou de deux ou plusieurs des éléments ainsi obtenus (torons). Pour autant qu'ils conservent leur caractère d'ouvrages en fils de fer ou d'acier, ces câbles et cordages peuvent comporter une âme en matières textiles (chanvre, jute, etc...) ou être revêtus de textiles, de matières plastiques artificielles, etc...

Les câbles et cordages sont normalement de section ronde, mais ceux de section carrée ou rectangulaire font également partie de ce secteur et sont appelés tresses.

Ces articles sont utilisés dans de nombreuses industries, dans les mines, les carrières, la marine, etc..., pour le levage avec grues, treuils, palans, ascenseurs, etc..., la traction, la transmission comme aussières, etc..., comme haubans pour mâts, pylônes, etc..., pour clôtures, etc... Certains câbles, dits fils hélicoïdaux (généralement à trois bouts) servent également au sciage des pierres.

2.3.1. Marché actuel et futur

2.3.1.1. ALGERIE

Il n'y a pas de production de câbles d'acier en ALGERIE actuellement. Aussi peut-on dire que la demande effective est constituée uniquement par les importations. L'évolution de celles-ci est reprise au tableau 2.3.1.

Tableau 2.3.1. - Evolution des importations algériennes de câbles d'acier

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Câbles d'acier	2.713	3.950	3.927	4.303	3.108

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE.

La moyenne des importations des trois dernières années disponibles est de 3.800 T .

Les câbles d'acier sont utilisés dans beaucoup d'industries principalement les mines et les carrières mais également dans toutes les opérations de manutention des industries lourdes . On peut donc affirmer que la demande de ces produits est une demande induite, sous-tendue par les activités dites secondaires . Nous avons donc estimé cohérent un taux de croissance de 11,7 % qui est celui prévu dans le 2e plan quadriennal pour le développement des activités secondaires .

Les prévisions établies à partir de la consommation moyenne des trois dernières années disponibles rapportée à l'année 1973 sont données dans le tableau 2.3.2.

Tableau 2.3.2. - La demande à l'horizon 1982 de câbles d'acier divers en ALGERIE

(t)

	1973	1977	1982
Câbles d'acier divers	3.800(a)	5.915	10.400

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

(a) Valeur moyenne .

2.3.1.2. MAROC

La situation est la même qu'en ALGERIE : il n'y a pas de production locale . On peut donc en conclure que la demande est égale aux importations . L'évolution des importations est donnée au tableau 2.3.3.

Tableau 2. 3. 3. - Evolution des importations de câbles d'acier au MAROC

(1)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Câbles d'acier	1. 909	1. 535	1. 176	1. 184	1. 474	1. 176

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La moyenne des importations des 3 dernières années disponibles s'établit à 1. 270 T .

L'industrie minière est une grosse consommatrice de câbles . Elle absorbe environ 50 % des importations . Le reste est réparti dans les autres industries . L'industrie minière étant appelée à connaître une expansion continue d'environ 13 % par an et les autres industries 11 % environ, un taux de croissance de la demande de 12 % par an a été estimé réaliste .

Les prévisions établies à partir de la moyenne des trois dernières années sont données dans le tableau 2. 3. 4.

Tableau 2. 3. 4. - La demande à l'horizon 1982 de câbles d'acier divers au MAROC

(1)

	1973	1977	1982
Câbles d'acier divers	1. 270(e)	2. 010	3. 500

Source : GOMBERT-BOEMAP .

(e) Estimation .

2. 3. 1. 3. TUNISIE

La situation de la TUNISIE est identique à celle des deux autres pays maghrébins : absence de production locale . La conclusion est la même . La demande peut être supposée égale aux importations dont nous donnons l'évolution dans le tableau 2. 3. 5.

Tableau 2.3.5. - Evolution des importations de câbles d'acier divers en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Câbles d'acier	478	484	532	477	335

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La part des mines est moins importante qu'au MAROC et en ALGERIE . Nous avons retenu un taux de croissance égal au taux moyen de la croissance de l'industrie en général soit 10,2 % de 1973 à 1977 et de 12 % de 1977 à 1982 . Les estimations qui découlent de cette hypothèse sont résumées au tableau 2.3.6.

Tableau 2.3.6. - La demande à l'horizon 1982 de câbles d'acier divers en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Câbles d'acier divers	448(a)	660	1.060

(a) Moyenne des 3 dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.3.1.4. MAGHREB

La demande maghrébine totale a été synthétisée au tableau 2.3.7.

Tableau 2.3.7. - La demande de câbles d'acier au MAGHREB
à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	3.800	5.915	10.300
MAROC	1.278	2.010	3.500
TUNISIE	448	660	1.060
MAGHREB	5.526	8.585	14.860

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.3.2. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

En raison de l'absence actuelle de production dans les trois pays, la question ne se pose pas actuellement . De plus, cette fabrication se prête difficilement à la sous-traitance .

2.4. RADIATEURS

Par radiateurs nous entendons les corps de chauffe constitués habituellement soit par l'assemblage d'éléments creux à nervures, de tubes à ailettes, etc ..., soit même par de simples caissons en fonte ou en acier, dans lesquels circule l'eau ou la vapeur venant de chaudières .

2.4.1. Marché actuel et futur

2.4.1.1. ALGERIE

Nous croyons que la production locale est nulle bien que la société ATERCC se présente dans sa publicité comme étant productrice . Les statistiques de productions algériennes ne mentionnent d'ailleurs pas cette soi-disant production .

L'évolution des importations de radiateurs en fonte est donnée au tableau 2.4.1. Ce tableau comporte également une estimation d'importations en équivalents "acier" .

Tableau 2.4.1. - Evolution des importations de radiateurs en fonte

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Importations de radiateurs en fonte	995	1.706	1.497	1.470	2.055
Importations en équivalents "acier"	249	426	375	367	514

Source: Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

L'équivalent "acier" est obtenu à partir de l'hypothèse suivant laquelle un radiateur en acier de même capacité thermique qu'un radiateur en fonte a un poids total quatre fois moindre .

La demande future devrait rester assez limitée car le chauffage central ne se justifie guère pour le logement et il se heurtera tôt ou tard au conditionnement d'air pour les immeubles administratifs et les hôtels . Pour cette raison, nous avons retenu un taux de croissance limité : 7 % par an (tableau 2.4.3.) .

Tableau 2.4.2. - Evolution de la demande de radiateurs en acier en ALGERIE

(1)

	1973	1977	1982
Demande de radiateurs en acier	419(a)	550	772

(a) Moyenne des trois dernières années.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

2.4.1.2. MAROC

La production étant inexistante, la demande est constituée uniquement par les importations dont l'évolution est donnée au tableau 2.4.3. Ce même tableau donne également les importations de radiateurs en fonte en équivalents "acier" et il donne enfin les importations nettes de radiateurs acier.

Tableau 2.4.5. - Evolution des importations de radiateurs au MAROC

(1)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Importations de radiateurs en fonte (1)	392	402	601	552	556	471
Importations de radiateurs en équivalents "acier" (2)	98	100	150	138	139	118
Importations de radiateurs acier (3)	-	-	-	36	89	64
Total (2) + (3) = Demande effective nette	98	100	150	174	228	182

Source : Statistiques du Commerce Extérieur.

La demande future est évaluée en admettant un taux de croissance de 7 % par an compromis entre la stabilisation de la consommation des ménages riches et le développement de l'hôtellerie.

Tableau 2.4.4. - Evolution de la demande de radiateurs en acier au MAROC

(t)

	1973	1977	1982
Radiateurs en acier	195 (a)	286	360

(a) Moyenne des trois dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.4.1.3. TUNISIE

Les statistiques tunisiennes ne publient pas de chiffres détaillés sur les importations de radiateurs de fonte . Nous avons donc essayé de les estimer par comparaison avec les autres pays . En ALGERIE les importations de radiateurs représentent en moyenne 40 % du total du groupe 73.37 . Au MAROC ce pourcentage atteint 60 % . Nous avons donc retenu pour la TUNISIE un taux moyen de 50 % . Le tableau 2.4.5. donne les importations brutes du groupe 73.37, les estimations d'importations de radiateurs en fonte et ces importations calculées en équivalents "acier" .

Tableau 2.4.5. - Importations tunisiennes de radiateurs en acier

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
(1) Importations gr. 73.37	969	789	454	944	850
(2) Estimations d'importations de radiateurs en fonte = 50 % de (1)	484	394	227	472	425
Demande effective Estimation de demande en équivalents "acier"	121	99	57	118	106

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE et SOBEMAP .

En raison de la situation géographique de la TUNISIE, nous pensons que le taux de croissance du marché des radiateurs acier en TUNISIE sera très proche de celui de l'ALGERIE . Nous avons donc retenu comme réaliste un taux de 7 % par an pendant la période 1974-1982 .

Les estimations de la demande qui en découle sont données dans le tableau 2.4.6.

Tableau 2.4.6. - Evolution de la demande de radiateurs en acier en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Radiateurs en acier	94(a)	123	173

(a) Moyenne des 3 dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.4.1.4. MAGHREB

Tableau 2.4.7. - Evolution de la demande de radiateurs en acier au MAGHREB

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	419	550	772
MAROC	195	286	360
TUNISIE	94	123	173
MAGHREB	708	959	1.305

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.4.2. Description du produit et décomposition en matières de base et en composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les radiateurs peuvent être :

- en fonte ;
- en tôle d'acier ;
- en tubes d'acier .

Toutefois la tendance étant nettement favorable aux radiateurs en tôles d'acier, nous admettrons que la totalité de la demande future sera satisfaite par ce type de radiateur .

2.4.3. Demande de matières de base

La demande de matières de base se limite aux tôles minces .

La demande potentielle réelle actuellement nulle atteindra 50 % de la demande potentielle totale en 1982 suite à l'implantation de l'unité algérienne de SAIDA .

Tableau 2.4.8. - Demande de matières de base pour la production de radiateurs en acier

(t)

	Demande de radiateurs	Tôles
Demande potentielle totale		
1973	708	708
1977	959	959
1982	1.305	1.305
Demande potentielle réelle		
1973	-	-
1977	-	-
1982	652	652

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.4.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La production locale étant nulle, le problème de sous-traitance ne se pose pas .

3. AUTOMOBILES, TRACTEURS ET CYCLES

3. AUTOMOBILES, TRACTEURS ET CYCLES

Ce chapitre 87 de la Nomenclature de Bruxelles représentait en 1973 15,1 % des importations maghrébines nous intéressant .

Les principaux postes sont dans l'ordre d'importance (tableau 3.0.1.) :

- les pièces détachées pour voitures particulières (32,5 %) ;
- les voitures particulières elles-mêmes (32,3 %) ;
- les motoculteurs et tracteurs (18,9 %) .

Dans les pages qui suivent nous traiterons successivement :

- les voitures particulières et leurs pièces détachées ;
- les véhicules utilitaires et leurs pièces détachées ;
- les carrosseries, bennes et remorques ;
- les tracteurs agricoles et motoculteurs et leurs pièces détachées ;
- les cycles et motocycles et leurs pièces détachées .

Ces différents produits représentent plus de 95 % de l'ensemble du chapitre .

Le tableau 3.0.2. montre que l'évolution des importations au cours des dernières années a été assez heurtée avec des creux importants en 1971 pour l'ALGERIE et en 1972 pour le MAROC .

Tableau 3.0.1. - Ventilation des importations d'automobiles, de tracteurs, de cycles, etc.

	Sous-groupes	Valeur (1 000)	% absolu	% cumulé	Homogénéité du sous-groupe	Production maghrébine actuelle	Augmentation production maghrébine à moyen terme	Sous-groupe retenu
1) 87.06	Pièces détachées pour voitures	274.495,0	32,5	32,5	faible	faible	moyenne	voir voir
2) 87.02	Voitures particulières	272.918	32,3	64,8	forte	faible	faible	non
3) 87.31	Motocyclettes, tracteurs	100.263	18,9	83,7	moyenne	faible	moyenne	ou
4) 87.03	Voitures à usages spéciaux	35.602	4,2	87,9	faible	faible	faible	ou camion
5) 87.14	Véhicules à traction animale, de camping, remorques de camions et pièces pour véhicules non automobiles	26.836	3,2	91,1	faible	moyenne	moyenne	ou
6) 87.07	Chariots de manutention	26.292	3,1	94,2	moyenne	très faible	très faible	non
7) 87.09	Motocycles et vélocypèdes	25.645	3,0	97,2	forte	moyenne	forte	ou
8) 87.12	Pièces détachées pour cycles	20.236	2,4	99,6	faible	faible	moyenne	voir cycles
9) 87.05	Carrosseries	1.437	1		-	très faible	très faible	non
10) 87.13	Voitures d'enfants et de malades	1.209			-	très faible	très faible	non
11) 87.10	Vélocypèdes sans moteur	607	< 1		-	très faible	très faible	non
12) 87.11	Véhicules pour invalides	64			-	très faible	très faible	non
13) 87.04	Châssis avec moteurs pour véhicules automobiles	12			-	très faible	très faible	non
14) 87.08	Pièces détachées pour chars de combat	2			-	très faible	très faible	non
	TOTAL	845.618	100	100				

Source : GOMBERT-SOEMAP.

Tableau 3.0.2.- Evolution des importations d'automobiles, tracteurs, cycles au MAGHREB

Code NDB N° : 87

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	44.883	62.567	31.220	41.400	73.023	
MAROC	34.172	39.209	35.553	30.878	37.616	45.612
TUNISIE	9.281	13.869	22.713	28.956	21.177	
MAGHREB	88.336	115.645	89.486	101.234	131.816	

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

3.1. VOITURES PARTICULIERES

Ce groupe comprend les voitures particulières et les véhicules dérivés des voitures particulières tels les camionnettes, les fourgonnettes et les voitures de sport. Tous les autres véhicules automobiles sont inclus dans le chapitre véhicules utilitaires.

3.1.1. Marché actuel et futur

3.1.1.1. ALGERIE

La demande algérienne est entièrement satisfaite par les importations.

Cette situation subsistera jusqu'au démarrage de l'usine de véhicules particuliers qui doit intervenir suivant les plans de SONACOME vers 1979. Les statistiques de la demande effective sont reprises dans le tableau 3.1.1.

Tableau 3.1.1 - Demande de voitures particulières en ALGERIE

	1969	1970	1971	1972	1973
Voitures particulières	10.578	9.341	806	1.838	4.417

Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE.

Ces chiffres varient fortement d'année en année en fonction des moyens financiers disponibles, l'ALGERIE n'accordant pas une priorité très élevée à la satisfaction des besoins en véhicules particuliers.

Les importations sont très fluctuantes et très inférieures à la demande réelle et elles ont été artificiellement comprimées au début de cette décennie suite aux difficultés liées à la mévente du pétrole brut algérien.

Pour la demande future, nous nous sommes basés sur les plans d'importation et le planning de démarrage de l'usine d'ORAN.

Tableau 3.1.2. - Evolution de la demande de véhicules particuliers en ALGERIE

(unités)

	1973	1977	1982
Véhicules particuliers	4.417	46.000	130.000(a)

(a) Production complexe ORAN:180.000, importations : 10.000.

Source: SONACOME.

3.1.1.2. MAROC

La demande marocaine est composée principalement de véhicules importés en CKD et montés au MAROC par SOMACA et accessoirement de véhicules importés montés, la plupart de grosse cylindrée. Les détails sont repris dans le tableau 3.1.3.

Tableau 3.1.3. - Evolution de la demande de véhicules particuliers au MAROC

(unités)

	1972	1973	1974
Montage local (SOMACA)	16.275	18.944	24.000
Importation			
en CKD	16.275	18.944	24.000
montés	300	444	500
Demande totale effective	16.575	19.388	24.500

Sources: Enquête GOMBERT-SOBEMAP.
Statistiques du Commerce Extérieur.

La demande future évoluera comme la consommation des ménages soit 4,8 % sur la période 1975-1982 .

Pour la demande en 1973, nous avons retenu la moyenne des trois dernières années soit 20.150 véhicules . Les demandes en 1977 et 1982 sont calculées au départ de cette valeur .

Tableau 3.1.4. - Evolution de la demande de véhicules particuliers au MAROC

	(unités)		
	1973	1977	1982
Véhicules particuliers	20.150(a)	24.321	30.742

(a) Moyenne 1972, 1973 et 1974 .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.1.1.3. TUNISIE

La demande actuelle est composée principalement de véhicules montés, et d'un nombre croissant de véhicules importés en CKD et montés par la STIA . Les détails sont repris au tableau 3.1.5.

Tableau 3.1.5. - Demande tunisienne de véhicules particuliers

	(unités)					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Montage	532	452	458	1.405	1.779	1.388
Importations	1.659	3.050	6.507	10.284	10.962	11.000(e)
Total	2.191	3.502	6.965	11.689	12.741	12.388

Source :

Enquête GOMBERT-SOBEMAP .

Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande future a été calculée en admettant le rythme d'accroissement des consommations des ménages soit 7,5 % .

Tableau 3.1.6. - Evolution de la demande tunisienne de véhicules particuliers

(unités)

	1973	1977	1982
Véhicules particuliers	12.741	17.000	24.412

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.1.1.4. MAGHREB

La demande des trois pays est regroupée au tableau 3.1.7.

Tableau 3.1.7. - Demande de véhicules particuliers dans les trois pays du MAGHREB

(unités)

	1973	1977	1982
ALGERIE	4.417	46.000	130.000
MAROC	20.150	24.321	30.742
TUNISIE	12.741	17.000	24.412
MAGHREB	37.308	87.321	185.154

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.1.2. Description du produit et décomposition en matières de base et en composants pour la production de véhicules particuliers

Vu la multitude de pièces qui interviennent dans la fabrication d'un véhicule, nous les avons regroupées d'après la matière utilisée et la méthode de fabrication :

- pièces moulées en fonte (blocs moteurs, carters, vilebrequins (dans certains cas), segments de piston, pompes à huile et à eau, tambours de frein, disques de frein) ;
- pièces en acier moulé (diverses petites pièces moyennement sollicitées) ;
- pièces estampées à chaud (moteur : vilebrequins, bielles, culbuteurs, arbres, pignons ; boîtes de vitesse : pignons, roues coniques, arbres, fourchettes, leviers ; transmission : couronnes de pont, moyeux, fusées ; direction : leviers et arbres ; suspension : tiges d'amortisseurs, pièces de suspension ;
- pièces estampées à froid (fusées de roues arrières, planétaires, tubes enveloppes d'amortisseurs, fonds d'amortisseurs) ;
- pièces en alliage léger (essentiellement le zamac) (décoration, poignées, habillage) ;
- tôles d'acier embouties, pliées (châssis de voitures, carrosserie) ;
- boulonnerie, visserie, ressorts ;
- quincaillerie et serrurerie ;
- produits électriques (démarreurs, dynamos, allumeurs, bobines d'allumage, volants magnétiques, bougies d'allumage, avertisseurs sonores, essuie-glaces, lampes d'éclairage et de signalisation, feux, commutateurs, batteries, câbles) ;
- parties non métalliques (habillage et sellerie (textile et plastique), vitres, pneus, joints) .

L'importance de chaque matière de base et composant est donnée au tableau 3.1.8.

Tableau 3.1.8. - Répartition du poids par type de matières et composants

Matières	En % du poids total	En kg
Moulage de fonte	13	110,5
Moulage d'acier	1	8,5
Estampage à chaud et à froid	7	59,5
Alliage léger	4	34
Tôles embouties, pliées	54	459
Aciers marchands	1	8,5
Boulonnerie, visserie	1	8,5
Quincaillerie et serrurerie	3	25,5
Composants électriques	6	51,0
Parties non métalliques	10	85
Total	100	850

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Les composants électriques se décomposent à leur tour en :

- batteries d'accumulateurs : 15 kg
- ensemble pour démarrage : 10 kg
- ensemble de signalisation : 6 kg
- moteur, génératrice : 10 kg
- câbles, relais, contacteurs, interrupteurs, accessoires divers : 10 kg

3.1.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de véhicules particuliers

Les demandes potentielles totales et réelles (tenant compte de la possibilité de montage ou de production locale) sont calculées au tableau

3.1.9.

Tableau 10 - Demande potentielle de matières de base et de composants pour la production de véhicules particuliers

	Demande	Forte	Atier mobile	Pièces estampées	Alliage léger	Tôles embouties	Aciers marchands	Boulonnerie visserie	Quinillerie serrurerie	Composants électriques
Demande potentielle totale										
1973	37.408	4.123	317	2.220	1.268	17.124	317	417	951	3.411
1977	87.321	9.649	742	5.196	2.969	40.080	742	742	2.227	7.433
1982	185.154	20.469	1.574	11.017	6.295	84.986	1.574	1.574	4.721	9.443
Demande potentielle réelle										
1973	32.009	2.431	187	1.309	148	10.098	187	187	561	1.172
1977	58.000	6.403	493	3.451	1.972	26.622	493	493	1.479	3.318
1982	185.154	20.469	1.574	11.017	6.295	84.986	1.574	1.574	4.721	9.443

Source : COMBERT-SOBEFMAE

o. l. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

L'ALGERIE ne faisant actuellement pas de montage, la sous-traitance est inexistante .

Au MAROC, la SOMACA, société de montage, assemble des véhicules particuliers et quelques camionnettes à partir de CKD et d'un certain nombre de pièces fabriquées chez des sous-traitants locaux .

Cette sous-traitance porte essentiellement sur 4 équipements .
Le nom du sous-traitant est indiqué entre parenthèses :

- pots d'échappement (TUYAUTO) ;
- radiateurs (N. R. F. - NAVARRA) ;
- batteries (CGE-TECNA) ;
- faisceaux électriques (CABELEC et CABAUTO) .

Cependant cette activité ne porte pas sur les véhicules RENAULT et OPEL pour lesquels il n'y avait aucune sous-traitance en 1974 .

Le taux d'intégration calculé sur les valeurs en prix de revient est d'environ 5 % .

La société envisage d'augmenter quelque peu ce taux d'intégration grâce à la fabrication sur place des carcasses de sièges . Cette augmentation est cependant marginale .

La difficulté réside dans la faiblesse des séries d'une part - en effet SOMACA monte 16 modèles différents pour 6 marques - et d'autre part dans le peu d'empressement des constructeurs à développer cette activité .

Les séries envisagées ne permettent pas à des sous-traitants éventuels, souvent équipés de façon vétuste, d'arriver à un prix de revient compétitif .

Les dirigeants de la société pensent plutôt se tourner vers un système de compensation .

L'un de ces projets est étudié dans le chapitre relatif à la fonderie . Il s'agit du projet SOMAFON où participent deux sociétés françaises : RENAULT et CHRYSLER-FRANCE, une société italienne : FIAT, la SOMACA marocaine et l'ODI .

En TUNISIE, la STIA assemble des véhicules à partir de CKD en y incorporant certains éléments d'origine locale soit fabriqués dans l'usine même - à savoir les carcasses de sièges et certaines pièces de tôlerie - soit chez des entreprises locales :

- batteries : SOCIETE DE L'ACCUMULATEUR NOUR
- ressorts : BEN AISSA

Le taux d'intégration reste très faible .

3. 2. LES VEHICULES UTILITAIRES ET LEURS PIECES DETACHEES

Ce groupe comprend tous les véhicules utilitaires y compris les tracteurs routiers mais à l'exclusion des tracteurs agricoles .

3. 2. 1. Marché actuel et futur

3. 2. 1. 1. ALGERIE

La demande effective est composée d'une part des véhicules importés montés et d'autre part des véhicules montés par la SONACOME et importés en pièces détachées . Les évolutions des importations, de la production et de l'assemblage local sont reprises dans le tableau ci-après .

Tableau 3. 2. 1. - Evolution de la demande algérienne de véhicules utilitaires

(unités)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Importation de véhicules utilitaires	5.900	7.495	1.003	1.641	8.782	n. d.
Tracteurs routiers	206	160	123	64	61	n. d.
Sous-total	6.106	7.655	1.136	1.705	8.843	n. d.
Production et assemblage de véhicules utilitaires (SONACOME)	1.873	3.020	4.000	5.220	6.460	6.240
Demande effective totale	7.773	10.515	5.003	6.861	15.242	n. d.

Sources : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE ,
SONACOME .

La SONACOME a élaboré un plan d'importation annuel parallèle au développement de la fabrication propre qui prend progressivement le relais du montage actuellement réalisé . Ce sont ces plans d'importation et ce planning de production que nous avons utilisés à titre d'estimation de la demande .

Tableau 3 2 2. - Evolution de la demande future de véhicules utilitaires en ALGERIE

(unités)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Production locale	6.500	7.000	7.900	9.000	10.600	15.000	16.000	19.500
Importation	12.300	17.600	21.100	22.200	23.600	25.900	26.200	22.900
Total	18.800	24.600	29.000	31.200	34.200	40.900	42.200	42.400

Source : SONACOME .

3. 2. 1. 2. MAROC

La demande est composée en partie de véhicules importés en CKD et montés au MAROC et en partie de véhicules importés montés . La structure de ces importations était la suivante en 1973 (en unités) :

- camions et châssis	: importés en CKD	: 1.670
	importés montés	: 2.609
- bus et cars	: importés en CKD	: 50
	importés montés	: 28
- véhicules spéciaux	: importés montés	: 9
	<u>Total</u>	: 4.366
	dont CKD	: 1.720

La demande effective totale est donc égale aux importations totales, tandis que les importations en CKD correspondent à l'activité de montage des industries locales . L'évolution de cette demande effective est retracée dans le tableau 3. 2. 3.

Tableau 3. 2. 3. - Evolution de la demande effective totale de véhicules utilitaires au MAROC

(unités)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Véhicules utilitaires	2.014	2.603	3.080	2.592	4.366	5.217

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

Nous admettons que la demande de la consommation de véhicules utilitaires, camions et véhicules spéciaux, est liée au développement industriel et que cette demande évoluera parallèlement aux travaux publics soit 16,6 % pour la période 1973/1977 et 17,6 % dans la période 1977/1982 . Les résultats de ces estimations sont repris dans le tableau 3. 2. 4.

Nous avons utilisé pour 1973 une valeur moyenne égale à la moyenne arithmétique des 3 dernières années soit 4.058 véhicules .

Tableau 3. 2. 4. - Evolution de la demande marocaine de véhicules industriels

(unités)

	1973	1977	1982
Véhicules industriels	4.058	7.507	16.891

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 2. 1. 3. TUNISIE

La demande est composée principalement de véhicules importés montés et d'un nombre croissant de véhicules importés en CKD et montés par la STIA . Les détails sont repris dans le tableau 3. 2. 5.

Tableau 3. 2. 5. - Importations de véhicules utilitaires en TUNISIE

	(unités)					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Montage						
camions	247	459	385	328	165	487
cars	87	34	139	91	116	331
Importations	721	1.325	3.671	4.419	3.817	4.200
Total	1.055	1.818	4.195	4.838	4.098	5.018

Sources : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .
Enquêtes STIA .

La demande future évoluera au même rythme que celui des travaux publics soit 14,2 % pour la période 1973-1977 et 16 % pour la période 1977-1982 .

Les projections ont été effectuées à partir de 1973 en admettant pour cette année la moyenne de 1972 à 1974 soit 4.651 (tableau 3.2.6.) .

Tableau 3. 2. 6. - Evolution de la demande de véhicules industriels en TUNISIE

	(unités)		
	1973	1977	1982
Demande de véhicules industriels	4.651	7.907	16.525

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 2. 1. 4. MAGHREB

Tableau 3. 2. 7. - Evolution de la demande de véhicules industriels au MAGHREB

(unités)

	1973	1977	1982
ALGERIE	15. 242	29. 000	42. 400
MAROC	4. 058	7. 507	16. 891
TUNISIE	4. 651	7. 907	16. 525
MAGHREB	23. 951	44. 414	75. 816

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 2. 2. Description du produit et décomposition en matières de base et composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les pièces qui interviennent dans la fabrication des véhicules utilitaires sont trop nombreuses que pour pouvoir être décrites séparément . Nous les avons regroupées selon la matière utilisée et la méthode de fabrication :

- pièces moulées en fonte : bloc moteur, carter, segment de piston, etc ... ;
- pièces en acier moulé : pièces pour la fixation de remorques, petites pièces diverses ;
- pièces estampées ou forgées : vilebrequins, bielles, culbuteurs, arbres, pignons, boîtes de vitesse, pignons, roues coniques, arbres, fourchettes, leviers, etc ... ;
- pièces en alliages légers : décoration, poignées ;
- profilés : châssis de véhicules ;
- tôles d'acier embouties : carrosserie ;
- boulonnerie, visserie, ressorts ;
- quincaillerie et serrurerie ;
- composants électriques : démarreurs, dynamos, allumeurs, bobines d'allumage, volant magnétique, bougies d'allumage, avertisseurs sonores, essuie-glaces, lampes d'éclairage et de signalisation, feux, commutateurs, batteries, câbles ;

- parties non métalliques : habillage et sellerie, vitres, pneus, joints .

L'importance de chaque matière de base et composants est donnée au tableau 3. 2. 8.

Tableau 3. 2. 8. - Répartition du poids par type de matières et composants

Matières	En % du poids total	En kg
Moulage de fonte	12	336
Moulage d'acier	1	28
Estampage à chaud	11	308
Estampage à froid	2	56
Alliage léger	0, 2	5, 6
Tôles embouties et pliées	38	1. 064
Aciers marchands	25	700
Boulonnerie, visserie	0, 2	5, 6
Quincaillerie et serrurerie	0, 2	5, 6
Composants électriques	4	112 (1)
Parties non métalliques	6, 4	140
Total	100	2. 800

(1) Batterie : 40 kg

Signaléat. : 10 kg

Allumage : 15 kg

Génératrice : 15 kg

Autres : 15 kg

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 2. 3. Demande de matières de base et de composants pour la production de véhicules industriels

La demande potentielle réelle est la demande de matières et composants correspondant à la production et au montage locaux pour 1973 et aux capacités de production pour 1977 et 1982 tandis que la demande potentielle totale résulte de la demande totale de véhicules industriels qu'ils soient importés ou montés dans le MAGHREB .

Tableau 3 2 9. - Demande potentielle de matières de base et de composants pour la production de véhicules industriels

	Demande unités	Fonte	Acier moulé	Pièces estampées à chaud	Pièces estampées à froid	Alliages légers	Tôles embouties	Profils aciers marchands	Boulonnerie, visserie	Quincaillerie, serrurerie	Composants électriques
<u>Demande potentielle totale</u>											
1973	23.951	8.048	671	7.377	1.341	134	25.484	16.766	134	134	2.664
1977	44.414	14.923	1.243	13.680	2.487	249	47.256	31.090	249	249	4.974
1982	75.816	25.474	2.123	23.351	4.246	425	80.668	53.071	425	425	8.491
<u>Demande potentielle réelle</u>											
1973	10.700	3.595	300	3.296	506	60	11.305	7.490	60	60	1.108
1977	17.000	5.712	476	5.236	952	95	18.088	11.900	90	90	1.904
1982	75.816	25.474	2.123	23.351	4.246	425	80.608	53.071	425	425	8.491

Source GOMBERT-SOBEMAP

3. 2. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

En ALGERIE, le taux d'intégration actuel du complexe de véhicules industriels est de 30 % . Ces pièces sont produites au sein du complexe même sans recours à la sous-traitance et les 70 autres pour cents sont fournis par le partenaire européen BERLIET .

Au MAROC, les trois sociétés principales de montage en série de véhicules utilitaires (SAIDA-VOLVO, BERLIET, AUTO HALL) ainsi que AETCO LEVER qui monte les Land-Rover et dans une moindre mesure ANDRE ALLIESSE spécialisé en véhicules spéciaux, recourent de façon systématique à la sous-traitance d'un certain nombre de pièces ou équipements .

Un pourcentage croissant de la fabrication de certains équipements est confié systématiquement à la seule société productrice présente au MAROC . Il s'agit principalement des éléments et des fournisseurs suivants :

- | | |
|---|------------------------|
| - radiateurs | : N. R. F. -NAVARRA |
| - ressorts à lames et lames de ressorts | : GUILLOTTE |
| - tambours de freins | : FONDERIES DES TABORS |
| - tuyaux d'échappement | : TUYAUTO |
| - réservoirs à carburant | : N. R. F. -NAVARRA |
| - boulonnerie, visserie | : SOMETAL |
| - pare-chocs | : A. ALLIESSE |

Cette situation de monopole de fait donne lieu à des reproches de la part des firmes clientes . Les sous-traitants protégés par la législation sont tentés de pratiquer des prix trop élevés et de se contenter d'une situation confortable . Ils ne sont pas aiguillonnés par la concurrence et poussés à améliorer la qualité de leurs produits et leur productivité .

Beaucoup d'autres pièces ou éléments sont encore confiés à des entreprises de la place on en trouvera une liste ci-dessous relevée au cours des enquêtes avec en regard le nom des fournisseurs :

- batteries	TECNA, CGE-MAROC
- faisceaux de câbles électriques	CABELEC, CABAUTO, CGE-MAROC
- réservoirs (bouteilles) à air comprimé	LERAY & LAVANANT, MAFEC
- usinage de tambours	CHANTIERS & ATELIERS DU MAROC
- sièges (carcasses)	ETS GIRAUD
- supports de sièges	TUYAUTO
- pièces métalliques diverses (ferrures de châssis, armatures de pare-brise, capots, ailes)	LERAY & LAVANANT, SCIF, CHANTIERS & ATELIERS DU MAROC, FAMAQ, A. ALLIESSE, SATICMA, LOPEZ

Cette liste n'a pas la prétention d'être exhaustive . Il faudrait y ajouter une série de très petites entreprises et d'artisans locaux qui travaillent occasionnellement pour les firmes de montage . Ajoutons encore que BERLIET est un des fondateurs de la société SONAVOME qui a pour but de produire des pièces de fonte .

En TUNISIE, la STIA qui assemble des camions, autobus et autocars à partir de CKD y incorpore certains éléments fabriqués localement soit dans l'usine même (carcasses de sièges et certaines pièces de tôlerie), soit dans des entreprises par exemple :

- batteries : SOCIETE DE L'ACCUMULATEUR NOUR
- ressorts : BEN AISSA

Le taux d'intégration reste malgré tout faible quoique plus élevé que dans le domaine des véhicules de tourisme .

3.3. CARROSSERIES, BENNES ET REMORQUES

Nous traitons sous ce titre les carrosseries de véhicules industriels et notamment :

- les plateaux-ridelles
- les semi-remorques
- les bennes
- les remorques basculantes
- les fourgons isothermiques
- les citernes.

3.3.1. Marché actuel et futur

3.3.1.1. ALGERIE

La demande effective est constituée principalement par la production locale dans laquelle SONACOME représente plus de 95 % et d'autre part par les importations. Les statistiques production 1969-1974 sont reprises dans le tableau 3.3.1. qui donne aussi les importations et par conséquent la demande totale.

Tableau 3.3.1. : Evolution de la demande de remorques, bennes, semi-remorques en ALGERIE

	(unités)					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production	1.604	3.564	2.825	4.377	6.200	6.750
Importations	807	1.313	503	697	1.284	1.000(e)
Demande effective (unités) (T)	2.411 4.822	4.877 7.754	3.328 6.656	5.074 10.148	7.484 14.968	7.750 15.500

Source : Documents statistiques sur le commerce extérieur de l'ALGERIE
Secrétariat d'Etat au Plan

Le poids moyen d'une unité a été estimé à 2.000 kg .

La demande future évoluera au même rythme que la demande de véhicules industriels soit 12,3 % par an (voir 3.2.1.1.). Pour 1973, nous avons retenu la moyenne des trois dernières années soit 6.770 unités.

Tableau 3.3.2. : Evolution de la demande future de remorques, bennes, etc ... en ALGERIE

	(unités)		
	1973	1977	1982
Demande de remorques, bennes, etc...			
unités	6.770	10.800	19.332
tonnes	13.540	21.600	38.664

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.2.1.2. MAROC

La demande effective est constituée principalement par la production locale et accessoirement par les importations.

La production locale s'est élevée à 1.100 unités en 1973 et 1974. L'évolution des importations est donnée dans le tableau 3.3.3.

Tableau 3.3.3. : Evolution des importations de bennes, remorques, semi-remorques au MAROC de 1969 à 1974

	(unités)					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Remorques	185	336	156	70	71	99

Source : Statistiques du Commerce Extérieur

La demande totale est donc de l'ordre de 1200 unités soit 2.400 T.

La demande future suivra le développement de la demande des véhicules industriels.

Tableau 3.3.4. : Evolution de la demande future de remorques, bennes et semi-remorques

	1973	1977	1982
Demande de remorques, bennes, etc...			
unités	1.200	2.210	4.970
tonnes	2.400	4.420	9.940

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.3.1.3. TUNISIE

La demande effective est constituée d'une part par la production locale et d'autre part par les importations (tableau 3.3.5.).

Tableau 3.3.5. : Evolution des productions, des importations de bennes, remorques, semi-remorques en TUNISIE de 1969 à 1974

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Productions	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	450	600
Importations	375	452	240	560	333	350
Demande	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	783	950

Source : Enquêtes
Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE

La demande future suivra le développement de la demande de véhicules industriels.

Tableau 3.3.6. : Evolution de la demande future de bennes, remorques et semi-remorques en TUNISIE

	1973	1977	1982
Demande			
unités	783	1.330	2.795
tonnes	1.566	2.660	5.590

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.3.1.4. MAGHREB

La demande future globale pour les trois pays est donnée au tableau 3.3.7.

Tableau 3.3.7. : Evolution de la demande future de bennes, remorques, semi-remorques

	1973	1977	1982
			(unités)
ALGERIE	6.770	10.800	19.332
MAROC	1.200	2.210	4.970
TUNISIE	783	1.330	2.795
MAGHREB	8.753	14.340	27.097

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.3.2. Description du produit et décomposition en matières de base et en composants relevant des trois filières et des industries en amont

Ces équipements sont fabriqués au départ de tôles et de profilés qui constituent la plus grande partie du poids. Le sable est constitué par :

- des composants hydrauliques (vérins, pompes)
- des composants électriques (ralentisseurs, fils, lampes, etc...)

- des tôles et profilés en aluminium
- des pièces moulées en fonte
- des pièces moulées en alliages légers.

Le tableau 3.3.8. donne une répartition en poids de ces différents produits et composants :

Tableau 3.3.8. : Répartition du poids par type de matières et composants

Matières et composants	En % du poids	En kg
Pièces moulées en fonte	1	20
en acier	1	20
Pièces estampées, forgées	2	40
Alliages légers montés	0,25	5
Tôles acier	50	1.000
Profilés acier	30	600
Tôles aluminium	2,5	50
Profilés aluminium	0,25	5
Boulonnerie, visserie	0,25	5
Quincaillerie	0,25	5
Composants hydrauliques	5	100
Composants électriques	1	20
Parties non métalliques	6,5	130
TOTAL	100 %	2.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.3.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de bennes, remorques et semi-remorques

La demande potentielle réelle calculée au tableau 3.3.9. correspond aux productions réelles pour 1973 et aux capacités de production pour 1977. En 1982, la capacité totale de production sera certainement supérieure à la demande totale suite à la mise en activité des deux grosses unités de la SONACOME.

Tableau 3.3.9. : Demande potentielle de matières de base et de composants pour la production de bennes, remorques et semi-remorques

	Demande (unités)	Moulage fonte	Moulage acier	Pièces estampées	Alliages légers	Tôles acier	Profils acier	Tôles aluminium	Profils Aluminium	Boulonnerie Visserie	Quincaillerie	Composants Hydrauliques, électriques
Demande potentielle totale												
1973	8.753	175	175	350	44	8.753	5.252	440	44	44	44	875
1977	14.340	287	287	574	72	14.340	8.604	720	72	72	72	1.414
1982	27.097	542	542	1.084	135	27.097	16.258	1.355	135	135	135	2.710
Demande potentielle réelle												
1973	8.218	164	164	329	41	8.218	4.931	410	41	41	41	822
1977	10.040	201	201	402	50	10.040	6.024	500	50	50	50	1.004
1982	27.097	542	542	1.084	135	27.097	16.258	1.355	135	135	135	2.710

Source GOMBERT-SOBEMAP

3.3.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Notons tout d'abord que la production de ces équipements laisse peu de place à la sous-traitance. En ALGERIE, nous n'avons pu avoir de contact avec l'unité de HUSSEIN DEY et par conséquent nous n'avons pas de renseignements précis au sujet de la sous-traitance pratiquée par cette unité. Nous croyons qu'elle est très marginale.

Au MAROC, la sous-traitance se fait plus particulièrement au niveau du produit fini. A partir de châssis nus fournis par BERLIET, VOLVO, FORD et des clients privés, la firme BENNES MARREL fabrique ses remorques et sous-traite les quantités dépassant sa capacité de production. Elle a ainsi sous-traité 200 bennes à MAFEC et CARROSSERIE DU MAROC. Tout est fabriqué sur place à partir de tôles et de profilés d'acier ou aluminium fournis par les importations locaux. Les blocs vérins et les dispositifs de relevage sont importés en CKD de chez MARREL FRANCE et assemblés sur place.

La firme MAFEC agit donc en temps que sous-traitant -fournisseur- de produits finis si l'on peut parler ainsi. Elle ne sous-traite aucune pièce dans ce type de fabrication.

LA CARROSSERIE INDUSTRIELLE DU MAROC, par contre, sous-traite plusieurs pièces dont la liste est donnée ci-dessous avec en regard le ou les noms des sous-traitants habituels :

Carcasses de sièges métalliques :	SOMATUBE, SATICMA
Pièces mécaniques	: SMEM
Pièces moulées en acier et fonte	: FONDERIE ET ACIERIE DU MAROC

Cependant cette sous-traitance reste très marginale en valeur et ne dépasse guère quelques pourcents.

En TUNISIE, BOUZRARA sous-traite les fonds bombés à S. G. I.

3.4. TRACTEURS AGRICOLES ET MOTOCULTEURS

On entend par tracteurs agricoles, les véhicules moteurs conçus exclusivement ou essentiellement pour porter, tirer ou pousser d'autres engins, véhicules ou charges ou pour actionner des équipements agricoles.

Les véhicules repris ici sont dépourvus de carrosserie, mais ils peuvent être munis d'une cabine de conduite et de sièges. Ils peuvent d'autre part être équipés d'un dispositif permettant de relever ou d'abaisser les outils de travail, d'un dispositif de remorquage ou d'une poulie d'entraînement permettant de transmettre lorsqu'il sont à l'arrêt, la force du moteur à diverses machines.

3.4.1. Marché actuel ou futur

3.4.1.1. ALGERIE

La demande est constituée d'une part par les importations et d'autre part par la production locale du complexe tracteurs (CIMOTRA) de CONSTANTINE. Ce complexe a démarré en 1973. On trouvera l'évolution des importations et de la production au tableau 3.4.1.

Tableau 3.4.1. : Evolution de la demande de tracteurs en Algérie

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production CIMOTRA	-	-	-	-	400	800
Importations	3.192	4.727	1.327	2.774	3.539	3.500(e)
Demande totale	3.192	4.727	1.327	2.774	3.939	4.300

(unités)

(e) estimation

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Documents statistiques sur le commerce extérieur de l'Algérie

En ce qui concerne la demande future, il faut noter que le complexe CIMOTRA de SONACOME est destiné à alimenter le marché algérien en tracteurs et doit permettre la suppression quasi complète des importations. La SONACOME a élaboré un planning de fabrication jusque 1985. Au cas où le démarrage ne se ferait pas aussi rapidement que prévu, les besoins seraient satisfaits par un recours temporaire à l'importation. On peut donc considérer que ces chiffres de planning de production représentent la demande effective de tracteurs. Ces données reprises au tableau 3.4.2., traduisent un taux de progression annuel de l'ordre de 16 % .

Tableau 3.4.2. : Demande de Tracteurs en Algérie de 1975 à 1982

							(unités)
1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
4.000	4.500	5.000	6.000	7.500	9.500	10.500	11.500

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.4.1.2. MAROC

La demande est composée en partie de véhicules importés en CKD et montés au MAROC et en partie de véhicules importés tout montés. En 1973 la structure de ces importations étaient la suivante (en unités) :

Tracteurs importés en CKD	:	668 pièces
Tracteurs importés montés	:	1.180 pièces
Total	:	1.848 pièces.

En 1974 les quantités importées en CKD s'élèvent à 682 unités (dont 220 pièces pour CIMAGEC) et les tracteurs montés à 2.184 unités.

La demande effective totale peut donc être assimilée aux seules importations dont l'évolution est retracée au tableau 3.4.3.

Tableau 3.4.3. : Evolution de la demande effective de tracteurs au Maroc de 1969 à 1974

	(unités)					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Importations	2.346	1.702	2.320	1.207	1.839	2.866

Source : Statistiques du commerce extérieur.

D'après des renseignements fournis par des experts du département planification du Ministère de l'Agriculture, la demande potentielle future sera de 3.200 tracteurs par an pendant la période 1974 à 1977 et elle passera à 5.100 pièces environ pendant la période 1978-1982 (tableau 3.4.4.) . Cette croissance correspond à un taux annuel de 3 % entre 1973 et 1977 et de 9,5 % entre 1977-1982 .

Tableau 3.4.4. : Demande de tracteurs au MAROC

	(unités)		
	1973	1977	1982
Demande de tracteurs	2.826	3.200	5.100

Source : Ministère de l'Agriculture, service de Planification agricole.

3.4.1.3. TUNISIE

Nous n'avons relevé aucune fabrication ni aucun montage de tracteurs ou motoculteurs en TUNISIE. La demande effective peut donc être identifiée aux importations dont l'évolution est retracée au tableau 3.4.5.

Tableau 3.4.5. : Evolution de la demande actuelle et passée de tracteurs en TUNISIE de 1969 à 1974

	(unités)				
	1969	1970	1971	1972	1973
Tracteurs	293	942	1.143	1.670	1.469

Source : Statistiques du commerce extérieur de la TUNISIE.

Les orientations du plan tunisien mettent l'accent sur un taux de croissance plus élevé de l'industrie par rapport à celui de l'agriculture. Sur base de l'année 1972 la production agricole doit augmenter globalement de 27 % par rapport au IIIe plan ce qui conduit à un taux de croissance annuel négatif (-2,1 %). Nous supposons donc que la demande de tracteurs n'augmentera que légèrement jusqu'en 1982.

Nous retiendrons un taux de croissance de 5 % par an (tableau 3.4.6.).

Cette situation pourrait se modifier si la mécanisation venait à être poussée de diverses manières : crédit agricole, création de coopératives, etc...

Tableau 3.4.6. : Demande de tracteurs en TUNISIE

	(unités)		
	1973	1977	1982
Tracteurs	1.469	1.789	2.285

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.4.1.4. MAGHREB

Le tableau 3.4.7. compare l'évolution de la demande de tracteurs agricoles dans les trois pays du MAGHREB.

Tableau 3.4.7. : Evolution de la demande de tracteurs agricoles dans les trois pays du MAGHREB

	(unités)		
	1973	1977	1982
ALGERIE	4.300	5.000	11.500
MAROC	2.826	3.200	5.100
TUNISIE	1.469	1.789	2.285
MAGHREB	<u>8.595</u>	<u>9.989</u>	<u>18.885</u>

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.4.2. Description du produit et décomposition en matières de base ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Vu la multitude de pièces qui interviennent dans la fabrication d'un tracteur, nous les avons regroupées d'après la matière utilisée et la méthode de fabrication et donnons quelques exemples pour chaque catégorie de produits :

- pièces moulées en fonte (blocs moteurs, carters, tambours de frein) ;
- pièces estampées (moteur : vilebrequins, bielles, arbres, pignons ; boîtes de vitesse : pignons, arbres, leviers ; transmission : arbres et moyeux ; systèmes d'attelage) ;
- profilés (poignée, pare-chocs, attelage, dispositif permettant de relever et d'abaisser les outils) ;
- tôles d'acier embouties, pliées (carrosserie moteur, siège) ;
- boulonnerie, visserie, ressorts ;
- quincaillerie et serrurerie ;
- produits électriques (démarreurs, bougies d'allumage, lampes d'éclairage, feux, batteries, câbles) ;
- parties non métalliques (pneux, joints, vitres (éventuellement)).

Nous avons exprimé l'importance de chaque matière de base en % du poids total au tableau 3.4.8..

Tableau 3.4.8. : Répartition du poids par type de matières et composants

Pièces	En % du poids total	En kg
- moulage de fonte	50	1.125
- moulage d'acier	12	345,5
- estampage à chaud	15	337,5
- tôles	10	225
- profilés	10	225
- boulonnerie, visserie	1	22,5
- Quincaillerie et serrurerie	0,5	11,25
- composants électriques	3	67,5
- non-ferreux	0,5	11,25
- parties non métalliques	8	180
TOTAL	100	2.250

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3.4.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de tracteurs

La demande potentielle totale est calculée au tableau 3.4.9. ainsi que la demande potentielle qui tient compte des possibilités réelles de montage ou de production locale.

Tableau 3.4.9. : Demande potentielle de matières de base et de composants

	Demande (unités)	Fonte	Acier moule	Pieces estampées	Tôles	Profilés	Boulonnerie Visserie	Quincaillerie Serrurerie	Composants électriques	Non ferreux
Demande potentielle totale	1973	8.595	386	2.901	1.934	1.934	193	97	580	1.934
	1977	9.989	450	3.371	2.248	2.248	225	112	674	2.25
	1982	18.885	21.246	6.374	4.249	4.249	425	212	1.275	425
Demande potentielle effective	1973	1.000	45	337	225	225	22,5	11	67	22,5
	1977	6.250	282	2.109	1.406	1.406	141	70	422	141
	1982	12.750	14.344	4.303	2.869	2.869	287	143	8.606	287

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.4.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

En ALGERIE, la conception du complexe CIMOTRA qui comprend une fonderie, une forge, des ateliers d'emboutissage et d'usinage doit permettre d'arriver à une intégration de 70 % environ. Une partie des 30 autres pourcents est actuellement importée mais l'objectif est de recourir dans l'avenir à la sous-traitance algérienne pour 15 à 20 %. Cette sous-traitance porterait essentiellement sur des produits ou composants sortants du cadre de l'étude ou des petites pièces et certains équipements spécifiques.

Le niveau de sous-traitance actuel ne nous est pas connu car les dirigeants de ce complexe visité en mars de cette année 1975 ne nous ont pas encore renvoyé le questionnaire rempli et cela malgré plusieurs rappels.

Au MAROC, la firme CIMAGEC (ex International Harvester) qui assemble des tracteurs importés en CKD sous-traite à l'industrie marocaine un certain nombre de pièces. On trouvera ci-dessous un tableau des pièces normalement sous-traitées et en regard le nom des fournisseurs habituels :

- Barre d'attelage	: BONDY MAROC
- Ossature de siège	: BONDY MAROC
- Radiateur	: NAVARRA
- Jante de roue	: FONDERIE DES TABORS
- Batterie	: TECNA
- Faisceau de câbles	: CABELEEC
- Sièges pour tracteur	: Cie MAROCAINE

Malgré tout le degré d'intégration actuel n'est que de 12 %.

La question est sans objet en TUNISIE à l'heure actuelle en raison de l'absence de fabrication et d'assemblage de tracteurs en TUNISIE.

3.5. CYCLES ET MOTOCYCLES

Par cycle ou vélocipède nous entendons tout engin dont les roues sont actionnées à l'aide de pédales comme par exemple, les bicyclettes, les tandems, les tricyles, etc ...

Les motocycles couvre un ensemble de véhicules à moteur, généralement à deux ou trois roues pour les personnes ou les marchandises .

Relèvent en conséquence de la présente position : les motocyclettes du type classique, les scooters caractérisés par des roues de petite dimension et par une plate-forme horizontale réunissant l'avant et l'arrière du véhicule, les motocyclettes de faible puissance dénommées parfois vélomoteurs et les bicyclettes à moteur auxiliaire .

3.5.1. Marché actuel et futur

La demande actuelle est constituée d'une part par les importations d'articles montés et d'autre part par la production algérienne du complexe Cycles et Motocycles de Guelma . Ces données sont reprises dans le tableau 3.5.1.

Tableau 3.5.1. - Evolution de la demande effective totale de cycles et motocycles en Algérie

	(unités)					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production GUELMA	-	-	-	-	-	1.350
Importations	8.538	2.909	2.183	702	633	500(e)
Total	8.538	2.909	2.183	702	633	1.850

(e) estimation

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'Algérie .

La demande a été artificiellement comprimée ces dernières années par le freinage des importations dû d'une part aux problèmes économiques de l'ALGERIE et d'autre part au démarrage prévu du Complexe de GUELMA qui doit assurer la satisfaction des besoins . La demande réelle est de loin supérieure . Nous admettrons qu'elle est identique à la demande marocaine soit 48.135 .

Pour la demande future, nous avons admis qu'elle se développera au rythme d'accroissement des consommations des ménages .

Tableau 3.5.2. - Evolution de la demande de cycles et motocycles en Algérie

	(unités)		
	1973	1977	1982
Cycles et motocycles	48.135	73.165	123.283

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.5.1.1. MAROC

La demande effective totale se compose d'une part de la production locale et d'autre part des importations . La production locale consiste en montage à partir de CKD avec fabrication sur place de certains éléments . Or, les statistiques d'importation comprennent les importations CKD . Nous pouvons donc admettre que les importations totales sont représentatives de la demande effective . L'évolution de ces importations - et donc de la demande - est donnée au tableau 3.5.3.

Tableau 3.5.3. - Evolution de la demande effective actuelle et passée de cycles et motocycles au MAROC

	(unités)					
	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Cycles et motocycles	33.317	45.276	38.600	44.635	52.321	47.449

Source : Statistique du Commerce Extérieur .

Pour la demande future, nous avons retenu comme hypothèse de travail que les cycles et motocycles sont achetés par des personnes privées que la demande pour ces produits est directement liée au revenu disponible et à la consommation des ménages . Elle évoluera donc au même rythme que la consommation des ménages c'est-à-dire que la croissance peut être estimée à 4,8 % par an de 1973 à 1982 . Nous avons retenu pour 1973 la moyenne des années 1972 à 1974 soit 48.135 unités . Notons encore que la demande porte essentiellement sur les vélomoteurs et que les bicyclettes sont très peu vendues .

Tableau 3.5.4. - Evolution de la demande de cycles et motocycles au Maroc

	(unités)		
	1973	1977	1982
Cycles et motocycles	48.135	58.051	73.376

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.5.1.2. TUNISIE

La demande effective est assimilable aux importations dont l'évolution est reprise dans le tableau 3.5.5.

Tableau 3.5.5. - Les importations de cycles et motocycles en
1969 à 1974

(unités)

	1969	1970	1971	1972	1973
Cycles et motocycles	3.000(e)	4.849	4.020	5.077	10.296

(e) estimation .

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de TUNISIE .

La demande future est liée à la consommation des ménages et augmentera avec celle-ci soit à un rythme de 7,5 % par an . La demande future qui est calculée au tableau 3.5.6. porte sur 1/3 de cycles et 2/3 de motocycles .

Tableau 3.5.6. - Evolution de la demande de cycles et motocycles
en TUNISIE

(unités)

	1973	1977	1982
Cycles et motocycles	10.296	13.735	19.710

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.5.1.3. MAGHREB

La demande des trois pays du MAGHREB est globalisée au tableau 3.5.7. Nous admettrons qu'elle comportera :

- 1/3 de cycles ,
- 2/3 de motocycles .

Tableau 3.5.7. - Evolution de la demande maghrébine de cycles et motocycles

(unités)

	1973	1977	1982
ALGERIE	48.135	73.165	123.283
MAROC	48.135	58.051	73.376
TUNISIE	10.296	13.735	19.710
MAGHREB	106.566	144.951	216.369
dont cycles	35.486	48.269	72.051
motocycles	71.080	96.682	144.318

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3.5.2. Description du produit et décomposition en matières de base et composants relevant des trois filières et des industries en amont

Le tableau 3.5.8. donne la nature des pièces utilisées pour les bicyclettes et les motocyclettes tandis que le tableau 3.5.9. donne l'importance de ces pièces en poids .

Tableau 3.5.8. - Nature des pièces utilisées pour les bicyclettes et les motocyclettes

Catégories de pièces	Bicyclettes	Motocycles (1)
- pièces soudées en tube d'acier	- cadres	- porte bagage
- profilés d'acier	- jantes	- cadre
- pièces forgées, estampées	- pédaliers - roues dentées	- villebrequins - bielles - poulies
- tôles embouties	- protège chaîne - porte bagage	- réservoirs - carrosserie moteur - protège jambes
- pièces en alliages légers	- guidons - poignée de freins - garde boue - décoration	- tuyaux d'échappement - décoration
- articles de tréfilerie	- câbles - rayons	- idem
- quincaillerie	- chaînes - accessoires - roulements	- amortisseurs - accessoires du moteur (jauges, filtres, etc...)
- boulonnerie	- vis - rivets - boulons	- idem
- parties électriques	- dynamos - lampes - fils électriques	- bougies d'allumage - démarreurs - jeux de signalisation
- pièces non métalliques	- selles - garnitures de frein - décoration en plastique - peinture - pneus	- verre - garnitures diverses
- autres		

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

(1) Pour les motocycles on retrouve les mêmes pièces que pour les bicyclettes, seules les pièces supplémentaires sont mentionnées .

Tableau 3. 5. 9. - Importance des différentes matières et composants entrant dans la fabrication des bicyclettes et motocyclettes

Catégorie de pièces	Bicyclettes		Motocyclettes	
	%	poids	%	poids
- pièces soudées en tube d'acier	55	8,25	25	8,75
- profilés d'acier	4	0,6	10	3,5
- pièces forgées, estampées	8	1,2	18	6,30
- tôles embouties	6	0,9	15	5,25
- pièces en alliages légers	11	1,65	15	5,25
- articles de tréfilerie	2	0,3	1	0,35
- quincaillerie	4	0,6	5	1,75
- boulonnerie, visserie	2	0,3	2	0,70
- composants électriques	3	0,45	4	1,40
- pièces non-métalliques	5	0,75	5	1,75
	100,0	15	100,0	35

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. 5. 3. Demande de matières de base et de composants pour la fabrication de bicyclettes et de motocyclettes

La demande potentielle réelle est très proche de la demande potentielle totale dans ce secteur étant donné l'importance des capacités des chaînes de montage et de production existantes et des projets .

Ces demandes sont calculées au tableau 3. 5. 10. La sous-traitance effectuée réellement est très faible et la grosse majorité des pièces sont toujours importées .

Tableau 3. 5. 10. - Demande potentielle de matières de base et de composants pour la production de bicyclettes et de motocyclettes (t)

	Demande (unités)	Pièces en tubes	Profilés	Pièces estampées	Tôles embouties	Alliage léger	Article tréfilerie	Quincaillerie	Boulonnerie, visserie	Composants électriques
BICYCLETTES										
Demande potentielle totale										
1973	35.486	293	21	43	32	59	11	21	11	16
1977	48.269	398	29	58	43	80	14	29	14	22
1982	72.051	594	43	86	65	119	22	43	22	32
Demande potentielle réelle										
1973	13.189	109	8	16	12	22	4	8	4	6
1977	48.269	398	29	58	43	80	14	29	14	22
1982	72.051	594	43	86	65	119	22	43	22	32
MOTOCYCLETTES										
Demande potentielle totale										
1973	71.080	622	249	448	373	373	25	124	50	100
1978	96.682	846	338	609	508	508	34	169	68	135
1982	144.318	1.263	505	909	758	758	51	253	101	202
Demande potentielle réelle										
1973	39.000	34	137	246	205	205	14	68	27	55
1978	96.682	846	338	609	508	508	34	169	68	135
1982	144.318	1.263	505	909	758	758	51	253	101	202

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

3. 5. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Suivant en cela la doctrine économique algérienne, l'intégration des produits du complexe de GUELMA est poussée au maximum . L'unité recourt cependant à l'importation pour quelques éléments par exemple : roulements à billes, phares, visserie-boulonnerie, ressorts, joints et pneumatiques . Les fournisseurs actuels sont d'origine française ou allemande . Les marchés sont passés par appels d'offres internationaux .

La sous-traitance locale est insignifiante .

Au MAROC, la sous-traitance dans cette activité est encore fort peu développée .

Les cyclomoteurs sont importés en CKD ou SKD et montés sur place avec incorporation de pièces locales . DIMAC fabrique dans son atelier des béquilles de vélomoteurs mais sous-traite les tuyaux d'échappement auprès du spécialiste local, TUYAUTO . De plus une filiale a été constituée - PROFIL MAROC - ayant pour objet la fabrication de profils et leur chromage et ensuite la fabrication de guidons, garde-boue et jantes de roues . Certains autres achats sont effectués auprès d'importateurs locaux, tout le reste est importé de FRANCE . Ajoutons que DIMAC-CODEM sous-traite également la fabrication de goussets métalliques chez FAMAQ .

Cette société a fait remarquer divers éléments qui freinent le développement de la sous-traitance dans leur activité : le manque d'équipements des sous-traitants potentiels qui ne sont pas équipés pour la grande série et qui de plus ne veulent pas faire les investissements nécessaires .

Quant à la deuxième société MOBYLETTE MAROC, elle ne pratique aucune sous-traitance à l'heure actuelle mais fabrique en ses propres ateliers, guidons, garde-boue et jantes .

En TUNISIE, la sous-traitance locale est quasi insignifiante .

4. MACHINES ET APPAREILS ELECTRIQUES

4. MACHINES ET APPAREILS ELECTRIQUES

Le chapitre 85 de la NDB intervenait en 1973 pour 11,2 % des importations totales des trois filières nous intéressant .

Ces importations ont fluctué assez fortement dans le temps ainsi que le montre le tableau 4.0.1. Le creux de 1972 est dû à la diminution des importations algériennes et surtout marocaines . La chute des importations algériennes est due à la pénurie de devises suite aux difficultés de vente du pétrole brut tandis que la chute des importations marocaines résulte de la diminution des achats de grosses génératrices électriques .

La ventilation des importations est donnée au tableau 4.0.2.

Le groupe 85.01 : Génératrices, moteurs électriques, transformo et similaires a été scindé en deux sous-groupes : Moteurs et génératrices (4.1.) et Transformateurs (4.2.) .

De même, le groupe 85.02 : Appareils de coupure, branchement et commande a été divisé en deux sous-groupes : Armoires de commande (4.3.) et Appareillage basse tension (4.4.) .

Le groupe 85.15 : T.V. et radio est traité au chapitre 4.5.

Appareils téléphoniques et télégraphiques (groupe 85.13) fait l'objet du chapitre 4.11.

Par contre, le groupe 85.08 : Dispositifs électriques d'allumage et démarrage pour moteurs à explosion n'est pas constitué de produits finis . Il est traité dans la 3e partie . Il en est de même pour le groupe 85.09 : Appareils électriques pour l'éclairage et les signalisations des cycles et autos et pour le groupe 85.21 : Redresseurs, transistors, diodes .

gembert

association momentanée schemap

(t)			
Bobinages en cuivre	491	14	
	925	42	
	2.091	504	

Enfin, les groupes suivants ont été traités étant donné l'existence de production locale ou de projet à moyen terme :

- électroménagers (4.10.) ;
- accumulateurs (4.8.) ;
- lampes électriques portatives (4.9.) .

Au total, les chapitres traités dans cette deuxième partie recouvrent 80 % environ des importations de ce chapitre .

gombert | **association momentonée** **sohemap**

Tableau 4.01.- Evolution des importations de machines, appareils électriques au MAGHREB

Code NDB N° :

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	16.742	23.313	35.091	25.580	31.279	
MAROC	23.042	35.307	25.265	12.403	10.882	
TUNISIE	7.941	8.074	6.731	7.302	9.035	13.984
MAGHREB	47.725	66.694	67.087	45.285	51.196	

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays .

gombert

association momentanée

sebemap

Tableau 4.0.1 - Ventilation des importations de machines et appareils électriques

Sous-groupes	Valeur (1.000)	n. absolu	% cumulé	Homogénéité sous-groupe	Production maghrébine actuelle	Augmentation production maghrébine à moyen terme	Sous-groupe retenu
1) 85.01	148.197	20,1	20,1	faible	très faible	très faible	oui
2) 85.10	146.485	19,8	39,9	faible	très faible	très faible	oui
3) 85.14	113.103	15,3	55,2	moyenne	moyenne	moyenne	oui
4) 85.18	88.496	12,0	67,2	moyenne	faible	très faible	oui
5) 85.23	45.523	6,2	73,3	forte	moyenne	moyenne	oui
6) 85.08	29.635	4,0	77,3	faible	très faible	très faible	3e partie
7) 85.11	29.364	4,0	81,3	faible	très faible	très faible	non
8) 85.04	20.581	2,8	84,1	forte	moyenne	notable	oui
9) 85.22	18.899,5	2,5	86,6	moyenne	très faible	faible	non
10) 85.20	18.717	2,5	89,1	faible	très faible	faible	non
11) 85.21	16.335	2,3	91,4	moyenne	très faible	très faible	non
12) 85.24	12.442	1,7	93,1	moyenne	moyenne	moyenne	oui
13) 85.12	6.931	0,9		moyenne	faible	faible	électroménager
14) 85.14	6.680			moyenne	très faible	très faible	non
15) 85.17	4.849			moyenne	très faible	très faible	non
16) 85.25	4.733			faible	très faible	très faible	non
17) 85.24		< 1		faible	très faible	très faible	non
18) 85.05	4.430			faible	très faible	très faible	non
19) 85.06	3.089			faible	très faible	très faible	non
20) 85.22	3.044,5			faible	très faible	très faible	non
21) 85.26 & 27	3.032			faible	très faible	très faible	non
22) 85.18	2.994			forte	très faible	très faible	non
23) 85.10	2.715,5			moyenne	très faible	très faible	oui
24) 85.02	2.237			faible	très faible	très faible	non
25) 85.16	769,5			moyenne	très faible	très faible	non
26) 85.23	791			faible	très faible	très faible	non
27) 85.07	251			faible	très faible	très faible	non
TOTAL	739.795	100	100				

Source: COMBERT-SOREMAP

4.1. MOTEURS ET GENERATRICES ELECTRIQUES

Les moteurs électriques transforment l'énergie électrique en énergie mécanique, restituée sous la forme d'un mouvement rotatif .

Les génératrices transforment l'énergie mécanique en énergie électrique . Leur construction est très similaire à celle des moteurs .

Il existe de nombreux types de moteurs, dont les caractéristiques varient suivant qu'ils fonctionnent sur courant continu ou sur courant alternatif et, aussi, en fonction des exigences de l'utilisation . Dans certains moteurs, la carcasse est spécialement adaptée au milieu dans lequel ils sont appelés à fonctionner, par exemple pour les protéger de la poussière et de l'humidité ou encore pour éviter les risques d'incendie . Dans d'autres, notamment les moteurs soumis à des vibrations importantes, le bâti est muni de dispositifs de fixation élastique .

De nombreux moteurs comportent également un système de refroidissement pouvant consister en un ou plusieurs ventilateurs, par exemple .

A l'exception des démarreurs de voitures, sont repris ici les moteurs électriques de tous types et de toutes dimensions, depuis les petits moteurs de faible ou même de très faible puissance pour instruments divers, horloges, minuteriers, machines à coudre, etc..., jusqu'aux moteurs de grande puissance, pour trains de laminoirs par exemple .

Les génératrices peuvent produire de l'énergie électrique en courant continu (dynamos) ou en courant alternatif (alternateurs) .

4.1.1. Marché actuel et futur

4.1.1.1. ALGERIE

Etant donné qu'il n'y a aucune production actuellement, la demande effective est égale aux importations dont l'évolution est donnée au tableau 4.1.1.

Tableau 4.1.1. - Evolution des importations de moteurs et génératrices électriques en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Moteurs électriques	1.188	2.398	1.220	1.461	1.249
Génératrices	879	1.130	956	933	950
Total	2.067	3.528	2.176	2.394	2.199

Source : Documents des statistiques du Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La moyenne des trois dernières années s'élève à 2.256 T .
Cette valeur sera retenue pour 1973 .

La demande de moteurs et génératrices a été relativement stable dans le passé . Les objectifs du 2e plan quadriennal auront un impact certain sur la consommation et la croissance sera néanmoins assez élevée . Nous pensons que le taux de croissance jusque 1982 ne dépassera pas le taux de croissance de l'activité industrielle soit 19,7 % par an .

Tableau 4.1.2. - La demande de moteurs et génératrices électriques en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Génératrices et moteurs	2.256(a)	4.720	11.620

(a) Valeur moyenne des trois dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 1. 1. 2. MAROC

Etant donné qu'il n'y a au MAROC ni production ni montage de moteurs électriques, la demande effective est donc égale aux importations dont l'évolution est donnée au tableau 4. 1. 3.

Tableau 4. 1. 3. - Evolution des importations marocaines de moteurs et génératrices électriques

(t)

	1972	1973	1974
Moteurs	397	314	366
Génératrices	311	426	950
Total	708	740	1. 316

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

Nous n'avons pas retenu les données antérieures à 1972, vu les modifications importantes qu'ont subi les rubriques du Commerce Extérieur .

Le développement des activités minières, de la consommation de réfrigérateurs et autres électroménagers, les grands projets industriels induits par l'augmentation des ressources du pays devraient donner à ce marché un taux de croissance intéressant quoique modéré . Il se situera au niveau du taux de croissance moyen des industries en général soit 11 % de 1973 à 1977 et 12 % de 1977 à 1982 . Les importations des trois dernières années ayant fortement varié, nous utiliserons comme base la consommation moyenne de ces trois dernières années soit 921 T .

Les estimations sont données dans le tableau 4. 1. 4. ci-après .

Tableau 4.1.4. - La demande de génératrices et moteurs électriques au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Moteurs et génératrices	921	1.396	2.457

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.1.1.3. TUNISIE

Les statistiques tunisiennes sont très globalisées en machines électriques tournantes et en transformateurs . Les rubriques ne permettent pas de séparer exactement les importations de génératrices, moteurs, groupes électrogènes et transformateurs . Nous avons donc dû estimer les parts respectives de ces produits sur base des données des deux autres pays .

Nous supposons d'abord que les quantités physiques données par les importations comportent 75 % de produits finis et 25 % de parties et pièces détachées . Ceci correspond à peu près aux données des importations de 1973 . Ensuite nous supposons que les parts relatives des groupes moteurs/génératrices et transformateurs sont respectivement de 35 % et 65 % en poids . Par comparaison les parts moyennes de l'ALGERIE sont respectivement 30 % et 70 % et du MAROC de 40 % et 60 % . Les parts du MAROC tiennent compte de la production locale de transformateurs pour 1974 .

A ces importations il convient d'ajouter la deuxième composante de la demande que constitue la production tunisienne . Celle-ci, forte de 2.000 moteurs en 1973 et de 2.400 moteurs synchrones en 1974, peut être estimée à 100 T environ pour 1973 et à 150 T environ pour 1974 sur base d'un prix moyen de 10 MDH ou 1 MDT la tonne .

La demande effective globale pour 1973 est donc de 330 T environ .

Tableau 4.1.5. - Evolution des importations de moteurs électriques, génératrices et transformateurs en TUNISIE de 1969 à 1973

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Moteurs-génératrices	138	140	250	277	231
Transformateurs	257	260	465	513	430
Sous-total produits finis	395	400	715	790	661
Parties et pièces détachées	132	133	237	260	279
Total général	527	533	952	1.050	940

Sources: Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .
GOMBERT-SOBEMAP .

Nous adopterons pour la TUNISIE un taux de croissance équivalent à celui des activités industrielles soit 10,2 % entre 1973 et 1976 et 12 % ensuite .

Les estimations qui en découlent sont données au tableau 4.1.6.

Tableau 4.1.6. - La demande de moteurs électriques et de génératrices à l'horizon 1982 en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Génératrices et moteurs électriques	330	488	859

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.1.1.4. MAGHREB

Le tableau 4.1.7. regroupe la demande des trois pays pour les années 1977 et 1982 .

Tableau 4.1.7. - Evolution de la demande de moteurs et génératrices électriques dans les pays du MAGHREB

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	2.256	4.720	11.620
MAROC	921	1.396	2.457
TUNISIE	330	488	859
MAGHREB	3.507	6.604	14.936

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.1.2. Description du produit et décomposition en matières de base ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Pour chaque moteur et génératrice on trouve les pièces suivantes :

- carcasse et flasques ,
- stator ,
- rotor ,
- parties bobinées ,
- accessoires (ventilateurs, poulies, etc ...) ,
- boulonnerie, visserie .

La carcasse et les deux flasques sont généralement moulés en alliage d'aluminium pour les moteurs de faibles puissances ou en fonte ou acier moulé pour les moteurs les plus puissants . Les flasques sont parfois réalisés en tôles d'acier embouties .

Le stator, partie fixe est essentiellement constitué d'un paquet de tôles d'acier empilé, puis pressé, soudé et riveté .

Le rotor est obtenu de la même façon, mais les plaques d'acier sont fixées à un axe ou arbre .

Les parties bobinées du rotor et du stator sont réalisées par bobinage automatique de fils de cuivre .

Les accessoires tels que ventilateurs, poulies, etc ... sont très diverses .

Des boulons permettent dans certains cas de maintenir les flasques à la carcasse .

L'importance relative de chaque pièce peut être exprimée en % du poids total, nous avons retenu la répartition suivante :

- | | |
|------------|----------|
| - carcasse | : 30 % , |
| - flasque | : 10 % , |
| - stator | : 15 % , |

- rotor : 15 % ,
- parties bobinées : 15 % ,
- accessoires : 5 % ,
- boulonnerie-visserie : 5 % ,
- autres (isolants,
vernis, peinture,
etc ...) : 5 % .

La répartition selon les matériaux utilisés est présentée
au tableau 4.1.8.

Tableau 4.1.8. - Répartition d'après les matériaux utilisés et les méthodes de fabrication

Pièce	Importance relative	Moulage en fonte	Moulage en acier	Moulage d'aluminium	Tôles formées à froid	Boulonnerie Visserie	Axe forgé	Bobinage en fils de cuivre	Autres matières
Carcasse	30 %	50 %	20 %	20 %	10 %	-	-	-	-
Flasque	10 %	35 %	15 %	20 %	30 %	-	-	-	-
Stator	15 %	-	-	-	90 %	5 %	-	-	5 %
Rotor	15 %	-	-	-	65 %	5 %	25 %	-	5 %
Parties bobinées	15 %	-	-	-	-	-	-	95 %	5 %
Accessoires	5 %	-	10 %	20 %	50 %	-	-	-	20 %
Boulonnerie-visserie	5 %	-	-	-	-	100 %	-	-	-
Autres	5 %	-	-	-	-	-	-	-	100 %
Total	100 %	19 %	8 %	9 %	32 %	6 %	4 %	14 %	8 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4.1.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de moteurs et génératrices électriques

La demande potentielle réelle en 1973 tient compte du montage local : 100 T en TUNISIE .

En 1977, la demande potentielle est basée sur le triplement de la capacité de SACEM (TUNISIE) soit 300 T tandis qu'en 1982, il convient d'ajouter :

- 2.000 T pour l'ALGERIE ,
- 1.000 T pour le projet que nous préconisons .

Tableau 4.1.9. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production de moteurs

(t)

	Demande (t)	Fonte	Acier moulé	Alliages légers	Tôles à froid	Boulonnerie, visserie	Axe forgé	Bobinages en cuivre
Demande potentielle totale								
1973	3.507	666	281	316	1.122	210	140	491
1977	6.604	1.255	528	594	2.113	396	264	925
1982	14.936	2.838	1.195	1.344	4.780	896	597	2.091
Demande potentielle réelle								
1973	100	19	8	9	32	6	4	14
1977	300	57	24	27	96	18	12	42
1982	3.600	484(a)	288	324(a)	1.152	216	144	504

(a) Tient compte de ce que le projet préconisé prévoit une carcasse en aluminium.
Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4.1.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La seule entreprise produisant actuellement : la SACEM, achète la visserie non galvanisée en TUNISIE et couvre le reste de ses besoins par des importations en provenance d'Europe .

4. 2. TRANSFORMATEURS

Le transformateur est une machine électromagnétique statique composée d'un circuit magnétique et de circuits électriques indépendants (primaire et secondaire) ou confondus dans le cas d'un autotransformateur . La masse de la partie magnétique de ces machines est proportionnelle à leur puissance nominale de fonctionnement .

4. 2. 1. Marché actuel et futur

4. 2. 1. 1. ALGERIE

La production actuelle est inexistante . La demande effective peut donc être considérée comme égale aux importations . L'évolution de celles-ci est donnée au tableau 4. 2. 1. Ces chiffres correspondent aux groupes 85. 01. 61/62/63/66/67/68/69/70 de la Nomenclature de Bruxelles .

Tableau 4. 2. 1. - Evolution des importations de transformateurs en ALGERIE

	1969	1970	1971	1972	1973
Transformateurs	1. 026	3. 047	3. 145	3. 623	3. 008

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande future suivra le développement des activités de l'ensemble du secteur industriel car les transformateurs trouvent leurs principaux débouchés dans l'industrie . Pour la demande 1973 nous avons retenu la moyenne des années 1971 à 1973 .

Tableau 4. 2. 2. - Evolution de la demande algérienne de transformateurs

	1973	1977	1982
Demande de transformateurs	3. 259	6. 681	16. 368

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.2.1.2. MAROC

La consommation de transformateurs est constituée d'une part par les importations, dont l'évolution est donnée au tableau 4.2.3. et d'autre part par la production locale qui a atteint 1.700 t en 1973 et 1974 .

Tableau 4.2.3. - Evolution des importations de transformateurs au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Transformateurs	589	384	508	427	304	2.073

Source : Statistique du Commerce Extérieur .

Les importations de 1974 comprennent l'achat de transformateurs de très grande puissance dont le poids total est de 1.417 T . Cette demande peut être qualifiée d'exceptionnelle, les importations "normales" étant de 657 T .

Tout comme pour l'ALGERIE, la demande future de transformateurs au MAROC suivra le développement de son principal débouché soit le secteur industriel .

La valeur retenue comme base de départ est la moyenne des importations des trois dernières années majorée de la production locale soit au total 2.163 T .

Tableau 4.2.4. - Evolution de la demande marocaine des transformateurs

(t)

	1973	1977	1982
Demande de transformateurs	2.163	3.279	5.771

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 2. 1. 3. TUNISIE

La demande globale est constituée en partie par la production tunisienne et en partie par les importations .

La production locale de SOTACER et de SACEM peut être estimée à 425 T . En effet, celle de SOTACER correspond à 20 T environ et la production totale de SACEM soit 540 T environ est écoulee à raison de 25 % environ à l'exportation . La quantité écoulee en TUNISIE est donc de 405 T .

L'évolution des importations est donnée au tableau 4. 2. 5. Les données sont tirées du tableau des importations des moteurs et génératrices électriques . Dans ce chapitre les importations publiées globalement ont été décomposées en produits d'après les répartitions que l'on retrouve dans les importations des deux autres pays maghrébins .

Tableau 4. 2. 5. - Estimation des importations tunisiennes de transformateurs

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Transformateurs	257	260	465	513	430

Source : Commerce Extérieur ; GOMBERT-SOBEMAP .

Pour 1973 la demande effective globale devient donc $430 + 425 = 855$ T .

La demande future peut être estimée en admettant qu'elle suivra le développement des activités industrielles .

Tableau 4. 2. 6. - Evolution de la demande tunisienne de transformateurs

(t)

	1973	1977	1982
Demande de transformateurs	875	1. 291	2. 272

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 2. 1. 4. MAGHREB

Pour l'ensemble du MAGHREB, le tableau 4. 2. 7. donne des estimations de la demande future .

Tableau 4. 2. 7. - Evolution de la demande maghrébine de transformateurs

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	3. 259	6. 681	16. 368
MAROC	2. 163	3. 279	5. 771
TUNISIE	875	1. 291	2. 272
MAGHREB	6. 297	11. 251	24. 411

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 2. 2. Description du produit et décomposition en matières de base ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Le transformateur comprend :

- un bloc magnétique (45 % du poids total) ;
- des conducteurs pour les enroulements électriques (15 % du poids total) ;
- des produits isolants (10 % du poids total) ;
- des produits divers (câbles, bornes, boulonnerie-visserie : 5 % du poids total) ;

placés dans une enveloppe en tôle d'acier (25 % du poids total) .

La masse magnétique est réalisée en tôle d'acier à cristaux orientés .

Le conducteur est en cuivre ou en aluminium sous forme de fils ou de feuilles . Le cuivre donne une machine de meilleure qualité, mais est plus lourd et plus coûteux .

Les produits isolants sont de la résine, du papier, des produits chimiques, de l'huile ou de la porcelaine .

L'armature extérieure est réalisée en tôle d'acier soudé sur un châssis en profilés .

Le tableau 4.2.8. donne l'importance relative de chaque partie ainsi qu'une répartition d'après les matières utilisées et les méthodes de fabrication .

Tableau 4. 2. 8. - Répartition d'après les matières et les méthodes de fabrication

Pièce	Importance relative	Tôles magnétiques	Cuivre	Aluminium	Produits non métalliques	Tôles ordinaires	Profilés	Boulonnerie Visserie
Bloc magnétique	45 %	100 %	-	-	-	-	-	-
Conducteurs	15 %	-	80 %	20 %	-	-	-	-
Isolants	10 %	-	-	-	100 %	-	-	-
Armatures	25 %	-	-	-	5 %	65 %	25 %	5 %
Divers	5 %	-	20 %	10 %	50 %	10 %	-	10 %
Total	100 %	45 %	13 %	3 %	14 %	17 %	6 %	2 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 2. 3. Demande de matières de base et de composants
pour la production de transformateurs

Dans le tableau 4. 2. 9., la demande potentielle réelle pour 1973 correspond aux productions (y compris les exportations) pour cette année :

- ALGERIE : -
- MAROC : 1. 700 T
- TUNISIE : 560 T

Pour 1978, la demande potentielle réelle correspond aux capacités de production :

- ALGERIE : -
- MAROC : 1. 900 T
- TUNISIE : 1. 200 T

Pour 1982, nous estimons que la production locale couvrira 50 % des besoins du MAGHREB .

Tableau 4.2.9. - Demande potentielle de matières de base et de composants pour la production de bennes, remorques et semi-remorques

(t)

	Demande (t)	Tôles magnétiques	Fils de cuivre	Fils d'aluminium	Tôles ordinaires	Profils	Boulonnerie, visserie
Demande potentielle totale							
1973	6.297	2.834	819	189	1.055	378	126
1977	11.251	5.063	1.463	338	1.913	675	225
1982	24.411	10.985	3.173	732	4.150	1.465	488
Demande potentielle réelle							
1973	2.260	1.017	294	68	384	136	45
1977	3.100	1.395	403	93	527	186	62
1982	12.205	5.492	1.587	366	2.075	732	244

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4.2.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

L'ALGERIE ne produit aucun transformateur à l'heure actuelle, le problème de la sous-traitance est donc sans objet .

Au MAROC, la CGE-MAROC qui produit principalement des transformateurs de puissance sous-traite la fabrication des cuves à A. ALLIESSE et aux ateliers d'OUKACHA . Cette activité a porté sur 567 pièces et un montant de 500 MDH en 1974 .

Rappelons que CGE-MAROC intègre la production de fil de cuivre .

Quant à SOMATEL, deuxième fabricant marocain de transformateurs, elle n'a sous-traité que fort peu de choses: les roulettes des transformateurs à la FONDERIE DE TABORS et le cadmiage et laitonage de rondelles et rivets . Elle intègre l'atelier de mécano-soudure .

En TUNISIE, la SOTACER fabrique uniquement des petits transformateurs (autotransformateurs) . Elle ne pratique aucune sous-traitance dans la fabrication mais a passé des contrats avec "SPRAGUE-FRANCE" de sous-traitance de bobinage pour l'exportation .

La S. A. C. E. M. a sous-traité quelques petites pièces aux FONDERIES REUNIES : des fourches .

Ces deux entreprises ne produisent pas de fil de cuivre .

4. 3. ARMOIRES DE COMMANDE ET DE PROTECTION PUPITRES DE DISTRIBUTION

Les armoires ou tableaux de commande consistent en l'assemblage d'un certain nombre d'appareils électriques (interrupteurs, sectionneurs, disjoncteurs, transformateurs, relais, commutateurs, coupe-circuit, rhéostats, etc ...) sur un tableau, un panneau, dans un coffre, un pupitre, etc ... Ils comportent généralement aussi des dispositifs de mesure, ainsi que, parfois, certains autres appareils auxiliaires, tels que lampes, régulateurs de tension, etc ..., ou encore des diagrammes lumineux représentant le circuit .

Ces ensembles réalisent la connexion avec le réseau, la protection de l'installation électrique, la transformation MT/BT, la commande de moteurs, ponts roulants, pompes, éclairage, la surveillance de groupes électrogènes, etc ...

Il existe une grande variété de tableaux et de pupitres de commande ou de distribution, allant depuis les petits tableaux ne comportant que quelques commutateurs, fusibles, etc ... utilisés notamment pour les installations d'éclairage, jusqu'aux tableaux de commande beaucoup plus complexes pour machines-outils, laminoirs, centrales électriques, stations de radio, etc ...

On distingue deux types de tableaux, les tableaux BT (Basse Tension) pour des tensions de service inférieures à 1.000 volts et les tableaux MT (Moyenne Tension) pour des tensions supérieures à 1.000 volts et jusqu'à un maximum de 30 kV .

4. 3. 1. Marché actuel et futur

4. 3. 1. 1. ALGERIE

La demande est constituée d'une part par les importations de tableaux et pupitres déjà montés et assemblés et d'autre part par la production de l'unité SONELEC de DRARIA dont les appareillages spécifiques sont importés également . On trouvera au tableau 4. 3. 1. l'évolution des importations d'armoires de commande (Gr.NDB 85.19.71).

Tableau 4.3.1. - Evolution des importations algériennes de tableaux de commande

	1969	1970	1971	1972	1973
Armoires de commande					
en quantité (t)	570	1.438	1.516	1.389	1.024
en valeur (milliers DA)	15.376	35.718	43.546	46.396	30.977

Source : Documents statistiques du Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La production de l'unité DRARIA SONELEC est la suivante :

- 1973 : 934 T pour un chiffre d'affaires de 28.248 MDA ;
- 1974 : 950 T pour un chiffre d'affaires de 28.657 MDA .

La demande algérienne est dès lors de 1.958 T pour 1973 .

La demande future est estimée en se basant sur le fait que l'installation d'armoires de commande et de distribution, de pupitres et autres installations similaires est une activité directement liée au développement de l'activité industrielle . On peut donc supposer raisonnablement que cette activité connaîtra la même évolution que l'activité industrielle. Nous avons donc retenu un taux de croissance moyen de 19,7 % par an jusqu'en 1982 .

Les prévisions relatives à ces hypothèses sont données au tableau 4.3.2.

Tableau 4.3.2. - La demande d'armoires de commande en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

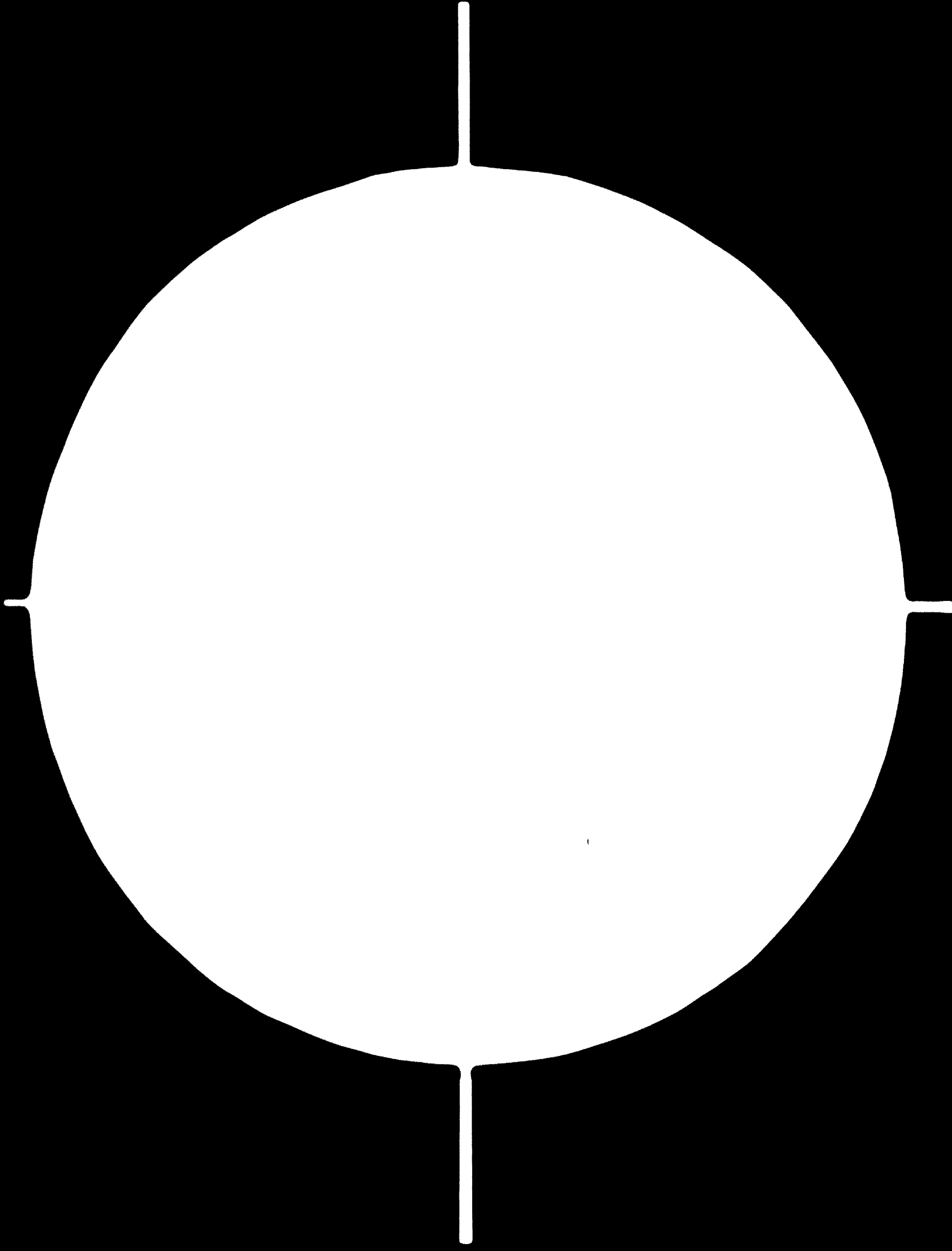
	1973	1977	1982
Armoires de commande, tableaux de distribution	1.958	4.060	10.100

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

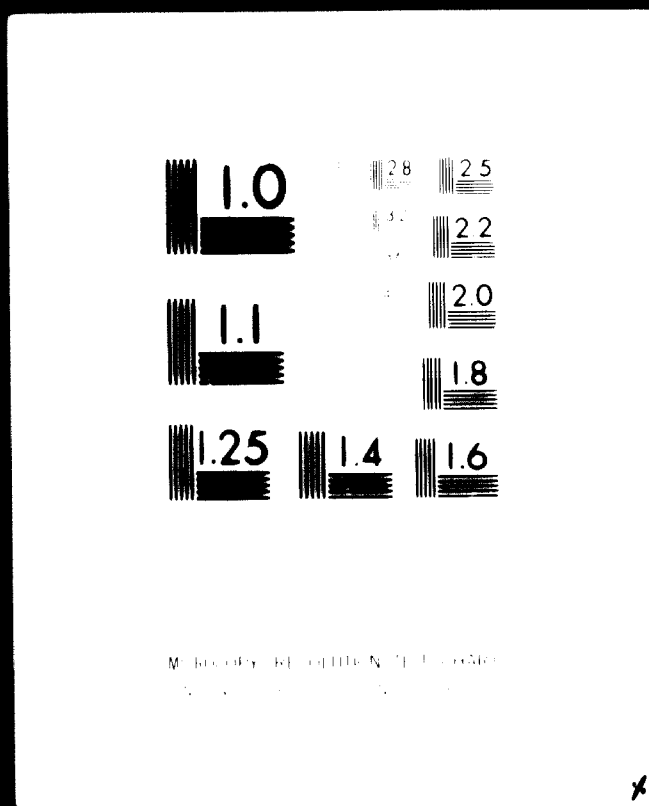
B-821



82.06.22



8 OF 19



24 x E

x

4. 3. 1. 2. MAROC

La situation du marché marocain est assez différente de la situation algérienne . Les importations d'armoires et tableaux déjà montés y sont faibles . La grosse partie est assemblée sur place par l'une des quatre principales entreprises de la place . L'évolution de ces importations est donnée au tableau 4. 3. 3.

Tableau 4. 3. 3. - Importations de tableaux de commande au MAROC

	1969	1970	1971	1972	1973
Armoires et tableaux de commande					
en tonnes	14	20	118	109,2	46,7
en milliers de Dh	289	1.080	3.269	2.801	2.399

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La production marocaine pour 1974 s'est élevée à 20.200 MDH ce qui correspond à environ 750 T .

Le marché total pour 1974 est donc égal à environ 800 T valeur que nous retiendrons également pour 1973 .

En suivant un raisonnement identique à celui exposé par l'ALGERIE, nous avons retenu pour le calcul de la demande future de transformateurs un taux de croissance de 11 % pour la période 1973-1977 et de 12 % pour la période 1977-1982 .

Les prévisions qui découlent de ces hypothèses sont données au tableau 4. 3. 4.

Tableau 4.3.4. - La demande marocaine de tableaux de commande à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Demande de transformateurs, tableaux de commande	800	1.213	2.135

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.3.1.3. TUNISIE

La demande effective est constituée d'une part par la production locale et d'autre part par les importations . La production locale est estimée à 400 T environ soit un chiffre d'affaires d'environ 1.040 MDT . Cette activité est, répétons-le, dominée par deux grosses entreprises CONSTANTIN et GABISON . L'évolution des importations est donnée au tableau 4.3.5. Ces importations de tableaux ont dû être estimées en admettant que les importations de tableaux de commande et de distribution complets représentent en moyenne 12 % des importations totales d'appareillage électrique ce qui constitue un taux intermédiaire entre le MAROC et l'ALGERIE .

Tableau 4.3.5. - Evolution des importations estimées de tableaux de commande complets en TUNISIE

	1969	1970	1971	1972	1973
Tableaux de commande et de distribution	92	78	106	103	140

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

Raisonnant de la même façon que pour l'ALGERIE et le MAROC nous avons retenu comme réaliste un taux de croissance de 10,2 % jusque 1977 et de 12 % de 1977 à 1982 . Ce sont les taux d'expansion de l'activité industrielle . Les estimations qui en découlent sont rassemblées dans le tableau 4.3.6.

Tableau 4.3.6. - La demande de tableaux de commande complets en TUNISIE à l'horizon 1982

	1973	1977	1982
Tableaux de commande	540	725	1.280

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.3.1.4. MAGHREB

Les estimations de la demande future de chacun des trois pays ont été rassemblées au tableau 4.3.7.

Tableau 4.3.7. - Evolution de la demande maghrébine de tableaux de commande

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	1.958	4.060	10.100
MAROC	800	1.213	2.135
TUNISIE	540	725	1.280
MAGHREB	3.298	5.998	13.515

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.3.2. Description du produit et décomposition en matières de base et composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les tableaux sont constitués d'un châssis en profilés sur lequel sont montés sur supports isolants des appareillages électriques reliés par des câbles électriques et des barres conductrices d'interconnexion . L'ensemble est habillé de tôle d'acier de 2 à 4 mm d'épaisseur .

Les différentes parties du tableau sont les suivantes :

- châssis en profilés : 15 % du poids total ;
- habillage en tôle : 15 % du poids total ;
- conducteurs électriques : 15 % du poids total ;
- appareillage électrique : 45 % du poids total ;
- supports isolants (bakélite) : 5 % du poids total ;
- boulonnerie et visserie : 5 % du poids total .

L'appareillage électrique comprend les interrupteurs, sectionneurs, disjoncteurs, fusibles, transformateurs, relais, appareils de mesure, accessoires de commande et de signalisation .

Le habillage est réalisé en tôles plées de 2 à 4 mm d'épaisseur, monté sur un squelette ou châssis de profilés en acier .

Les conducteurs électriques sont des câbles électriques et des barres conductrices en cuivre .

Le tableau 4.3.8. nous donne l'importance relative de chaque pièce ainsi qu'une répartition (en % du poids) d'après les matières utilisées et les méthodes de fabrication .

Tableau 4.3.8. - Répartition d'après les matières utilisées et méthodes de fabrication

Pièce	Importance relative	Profilés en acier	Tôles en acier	Barres de cuivre	Fil de cuivre	Boulonnerie, visserie	Autres
- Châssis	15 %	100 %	-	-	-	-	-
- Habillage	20 %	5 %	95 %	-	-	-	-
- Conducteurs électriques	10 %	-	-	60 %	40 %	-	-
- Appareillage électrique	45 %	-	-	-	-	-	100 % (1)
- Support isolant	5 %	-	-	-	-	-	100 % (2)
- Boulonnerie-visserie	5 %	-	-	-	-	100 %	-
Total	100 %	16 %	19 %	6 %	4 %	5 %	50 %

(1) Divers composants électriques .

(2) Bakélite .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.3.3 Demande de matières de base et de composants pour la production de tableaux de commande

La demande potentielle réelle en 1973 tient compte des productions algériennes (934 T), marocaines (750 T) et tunisiennes (400 T).

Pour 1977 et 1982, nous supposons que la totalité de la demande sera couverte par la production locale ; les importations résiduelles seront alors compensées par des exportations.

Tableau 4.3.9. - Demande de matières de base et de composants pour la production de tableaux de commande

(t)

	Demande (t)	Profils acier	Fûles acier	Barres cuivre	Fil cuivre	Bronze et aluminium
Demande potentielle totale						
1973	3.298	528	627	198	132	165
1977	5.998	960	1.140	360	240	300
1982	13.515	2.162	2.568	811	541	676
Demande potentielle réelle						
1973	2.084	333	396	125	83	104
1977	5.998	960	1.140	360	240	300
1982	13.515	2.162	2.568	811	541	676

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4.3.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Il n'existe pas de sous-traitance stricto sensu dans ce domaine à l'heure actuelle au MAGHREB. Les fabricants importent les sous-ensembles finis de l'étranger (à savoir : contacteurs, sectionneurs, relais, rhéostats, etc...) et les montent dans leurs ateliers. Ils fabriquent eux-mêmes l'habillage du tableau.

L'intégration est peu poussée sauf chez CGE-MAROC qui y incorpore quelques produits qu'elle fabrique au MAROC : fil électrique en cuivre, en bronze ou en aluminium, batterie d'accumulateurs, etc...

4.4. APPAREILLAGE BASSE TENSION

Il s'agit d'appareillage pour la coupure, le sectionnement, la protection, le branchement ou la connexion de circuits électriques de basse tension (moins de 1.000 volts) .

L'appareillage basse tension comprend essentiellement les contacteurs, disjoncteurs, sectionneurs et interrupteurs, relais et fusibles .

Le contacteur est un appareil mécanique de connexion ayant une seule position de repos, commandé autrement qu'à la main, capable d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans des conditions normales du circuit . Un contacteur est généralement prévu pour fonctionner fréquemment .

Le disjoncteur est un appareil capable d'établir, de supporter, et de couper des courants élevés, tels que des courants de court-circuit . De tels appareils sont généralement prévus pour fonctionner peu fréquemment .

Les sectionneurs et interrupteurs comportent essentiellement un dispositif mobile destiné à ouvrir ou fermer le ou les circuits dans lesquels ils sont intercalés .

Un relais est un appareil auxiliaire destiné à provoquer, par établissement ou suppression de courant dans les organes de commande de l'appareil proprement dit, l'ouverture ou la fermeture automatique de ce dernier lorsque des conditions prédéterminées sont réalisées .

Les fusibles interrompent définitivement un courant dépassant une valeur nominale donnée .

4.4.1. Marché actuel et futur

Nous n'avons relevé aucune production de ce type de matériel dans aucun pays du MAGHREB. Aussi l'estimation de la demande se réduit-elle à l'étude des importations de chacun des pays

4.4.1.1. ALGERIE

La demande est constituée uniquement par les importations du groupe NDB 85.19. A ces importations, il faut enlever la partie métallique des tableaux de commande montés. Cet appareillage représente environ 55 % du poids total des tableaux fabriqués sur place.

Le tableau 4.4.1. donne l'évolution des importations brutes d'appareillage (soit gr. NDB 85.19) y compris les tableaux.

Le tableau 4.4.2. donne l'évolution des importations nettes ou la demande réelle c'est-à-dire que l'on a soustrait la partie métallique des tableaux de commande complets.

Tableau 4.4.1. - Evolution des importations brutes d'appareillage électrique en ALGERIE

	1969	1970	1971	1972	1973
Appareillage électrique d'installation					
en tonnes	2.121	3.534	3.679	3.325	5.155
en valeur (1.000 DA)	45.537	75.124	86.052	100.986	116.026
Dont :					
- Appareillage électrique d'installation					
en tonnes	1.551	2.096	2.163	1.936	4.129
en valeur (1.000 DA)	30.161	39.406	42.506	54.590	85.049
- Tableaux complets					
en tonnes	570	1.438	1.516	1.389	1.024
en valeur	15.376	35.718	43.546	46.396	30.977

Source : Documents statistiques du Commerce Extérieur de l'ALGERIE.

Tableau 4.4.2. - Demande totale d'appareillage électrique en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Appareillage séparé	1.551	2.096 ●	2.163	1.936	4.129
Appareillage dans les tableaux importés	256	647	682	625	461
Total	1.807	2.743	2.845	2.561	4.590

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Remarquons cependant que les importations de 1973 sont particulièrement élevées . Ce phénomène est dû à une reprise des achats d'équipement par l'ALGERIE . La tendance haussière de la fin de la décennie précédente avait été fortement freinée par les problèmes de financement et de devises rencontrés par l'ALGERIE . Nous utiliserons cependant pour la suite une valeur corrigée pour 1973 qui est la moyenne des trois dernières années soit 3.332 T .

Pour la demande future, nous avons retenu pour le groupe un taux de croissance équivalant à celui de l'activité industrielle soit 19,7 % par an .

Les estimations relatives à cette hypothèse sont données dans le tableau 4.4.3.

Tableau 4.4.3. - La demande à l'horizon 1982 d'appareillage électrique d'installation

(t)

	1973	1977	1982
Demande totale d'appareillage électrique d'installation	3.332	6.831	16.736

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 4. 1. 2. MAROC

A l'instar de l'ALGERIE, la demande est constituée par les importations du groupe NDB 85.19 (tableau 4. 4. 4.) . Celles-ci sont corrigées par la soustraction de la partie métallique des tableaux de commande et de distribution (tableau 4. 4. 5.) .

Tableau 4. 4. 4. - Evolution des importations brutes d'appareillage électrique d'installation au MAROC

en tonnes et en 1.000 DH

	1969	1970	1971	1972	1973
Appareillage électrique d'installation (gr. NDB 85.19)					
en tonnes	950	1.059	1.188	1.219	1.144
en valeur	17.480	24.241	25.071	26.672	30.004
Dont :					
- Appareillage électrique d'installation					
en tonnes	936	1.039	1.070	1.109	1.097
en valeur	17.191	23.161	21.802	27.871	27.605
- Tableaux complets					
en tonnes	14	20	118	109	47
en valeur	289	1.080	3.269	2.801	2.399

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

Tableau 4. 4. 5. - Demande totale d'appareillage électrique au MAROC

(1)

	1969	1970	1971	1972	1973
Appareillage séparé	936	1.039	1.070	1.109	1.097
Appareillage dans les tableaux importés	6	9	53	49	21
Total	942	1.048	1.123	1.158	1.018

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Pour la demande future, nous retiendrons pour le MAROC le même taux de croissance que celui de l'activité industrielle en général soit 11 % jusque 1977 et 12 % de 1977 à 1982 . On trouvera au tableau 4 4.6. le résultat des prévisions basées sur cette hypothèse. La donnée de base pour 1973 est la moyenne des trois dernières années .

Tableau 4. 4. 6. - Evolution de la demande marocaine d'appareillage électrique d'installation

(t)

	1973	1977	1982
Appareillage électrique d'installation	1. 100	1. 668	2. 936

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4. 4. 1. 3. TUNISIE

Ainsi que nous l'avons exposé en tête de ce chapitre, la demande est constituée exclusivement par les importations . L'évolution des importations brutes est retracée au tableau 4. 4. 7. Dans ce même tableau on ventile les importations entre les appareillages séparés et les tableaux complets sur base des répartitions constatées en ALGERIE et au MAROC .

Tableau 4. 4. 7. - Evolution des importations tunisiennes de matériel électrique d'installation et de distribution

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Importations totales matériel électrique d'installation et distribution	768	637	869	839	1. 142
Dont					
- matériel d'installation séparé	676	559	763	736	1. 002
- tableaux complets	92	78	106	103	140

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande totale d'appareillage électrique est calculée au tableau 4.4.8.

Tableau 4.4.8. - Demande totale d'appareillage électrique en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Appareillage séparé	676	559	763	736	1.002
Appareillage dans tableaux	41	35	48	46	63
Total	717	594	811	782	1.065

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Pour la demande future nous admettons que le taux de croissance de la demande de ces appareillages sera le même *grasso modo* que celui de l'activité industrielle en général soit 10,2 % jusqu'à 1977 et 12 % de 1977 à 1982.

On trouvera au tableau 4.4.9. le résultat des estimations basées sur cette hypothèse de travail en retenant pour 1973 la moyenne des trois dernières années soit 886 T.

Tableau 4.4.9. - Evolution de la demande tunisienne d'appareillage électrique d'installation

(t)

	1973	1977	1982
Appareillage électrique d'installation et de distribution	886	1.307	2.300

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4.4.1.4. MAGHREB

Les prévisions de la demande maghrébine totale d'appareillage électrique d'installation sont données au tableau 4.4.10.

Tableau 4.4.10. - Evolution de la demande machines d'assemblage électrique d'installation

(1)

	1973	1977	1982
ALGERIE	3.332	6.831	16.736
MAROC	1.100	1.668	2.936
TUNISIE	886	1.307	2.400
MAGHREB	5.318	9.806	21.972

Source: GOMBERT-SOEMAP.

4.4.2. Description du produit et décomposition en matières de base et composants relevant des trois filières et des industries en amont

Pour chacun de ces appareils, on retrouve les pièces suivantes :

- coffret ou boîtier ,
- bornes ,
- vis ,
- câbles et fils électriques ,
- contacts ,
- parties mobiles mécaniques ,
- composants électriques et électroniques ,
- supports isolants ,
- supports métalliques .

Le coffret ou boîtier n'est pas obligatoire, certains appareils sont livrés nus .

Les bornes permettent de relier l'appareil basse tension au circuit .

Les vis apparaissent au niveau du boîtier, des bornes, des parties mobiles mécaniques, mais interviennent également dans le montage de l'appareillage .

Les câbles et fils électriques réalisent les liaisons internes mais sont parfois remplacés par des circuits imprimés . La coupure ou le branchement du courant se fait au niveau des contacts .

Les parties mobiles mécaniques (boutons-poussoirs, poignée, ...) servent à actionner les contacts .

Les composants électriques et électroniques sont les résistances, condensateurs, selfs, circuits imprimés, lampes, etc ...

Si le boîtier est absent ou insuffisant, le montage des différents composants est réalisé à l'aide de supports métalliques et de supports isolants .

L'importance relative de chaque type de pièces peut être exprimée en % du poids ou de la valeur des matières premières, elle est donnée ci-dessous au tableau 4. 4. 11.

Tableau 4. 4. 11. - Importance relative de chaque type de pièce

Pièce	Importance en % du poids total	Importance en % de la valeur totale
- coffret	25 %	15 %
- bornes	5 %	2 %
- vis	5 %	2 %
- câbles et fils électriques	5 %	2 %
- contacts	5 %	20 %
- parties mobiles mécaniques	15 %	4 %
- composants électriques et électroniques	20 %	45 %
- supports isolants	10 %	5 %
- supports métalliques	10 %	5 %

Source: GOMBERT-SOBEMAP .

La plupart des pièces, à l'exception des matières isolantes et des coffrets réalisés en matières plastiques, proviennent des filières constructions métalliques et constructions électriques .

Les coffrets ou boîtiers de contacteurs et de disjoncteurs sont parfois réalisés en fonte ou acier moulé, mais ces boîtiers sont de plus en plus remplacés par des coffrets en matières plastiques (bakélite) .

Les bornes sont réalisées par déformation à froid, les matériaux les plus souvent utilisés sont le bronze, l'aluminium ou le cuivre .

Les vis, les câbles et fils électriques, et les contacts réalisés généralement en métaux précieux sont achetés à l'extérieur, tout comme les composants électriques et électroniques .

Les parties mobiles mécaniques et supports métalliques sont réalisés par découpage ou emboutissage à froid de feuillards, feuilles d'aluminium, tôles minces ou profilés .

Le tableau 4.4.12. ci-après nous donne l'importance relative de chaque pièce ainsi qu'une répartition (en % du poids) d'après les matières utilisées .

Les besoins en sous-traitance se situent au niveau des filières constructions métalliques et constructions électriques .

Pour les constructions métalliques, il s'agit de :

- moulage en fonte	: 2,5 % du poids total
- moulage en acier	: 1 % du poids total
- déformation et découpage de tôles à froid (petites pièces)	: 6 % du poids total
- tréfilés d'acier	: 1 % du poids total
- visserie-boulonnerie	: 2,5 % du poids total
- déformation et découpage de feuillards en acier	: 5 % du poids total
- déformation, emboutissage, découpage de métaux non-ferreux (aluminium, cuivre)	: 20 % du poids total
- fils de cuivre	: 4 % du poids total
- fabrication de pièces en métal précieux	: 5 % du poids total .

Pour les parties électriques, il s'agit de composants électriques et électroniques tels que les résistances, condensateurs, selfs, etc ... qui représentent en poids 20 % du total, mais 45 % en valeur .

L'usinage et le montage de pièces représentent environ 40 % du prix de revient .

Tableau 4.4.12. - Répartition d'après les matières utilisées

Pièce	Importance relative	Fonte	Acier moulé	Tôles et feuillards d'acier	Fil d'acier	Laiton et aluminium	Fil cuivre	Matières plastiques	Autres
- Coffret	25 %	10 %	5 %	5 %	-	-	-	80 %	-
- Bornes	5 %	-	-	-	-	100 %	-	-	-
- Vis	5 %	-	-	-	-	50 %	-	-	50 % (a)
- Câbles et fils électriques	5 %	-	-	-	25 %	-	75 %	-	-
- Contacts	5 %	-	-	-	-	-	-	-	100 % (b)
- Parties mobiles mécaniques	15 %	-	-	30 %	-	50 %	-	20 %	-
- Composants électriques et électroniques	20 %	-	-	-	-	-	-	-	100 % (c)
- Supports isolants	10 %	-	-	-	-	-	-	50 %	50 % (d)
- Supports métalliques	10 %	-	-	50 %	-	50 %	-	-	-
Total	100 %	2,5 %	1 %	11 %	1 %	20 % (e)	4 %	28 %	32,5 %

(a) Boulonnerie en acier .

(b) Métaux précieux .

(c) Il s'agit de résistance, condensateurs, selfs, etc . . .

(d) Plastiques .

(e) Environ 50 % laiton et 50 % aluminium .

**4. 4. 3. Demande de matières de base et de composants
pour la production d'appareillage électrique**

La demande potentielle réelle ne deviendra effective qu'à partir de 1979-1980 avec la mise en service de l'unité de KSAR EL BOUKHARI de la SONELEC . Dans les deux autres pays, nous n'avons pas entendu parler de projet de ce type (voir tableau 4. 4. 13.) .

4. 4. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Aucun de ces articles n'est actuellement fabriqué au MAGHREB . La question est donc sans objet pour l'instant .

Tableau 4.4.13. - Demande de matières de base pour la production d'appareillage basse tension

	Demande	Fonte	Acier moulé	Tôles et feuillards d'acier	Fil d'acier	Laiton	Aluminium	Fil cuivre	Autres (a)	Matières plastiques
Demande potentielle totale										
1973	5.318	133	53	319	53	532	532	213	1.738	1.489
1977	9.806	245	98	588	98	981	981	392	3.167	2.746
1982	21.972	549	220	1.318	220	2.197	2.197	879	7.141	6.152
Demande potentielle réelle										
1973	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1982	10.000	250	100	600	100	1.000	1.000	400	3.250	2.800

(a) Dont : bobornerie, acier, métaux précieux, résistances, condensateurs, selfs .
Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.5. FILS ET CABLES ELECTRIQUES ET TELEPHONIQUES

Cette rubrique regroupe les fils, tresses, câbles, bandes, barres, etc ... de tous types, utilisés comme conducteurs électriques qu'ils soient destinés à l'appareillage des machines et installations ou au montage comme canalisations intérieures ou extérieures .

Suivant le cas, les fils et câbles peuvent comporter :

- un conducteur unique massif ou toronné (nu ou isolé) ;
- deux ou plusieurs conducteurs isolés individuellement et retordus ensemble (câbles ou fils torsadés) ;
- deux ou plusieurs conducteurs isolés individuellement et enfermés dans une gaine commune (fils ou câbles multiples) .

4.5.1. Marché actuel et futur

4.5.1.1. ALGERIE

La demande effective est composée d'une part des productions respectives de câbles électriques et téléphoniques et d'autre part des importations . La production afférente aux années 1972 à 1974 est reprise dans le tableau 4.5.1. tandis que l'évolution des importations est donnée au tableau 4.5.2. La demande effective est donnée au tableau 4.5.3.

Tableau 4.5.1. - Production de câbles électriques et téléphoniques en ALGERIE de 1972 à 1974

(t)

	1972	1973	1974
Câbles électriques	5.546	6.117	5.895
Câbles téléphoniques	1.655	2.210	2.206
Total	7.201	8.327	7.001

Sources : Sonelec, Secrétariat d'Etat au Plan, Enquêtes GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 4. 5. 2. - Importation de câbles électriques et téléphoniques en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Câbles électriques et téléphoniques	863	1.455	3.825	3.303	1.607

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

Tableau 4. 5. 3. - Demande effective de câbles électriques et téléphoniques en ALGERIE

(t)

	1972	1973
Câbles électriques et téléphoniques	10.504	9.934

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Nous pensons que la demande globale augmentera à un taux d'environ 18 % pendant le deuxième plan en raison des nombreux projets d'électrification et d'équipement en téléphonie . De 1977 à 1982 cette demande devrait se stabiliser aux environs de 12 % . Les résultats de ces estimations sont donnés dans le tableau 4. 5. 4.

Tableau 4. 5. 4. - Estimations de la demande future de câbles électriques et téléphoniques en ALGERIE

(t)

	1973	1977	1982
Câbles électriques et téléphoniques	9.934	19.260	33.950

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 5. 1. 2. MAROC

La demande effective est constituée d'une part de la production locale et d'autre part des importations dont l'évolution est retracée au tableau 4. 5. 6. La production locale des trois dernières années est donnée au tableau 4. 5. 5. ci-après .

Tableau 4. 5. 5. - Production marocaine de câbles électriques et téléphoniques

(t)

	1972	1973	1974
CGE MAROC	2. 512	2. 842	3. 700
CABLERIE DU MAROC (UNITIF)	-	-	500
TOTAL	2512	2. 842	4. 200

Sources : Enquêtes et documentation CEIM .

Tableau 4. 5. 6. - Evolution des importations de câbles électriques et téléphoniques au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Câbles électriques et téléphoniques	1. 725	2. 303	1. 782	1. 328	1. 407	1. 117

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La demande effective est donnée dans le tableau ci-dessous .

Tableau 4. 5. 7. - Demande actuelle de câbles électriques et téléphoniques au MAROC

(t)

	1972	1973	1974
Production	2. 512	2. 842	4. 200
Importations	1. 328	1. 407	1. 117
Total	3. 840	4. 249	5. 317

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

gombert

association momentanée

sobemap

La demande augmentera d'environ 10 % par an c'est-à-dire à un rythme légèrement inférieur à celui de l'activité industrielle . Les résultats de ces estimations sont donnés dans le tableau 4. 5. 8.

Tableau 4. 5. 8. - La demande de câbles électriques et téléphoniques au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Câbles téléphoniques et électriques	4. 249	6. 200	10. 000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 5. 1. 3. TUNISIE

La demande actuelle est constituée d'une part de la production locale, c'est-à-dire celle de CHAKIRA et d'autre part des importations . La production de CHAKIRA pour 1973 et 1974 s'élevait respectivement à 1. 340 T et 1. 145 T . L'évolution des importations est donnée dans le tableau 4. 5. 9.

Tableau 4. 5. 9. - Evolution des importations de câbles électriques et téléphoniques en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Câbles électriques et téléphoniques	3. 335	2. 796	1. 272	748	2. 006

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande effective est donc de 3. 346 T pour 1973 .

Nous pensons que la demande augmentera au rythme de 10 % environ jusqu'à 1982 . Les résultats de ces estimations sont donnés dans le tableau 4. 5. 10.

Tableau 4. 5. 10. - Estimation de la demande future de câbles électriques et téléphoniques en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Câbles électriques et téléphoniques	3. 346	4. 900	7. 900

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 5. 1. 4. MAGHREB

Les estimations relatives aux 3 pays ont été rassemblées dans le tableau 4. 5. 11.

Tableau 4. 5. 11. - La demande de câbles électriques et téléphoniques au MAGHREB à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	9. 934	19. 260	33. 950
MAROC	4. 249	6. 200	10. 000
TUNISIE	3. 346	4. 900	7. 900
TOTAL	17. 529	30. 360	51. 850

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 5. 2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

Les fils, tresses, câbles, bandes, barres, etc ... comportent les éléments suivants :

- une âme conductrice enveloppée dans une ou plusieurs gaines isolantes . Suivant le cas, l'âme est massive ou faite de brins toronnés et en un seul métal ou en plusieurs ;

- la gaine isolante, dont le rôle est d'empêcher les pertes de courant et parfois, accessoirement, de protéger l'élément conducteur contre les dégradations éventuelles, peut consister en diverses matières, telles que caoutchouc, papier, matières plastiques artificielles, amiante, mica, micanite, fils de verre, textiles (parfois enduites de cire ou imprégnées), vernis, émail, brai, etc ... L'isolation peut aussi être réalisée par oxydation anodique ou par un procédé analogue, en recouvrant le conducteur d'une couche d'oxydes ou de sels isolants ;
- la ou les gaines isolantes sont parfois elles-mêmes protégées par une gaine de métal (plomb, laiton, aluminium, acier, etc ...) ; dans certains câbles, cette gaine sert aussi de conducteur (câbles coaxiaux) ou de canalisation au gaz ou à l'huile utilisée comme isolants supplémentaires ;
- enfin, certains câbles, notamment les câbles sous-marins ou souterrains, comportent pour leur protection une armature ou cuirasse faite généralement de feuillards d'acier enroulés en spirale .

En résumé, on retiendra pour l'ensemble du secteur les parties suivantes :

- l'âme : 80 % du poids ;
- l'isolant et/ou la gaine de protection : 20 % du poids .

Ces chiffres sont valables pour l'ensemble du secteur .

L'âme est généralement en cuivre pour les fils et câbles électriques de basse et haute tensions . Pour une tension supérieure à 500 V, l'âme est parfois réalisée en aluminium .

Les fils et câbles téléphoniques sont parfois en bronze .

L'isolant peut apparaître sous différentes formes P. V. C., P. R. C., caoutchouc, polychloroprène, plomb, polyéthylène et feuillards d'acier .

La répartition d'après les matières premières utilisées est donnée au tableau ci-après .

Tableau 4.5.12. - Répartition d'après les matières utilisées

Partie	Importance relative	Cuivre	Aluminium	Acier	bronze	Plomb	Feuillard d'acier	Autres non métalliques
L'âme	80 %	77 %	16 %	4 %	3 %	-	-	-
L'isolant ou gaine	20 %	5 %	5 %	-	-	50 %	25 %	15 %
Total	100 %	62,5 %	14 %	3 %	2,5 %	10 %	5 %	3 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Méthodes de fabrication

Le cuivre, l'aluminium et le bronze utilisés proviennent de tréfileries .

Les gaines de protection en acier ou en plomb sont réalisées à partir de feuillards .

Les besoins en demi-produits se situent au niveau de la filière "constructions métalliques" . Il s'agit de :

- fils de cuivre : 62,5 % du poids total ,
- fils d'aluminium : 14 % du poids total ,
- fils de bronze : 2,5 % du poids total ,
- gaine de plomb : 10 % du poids total ,
- feuillard d'acier : 5 % du poids total ,
- fil d'acier : 3 % du poids total .

Il faut y ajouter également les pièces de fonte utilisées pour la jonction des câbles soit environ 2 % du poids du câble .

4.5.3. Demande de matières de base et de composants pour la fabrication des fils et câbles électriques et téléphoniques

Le tableau 4.5.13. montre l'évolution de la demande potentielle réelle de matières de base et de sous-ensembles pour la production de fils et câbles électriques et téléphoniques . Elle tient compte de la production réelle pour 1973 et des projets existants pour 1977 . En 1982, la totalité de la consommation de câbles et fils devrait pouvoir être couverte par la production locale .

Tableau 4. 5. 13. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production de câbles électriques de 1974 à 1982

(t)

	Tonnage (t)	Fil de cuivre	Fil d'aluminium	Fil de bronze	Plomb	Feuillard d'acier	Fonte	Fil d'acier	Autres matières non métalliques
Demande potentielle totale									
1973	20.719	12.900	2.900	517	2.072	1.036	415	620	620
1977	30.360	19.000	4.250	760	3.036	1.518	607	910	910
1982	51.850	32.400	7.260	1.295	5.185	2.592	1.037	1.555	1.555
Demande potentielle réelle									
1973	13.645	8.528	1.911	341	1.365	682	273	409	409
1977	22.000	13.750	3.080	550	2.200	1.100	440	660	660
1982	51.850	32.400	7.260	1.295	5.185	2.592	1.037	1.555	1.555

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 5. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La sous-traitance proprement dite est peu importante dans cette production si on excepte les tourets pour câbles lesquels sont essentiellement en bois et les boîtes de raccordement en fonte ou en matières plastiques .

Au niveau des approvisionnements, on constate que les produits suivants sont importés d'Europe :

- fil machine (cuivre, aluminium, bronze) ,
- feuillards d'acier ,
- plomb (MAROC et ALGERIE en partie) ,
- pièces de fonte pour boîtes de raccordement .

4.6. PILES SECHES

Les piles sèches sont des générateurs de courant fonctionnant par transformation de l'énergie libérée par des réactions chimiques appropriées .

Elles se composent en principe d'un récipient contenant un électrolyte, qui se présente à l'état pâteux, dans lequel sont plongées deux électrodes soit en métaux, soit l'une en métal et l'autre en carbone .

A part les piles sèches, il existe également :

- des piles à liquide (l'électrolyte est à l'état de liquide) ;
- des piles amorçables (inertes) ;
- des piles de concentration (à deux liquides, de degrés de concentrations différentes) .

Ces trois types de piles sont repris ci-après .

4.6.1. Marché actuel et futur

4.6.1.1. ALGERIE

La demande jusque 1974 (exclue) était constituée uniquement par les importations . A partir de 1974, il faut y ajouter la production du complexe SONACOME de SETIF qui s'est élevée cette année-là à 10 millions d'unités soit environ 1.000 T, en supposant que le poids moyen d'une pile est de 100 g . L'évolution des importations est donnée au tableau 4.6.1.

Tableau 4.6.1. - Evolution des importations algériennes de piles sèches et autres

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Piles sèches et autres	4.080	3.384	1.227	3.379	4.994

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

Nous admettrons que la consommation de piles sèches évoluera parallèlement au rythme de l'évolution de la consommation des ménages soit un accroissement de 11 % par an . Les consommations calculées pour 1977 et 1982 sont données dans le tableau 4.6.2.

Tableau 4.6.2. - La demande de piles sèches en ALGERIE

(t)

	1973	1977	1982
Piles sèches	4.994	7.600	12.800

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.6.1.2. MAROC

La demande est constituée d'une part de la production locale soit environ 2.200 T en 1974 et d'autre part des importations dont l'évolution est retracée au tableau 4.6.3.

Tableau 4.6.3. - Evolution des importations de piles électriques au MAROC de 1969 à 1974

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Piles électriques	1.264	895	594	281	362	238

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Toutefois, la demande effective est supérieure car il est certain que les importations frauduleuses sont importantes . Nous admettrons que la demande est de l'ordre de 3.000 T .

La demande future augmentera au rythme de 5 % par an soit sensiblement l'accroissement de la consommation des ménages pour la période considérée . Les résultats sont donnés dans le tableau 4.6.4.

Tableau 4. 6. 4. - Evolution de la demande de piles électriques au MAROC

(t)

	1973	1977	1982
Piles électriques	3. 000	3. 648	4. 654

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 6. 1. 3. TUNISIE

La production de piles (DHIA) a été de l'ordre de 500 T en 1973 tandis que les importations dépassaient légèrement 1.200 T (tableau 4. 6. 5.) .

Tableau 4. 6. 5. - Evolution des importations tunisiennes de piles électriques

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Piles électriques	812	1. 247	1. 071	1. 955	1. 226

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La consommation totale - de l'ordre de 1.750 T en 1973 - augmentera au même rythme que le taux d'accroissement des consommations des ménages soit 7,5 % par an . Les demandes calculées sont présentées au tableau 4. 6. 6.

Tableau 4. 6. 6. - Evolution des consommations de piles électriques en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Piles électriques	1. 750	2. 338	3. 357

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 6. 1. 4. MAGHREB

Les estimations de consommations futures sont réunies au tableau 4. 6. 7.

Tableau 4. 6. 7. - Evolution des consommations de piles dans le
MAGHREB

(1)

	1973	1977	1982
ALGERIE	4. 994	7. 600	12. 800
MAROC	3. 000	3. 648	4. 654
TUNISIE	1. 750	2. 338	3. 357
MAGHREB	9. 744	13. 586	20. 811

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 6. 2. Description du produit et décomposition en matières de base et composants relevant des trois filières et des industries en amont

La pile est formée de deux électrodes dénommées pôles :

- pôle positif constitué par un noyau de carbone, un mélange dépolarisant et une capsule en laiton ;
- pôle négatif constitué par le godet de zinc .

Le transport du courant en milieu électrolytique est constitué :

- soit par un gel ($Al_2 Cl_3$) ,
- soit par du papier .

La réaction n'a lieu que lorsque les deux électrodes sont reliées par un conducteur extérieur .

Les différentes parties d'une pile sèche sont donc les suivantes :

- électrode de carbone : 6 % du poids total ;
- capsule de laiton : 1 % du poids total ;

- mélange dépolarisant et électrolyte : 64 % du poids total ;
- cuve de zinc (électrode) : 16 % du poids total ;
- disque carton et composé de scellement : 3 % du poids total ;
- habillage métallique et plastique : 10 % du poids total .

L'électrode positive est un cylindre de carbone, la capsule est un embouti en laiton, le mélange dépolarisant est à base de MnO_2 , l'électrolyte est une combinaison dans des proportions déterminées de : NH_4Cl_2 (chlorure d'ammonium), $ZnCl_2$ (chlorure de zinc), eau et gélifiant (farine, amidon de maïs) . La cuve de zinc est emboutie à partir de pastilles . L'habillage est réalisé à partir de feuilards d'acier ou éventuellement de matières plastiques .

Le tableau ci-après nous donne l'importance relative de chaque pièce ainsi qu'une répartition (en % du poids) d'après les matières utilisées et méthodes de fabrication .

Tableau 4.6.8. - Répartition d'après les matières utilisées et méthodes de fabrication

(%)

Pièce	Importance relative	Embouti de zinc	Feuillard d'acier	Laiton embouti	Produits chimiques	Autres produits divers
- Electrode de carbone	6 %	-	-	-	-	100 %
- Capsule de laiton	1 %	-	-	100 %	-	-
- Mélange dépolarisant et électrolyte	64 %	-	-	-	100 %	-
- Cuve de zinc	16 %	100 %	-	-	-	-
- Disque carton et composé de scellement	3 %	-	-	-	50 %	5 %
- Habillage	10 %	-	80 %	-	-	20 %
Total	100 %	16 %	8 %	1 %	66 %	9 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 6. 3. Demande de matières de base et de composants pour la production de piles sèches

La demande potentielle réelle se rapproche très fort de la demande potentielle totale car les pays du MAGHREB assureront toute la demande maghrébine .

Tableau 4. 6. 9. - Demande de matières de base et de composants pour la production de piles sèches

(t)

	Demande	Feuillard d'acier	Laiton emboutis	Zinc emboutis
Demande potentielle totale				
1973	9. 744	780	97	1. 560
1977	13. 586	1. 087	136	2. 174
1982	20. 811	1. 665	208	3. 330
Demande potentielle réelle				
1973	2. 700	216	27	432
1977	13. 586	1. 087	136	2. 217
1982	20. 811	1. 665	208	3. 330

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 6. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

L'unité de SETIF en ALGERIE est fort intégrée, elle achète le zinc en feuilles .

SOMAPIG au MAROC achète les pastilles de zinc et les capsules de laiton .

4.7. ELECTRONIQUE GRAND PUBLIC

Par électronique "grand public" nous entendons les téléviseurs (noir-blanc et couleur), les récepteurs radio, les électrophones, les magnétophones et le matériel HI-FI (haute fidélité) .

4.7.1. Marché actuel et futur

4.7.1.1. ALGERIE

La demande d'équipements électroniques "grand public" évaluée au tableau 4.7.1. consiste essentiellement en postes de radio et de télévision et très accessoirement en électrophones, magnétophones et chafnes haute fidélité . Les électrophones et plus généralement les appareils reproduisant le son font partie du groupe 92 : Instruments de musique et appareils du son .

Tableau 4.7.1. - Demande algérienne d'équipements électroniques grand public

	1969	1970	1971	1972	1973
	(unités)				
Radio					
production	75.001	75.740	53.709	18.782	40.000
importation	909	2.895	3.434	12.376	72.086
Total	75.910	78.635	57.143	31.158	112.086
Téléviseurs					
production	20.219	29.760	30.635	12.374	32.433
importation	25.208	10.219	8.838	41.709	115.150
Total	45.427	39.979	39.473	54.083	147.583
Electrophones					
production	13.079	14.144	25.769	12.306	9.043
importation (a)	12.134	6.194	7.341	10.106	24.332
Total	25.213	20.338	33.110	22.412	33.375
Total	146.550	138.952	129.726	107.653	293.044

(a) Calculée 1 électrophone - 5kg .

Sources : Secrétariat d'Etat au Plan .

Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .
GOMBERT-SOBEMAP .

Cette demande est calculée en poids au tableau 4. 7. 2. sur base des statistiques du Commerce Extérieur (1 poste TV = 22,5 kg, 1 poste radio = 3,2 kg, 1 électrophone = 5,0 kg .

Tableau 4. 7. 2. - Demande algérienne d'équipements électroniques grand public

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Radios	243	252	183	100	359
Téléviseurs	1.022	890	888	1.217	3.321
Electrophones	126	102	166	112	167
Total	1.391	1.244	1.237	1.429	3.847

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les statistiques d'importation montrent clairement que 1973 a été une année de "rattrapage" . En effet en 1972 la production locale a fortement baissé et 1971 constituait également une baisse sensible en récepteurs radios . Les importations de radios sont restées jusqu'en 1972 à un niveau très bas et celles de T. V. ont connu une baisse sensible en 1970 et 1971 pour redémarrer dès 1972 .

Nous retiendrons pour base des calculs de consommation future, la moyenne des trois dernières années pour les téléviseurs et les électrophones, ce qui nous donne pour 1973 :

- poste TV : 80.380 unités pour 1.809 T
- électrophones : 29.632 unités pour 248 T

En ce qui concerne les postes radios, la consommation ainsi calculée est nettement trop faible et nous retiendrons la demande effective de 1973 et nous supposons qu'elle atteindra 250.000 pièces en 1977 .

La demande 1982 a été évaluée en admettant qu'elle se développera au rythme de l'accroissement de la consommation des ménages soit 11 % par an (tableau 4. 7. 3.) .

Tableau 4.7.3. - Evolution de la demande future algérienne d'équipements électroniques grand public

	1973	1977	1982
Radios			
unité	112.086	250.000	415.800
t	359	800	1.331
Téléviseurs			
unité	80.380	122.180	206.000
t	1.809	2.750	4.637
Electrophones			
unité	29.632	45.040	75.937
t	148	225	379
Total t	2.316	3.935	6.347

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.7.1.2. MAROC

L'évolution de la demande d'électronique "grand public" est retracée au tableau 4.7.4.

Tableau 4.7.4. - Demande marocaine d'équipements électroniques grand public
(t et unités)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Radios						
nombre	326.029	392.614	215.865	554.106	768.485	406.897
t	617	605	392	725	848	498
Téléviseurs						
nombre	48.518	66.561	44.254	41.168	56.743	72.603
t	1.081	1.452	958	852	1.179	1.299
Electrophones						
nombre	22.000	22.200	15.800	17.624	12.068	11.444
t	110	111	79	70	62	65
Total t	1.808	2.168	1.429	1.647	2.089	1.862

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

gombert

association momentanée **sobemap**

La demande de postes de radio a fortement fluctué dans le passé, elle a atteint un maximum en 1973 pour s'effondrer en 1974 . Dans les prochaines années, on peut prévoir qu'elle diminuera encore pour ne plus représenter que 250.000 appareils en 1977 . De 1977 à 1982, elle reprendrait sa croissance selon le taux de croissance de la consommation des ménages .

Les demandes de téléviseurs et d'électrophones se sont développées plus normalement et nous retiendrons la moyenne des trois dernières années comme base pour 1973 avec comme taux de croissance le taux de croissance des revenus des ménages .

Tableau 4. 7. 5. - Evolution de la demande future marocaine d'équipements électroniques 'grand public'

		1973	1977	1982
Radios				
	unité	576. 496 (a)	250. 000	334. 000
	t	1. 845	800	1. 069
Téléviseurs				
	unité	56. 838	69. 058	92. 261
	t	1. 279	1. 554	2. 076
Electrophones				
	unité	13. 712	16. 660	22. 258
	t	69	83	111
Total	t	3. 193	2. 437	3. 256

(a) Moyenne 1973-1974 .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 7. 1. 3. TUNISIE

Le tableau 4. 7. 6. fait l'historique des importations tunisiennes d'équipements électroniques grand public .

Tableau 4.7.6. - Importations tunisiennes d'équipements électroniques grand public

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Radio et télévision	599	626	869	633	789
Electrophones	33	11	21	11	11
Total	632	637	890	644	800

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande tunisienne en 1973 peut être évaluée comme suit sur base des ventes de CTE-EL ATHIR :

- radios : 55.000 unités (soit 170 t) ;
- téléviseurs : 28.000 unités (soit 619 t) ;
- électrophones : 2.200 unités (soit 11 t) .

La demande future peut être estimée sur base de l'accroissement de la consommation des ménages .

Tableau 4.7.7. - Evolution de la demande future tunisienne d'équipements électroniques grand public

	1973	1977	1982
Radios			
unité	55.000	74.250	108.034
t	170	230	335
Télévisions			
unité	28.000	37.800	55.000
t	619	835	1.214
Electrophones			
unités	2.200	2.970	4.321
t	11	15	22
Total t	800	1.080	1.571

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 7. 1. 4. MAGHREB

Le tableau 4. 7. 8. donne la récapitulation de la demande maghrébine par pays et par types de produit .

Tableau 4. 7. 8. - Demande maghrébine d'équipements électroniques grand public

	1973	1977	1982
Poste radio			
ALGERIE	112. 086	250. 000	415. 800
MAROC	576. 496	250. 000	334. 000
TUNISIE	55. 000	74. 250	108. 034
MAGHREB	743. 582	574. 500	857. 834
unité	2. 379	1. 838	2. 745
Poste télévision			
ALGERIE	80. 380	122. 180	206. 000
MAROC	56. 838	69. 058	92. 261
TUNISIE	28. 000	37. 800	55. 000
MAGHREB	165. 218	229. 038	353. 261
unité	3. 717	5. 153	7. 948
Electrophones			
ALGERIE	29. 632	45. 040	75. 937
MAROC	13. 712	16. 660	22. 258
TUNISIE	2. 200	2. 970	4. 321
MAGHREB	45. 544	64. 670	102. 516
unité	228	323	513
Total MAGHREB	6. 324	7. 314	11. 206

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 7. 2. Description du produit et décomposition en matières de base et composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les différents équipements électroniques "grand public" peuvent être décomposés comme suit :

- ébénisterie (en bois ou matière plastique) ;
- châssis intérieurs et les parties métalliques en tôle galvanisée ou en aluminium ; le plateau des électrophones est en tôle d'acier épaisse ;
- composants électroniques et électriques ;
- boulonnerie-visserie ;
- autres (verre, plastique, carton, isolants, ...).

Le tableau ci-dessous nous donne la répartition de chaque produit par sous-ensembles .

Tableau 4. 7. 9. - Répartition des produits électriques "grand public" par sous-ensembles

(%)

Type	Ebénisterie	Châssis et parties métalliques	Composants électroniques et électriques	Boulonnerie, visserie	Autres
Téléviseurs	10 %	9 %	70 %	1 %	10 %
Récepteurs radio	15 %	9 %	65 %	1 %	10 %
Electrophones	20 %	45 %	25 %	1 %	9 %
Magnétophones	10 %	20 %	60 %	1 %	9 %
Matériel HI-FI	10 %	9 %	60 %	1 %	20 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les composants électriques et électroniques comportent :

- des canons à électrons ;
- des tubes cathodiques ;
- des circuits imprimés ;
- des bobines filtres ;
- des transformateurs ordinaires et à balayage ;
- des bobines de déflexion ;
- des haut-parleurs ;
- des diodes, des transistors, des condensateurs, des résistances ;
- des potentiomètres .

4.7.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de produits son-vision "grand public"

Les demandes potentielles de matières de base et de composants sont calculées aux tableaux 4.7.10., 4.7.11. et 4.7.12. respectivement pour la production de radios, de téléviseurs et d'électrophones .

Le calcul des demandes potentielles réelles tient compte des productions effectives réalisées en 1973 et des productions possibles en 1977 et 1982 .

Nous avons admis que ces productions satisferont entièrement la demande locale, les importations de produits spéciaux étant compensées par les exportations .

Tableau 4.7.10. - Demande de matières de base et de composants pour la production de radios.

(t)

	Demande	Châssis métallique	Boulonnerie, visserie	Composants électroniques
Demande potentielle totale				
1973	2.379	214	24	1.546
1977	1.838	165	18	1.195
1982	2.745	247	27	1.784
Demande potentielle réelle				
1973	1.361	122	14	885
1977	1.838	165	18	1.195
1982	2.745	247	27	1.784

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 4.7.11. - Demande de matières de base et de composants pour la production de téléviseurs

(t)

	Demande	Châssis métallique	Boulonnerie, visserie	Composants électroniques
Demande potentielle totale				
1973	3.717	335	37	2.602
1977	5.153	464	52	3.607
1982	7.948	715	79	5.564
Demande potentielle réelle				
1973	1.829	165	18	1.280
1977	5.153	335	52	3.607
1982	7.948	715	79	5.564

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 4.7.12. - Demande de matières de base et de composants pour la production d'électrophones

(t)

	Demande	Châssis métallique	Tôle forte	Boulonnerie, visserie	Composants électroniques
Demande potentielle totale					
1973	228	23	80	2	57
1977	323	32	113	3	81
1982	513	51	180	5	131
Demande potentielle réelle					
1973	45	4,5	16	0,5	13
1977	323	32	113	3	81
1982	513	51	180	5	131

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 7. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

En ALGERIE, la sous-traitance dans ce domaine est actuellement fort limitée .

Tous les composants et sous-ensembles sont importés d'Europe principalement de France . Les seuls cas de sous-traitance à signaler sont les suivants :

- les ETS CHABANNE sous-traitent la fabrication de châssis métalliques chez CATONIC (France) et certains circuits imprimés chez L.T.E. (France) . Cette firme fabrique elle-même son ébénisterie et certains circuits imprimés ;
- la société SAFART ne sous-traite que le pliage et l'estampage des châssis métalliques chez A. D. E. P.

Au MAROC, les entreprises locales importent presque uniquement des ensembles complets à monter pour lesquels il n'y a pas de sous-traitance . Ces usines réalisent dans certains cas elles-mêmes l'ébénisterie, les châssis métalliques et les petites pièces intermédiaires.

MANAR travaille en sous-traitance pour PHILIPS-SOMACIEL . Il s'agit là d'assemblage de T. V. PHILIPS importés en CKD et montés pour le compte de SOMACIEL qui ne dispose pas actuellement d'une chaîne de montage T. V.

Signalons cependant que SADA ELECTRONIQUE qui monte des T. V. noir/blanc sous-traite la fabrication de quelques petites pièces métalliques, à savoir :

- supports métalliques galvanisés chez LERAY & LAVANANT ;
- équerres de soutien de tubes chez FAMAQ .

En TUNISIE, la C. T. E. EL ATHIR pratique la sous-traitance sur une échelle de plus en plus importante avec la CEE et plus particulièrement avec la France .

En effet elle monte des récepteurs-radios à transistors pour le compte de SCHNEIDER-FRANCE . Cette activité a démarré en 1973 par 8.000 pièces et a fortement augmenté en 1974 soit 50.000 pièces environ .

De plus elle fabrique des DUODECALIS (sous-ensemble pour T.V.) pour la société STELI (France) . La production de 1974 est de 200.000 pièces environ .

Elle fabrique également des mémoires ordinateurs pour CO-FELEC (France) et elle vient enfin de démarrer une fabrication de bobinages radios-T.V. pour le compte de SCHNEIDER .

Les résultats sont pleinement satisfaisants à l'heure actuelle et les sociétés en cause comptent développer les activités existantes et également démarrer de nouvelles activités .

4.8. ACCUMULATEURS

Les accumulateurs ont pour but d'alimenter en énergie électrique des véhicules ou des installations stationnaires .

4.8.1. Marché actuel et futur

4.8.1.1. ALGERIE

Batteries de démarrage

La demande effective actuelle est constituée quasi exclusivement par la production locale dont l'évolution est donnée dans le tableau 4.8.1. et très accessoirement par les importations dont la plus grande partie se rapporte aux accumulateurs industriels . Ce tableau est tiré du tableau 3.4.1. de l'étude filière en admettant qu'une batterie pèse 15 kg .

Tableau 4.8.1. - Evolution de la production globale d'accumulateurs de démarrage en ALGERIE

	1969	1970	1971	1972	1973	1974 ^(t)
Accumulateurs de démarrage	2.440	2.550	2.340	2.520	2.920	3.400

Sources : M.I.E., documents SOBEMAP .

L'évolution de la demande future de batteries de démarrage est fonction d'une part de la demande de véhicules neufs et d'autre part du taux de renouvellement des batteries en service .

La SONELEC fait deux hypothèses pour évaluer la demande future :

- 1ère hypothèse : taux de renouvellement = $\frac{DRFC}{3}$
- 2ème hypothèse : taux de renouvellement = $\frac{DRFC}{2}$

Ces chiffres sont plus élevés que les taux de renouvellement réels connus en Europe . Ils sont dus à l'état actuel du parc constitué de beaucoup de véhicules âgés lesquels font souffrir les batteries .

La seconde hypothèse nous semble un peu forcée, eu égard au rajeunissement du parc qui doit intervenir dans les prochaines années . Nous ne retiendrons que la 1ère hypothèse qui doit de plus être considérée comme un maximum .

Tableau 4.8.2. - La demande à l'horizon 1982 de batteries de démarrage en ALGERIE

(t)

	1973	1977	1982
Accumulateurs de démarrage			
1ère hypothèse	2.920	5.230	13.700
2ème hypothèse	2.920	7.700	19.150

Sources : GOMBERT-SOBEMAP .
SONELEC .

Accumulateurs industriels

La production locale étant nulle, cette demande est égale aux importations dont l'évolution est retracée au tableau 4.8.3. Le gonflement des importations 1973 n'est pas dû à une importation d'accumulateurs de démarrage mais à une demande accrue .

Tableau 4.8.3. - Importations algériennes d'accumulateurs autres que les accumulateurs de démarrage

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Accumulateurs au plomb	16	59	116	71	432
Accumulateurs autres qu'au plomb	29	48	54	70	92
Total	45	107	170	141	524

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

Le marché futur a été évalué par la SONELEC (tableau 4.8.4.) .

Tableau 4.8.4. - Evolution de la demande algérienne d'accumulateurs autres que pour le démarrage

	1973	1974	1977	1982
Accus au plomb				
t	432	337	502	1.090
1.000 AH	6.047	4.700	8.400	15.200
Accus Ni - Cd				
t	92	100	140	252
1.000 AH	1.385	1.500	2.100	3.800
Total				
t	524	437	742	1.342
1.000 AH	7.432	6.200	10.500	19.000

Sources: GOMBERT-SOBEMAP .
Enquête SONELEC .

4.8.1.2. MAROC

Batteries de démarrage

La demande effective actuelle est égale à la production locale car les exportations et les importations sont négligeables .

La production locale est évaluée à :

- 2.900 t en 1973 soit 180.000 accumulateurs ;
- 2.158 t en 1974 soit 134.500 accumulateurs .

La demande à l'horizon 1977 et 1982

Nous reprendrons ici les estimations faites lors d'une récente étude sur le développement des non-ferreux au MAGHREB .

Les estimations du tableau sont faites sur base de la consommation 1973 et d'un taux de croissance de la demande de 5 % correspondant à un taux de croissance du parc automobile de 4 % .

Tableau 4.8.5. - La demande de batteries de démarrage au plomb au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1973	1974	1977	1982
Accumulateurs de démarrage au plomb				
t (10 ³ unités)	2.700 180	2.010 134	3.270 218	4.160 278

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Accumulateurs industriels

La consommation d'accumulateurs industriels est égale aux importations (tableau 4.8.6.) .

Tableau 4.8.6. - Importations marocaines d'accumulateurs autres que les accumulateurs de démarrage

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Accumulateurs au plomb	77	62	54	76	70	88
Accumulateurs autres qu'au plomb	37	18	55	10	12	20
Total	114	80	109	86	82	108

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La demande future évoluera en première approximation comme la production industrielle c'est-à-dire :

- 11 % de 1973 à 1977 ;
- 12 % de 1977 à 1982 .

La demande calculée sur ces bases est donnée au tableau

4.8.7.

Tableau 4.8.7. - Evolution de la demande marocaine d'accumulateurs autres que pour le démarrage

	1973	1974	1977	1982
Accus au plomb				
t	70	88	100	182
1.000 AH	980	1.230	1.400	2.536
Accus Ni - Cd				
t	12	20	25	45
1.000 AH	168	280	345	634
Total				
t	82	108	125	227
1.000 AH	1.148	1.518	1.745	3.170

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.8.1.3. TUNISIE

Batteries de démarrage

La demande effective actuelle et passée est égale à la production locale qui est évaluée à 1.415 T en 1974 soit 94.428 accus .

Selon l'étude A.D. LITTLE faite pour le CEIM, la demande augmentera de 4 % par an entre 1973 et 1977 et de 7 % ensuite . Sur ces bases, nous avons calculé la demande en 1977 et en 1982 .

Tableau 4.8.8. - La demande de batteries de démarrage au plomb en TUNISIE

	1974	1977	1982
Accumulateurs			
t	1.415	1.590	2.240
unités	94.428	106.000	148.500

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Accumulateurs industriels

La consommation d'accumulateurs industriels est égale en première approximation aux importations (tableau 4.8.9.) . Les statistiques ne sont pas suffisamment détaillées pour pouvoir distinguer entre batteries au plomb et batteries au nickel-cadmium .

Tableau 4.8.9. - Evolution des importations d'accumulateurs industriels en TUNISIE

	1969	1970	1971	1972	1973
Accumulateurs industriels					
t	33	39	39	29	49
1.000 AH	466	546	546	406	685

Source : Commerce Extérieur .

La demande future évoluera au rythme de la production industrielle ; c'est-à-dire :

- 10,2 % entre 1973 et 1976 ;
- 12 % entre 1976 et 1982 .

On obtient ainsi les consommations du tableau ci-après .

Tableau 4.8.10. - Evolution de la demande tunisienne d'accumulateurs industriels

	1973	1974	1977	1982
Accus au plomb				
t	39	40	61	110
1.000 AH	545	560	850	1.540
Accus au Ni - Cd				
t	10	10	15	28
1.000 AH	140	140	210	390
Total				
t	49	50	76	138
1.000 AH	685	700	1.060	1.930

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

gombert

association momentanée **sobemap**

4.8.1.4. MAGHREB

Accumulateurs de démarrage

La demande future est évaluée au tableau 4.8.11.

Tableau 4.8.11. - Evolution de la demande d'accumulateurs de démarrage de véhicules

(t)

	1973	1974	1977	1982
ALGERIE	2.920	3.400	5.230	13.700
MAROC	2.700	2.010	3.270	4.160
TUNISIE	1.350	1.415	1.590	2.240
MAGHREB	6.970	6.825	10.090	20.100
t unités	465.000	455.000	670.000	1.340.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Accumulateurs industriels au plomb

La demande maghrébine est évaluée au tableau 4.8.12. en admettant que les accumulateurs industriels se répartissent à raison de :

- 80 % accumulateurs au plomb ;
- 20 % accumulateurs au Ni - Cd .

Tableau 4.8.12. - Evolution de la demande d'accumulateurs industriels au plomb

(t)

	1973	1974	1977	1982
ALGERIE	432	337	602	1.090
MAROC	70	88	100	182
TUNISIE	39	40	61	110
MAGHREB	541	465	763	1.382
t 1.000 AH	7.574	6.510	10.682	19.348

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Accumulateurs industriels au nickel-cadmium

La demande future des trois pays est comparée au tableau

4.8.13.

Tableau 4.8.13. - Evolution de la demande d'accumulateurs industriels au Ni - Cd

(t)

	1973	1974	1977	1982
ALGERIE	92	100	140	252
MAROC	12	20	25	45
TUNISIE	10	10	15	28
MAGHREB	114	130	180	325
t 1.000 AH	1.596	1.820	2.520	4.550

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.8.2. Description du produit et décomposition en matières de base et composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les seuls éléments métalliques d'un accumulateur sont le plomb et l'acier dans les accumulateurs alcalins . Le plomb intervient sous plusieurs formes, à savoir :

- 1) plaques actives positives et négatives ,
- 2) les pôles ,
- 3) rondelles ,
- 4) connexion entre éléments .

Les autres éléments ne font pas partie des filières étudiées .

Nous les citons pour mémoire :

- bac ,
- couvercle ,
- électrolyte ,
- bouchons ,
- séparateurs de plaques .

4.8.3. Demande de matières de base et de composants pour la production d'accumulateurs

La consommation de plomb pour la production d'accumulateurs est de l'ordre de 90 % de la production .

La demande de plomb évoluera donc comme suit :

- 1973 : (6.970 + 541) 0,9 = 6.750 T
- 1974 : (6.825 + 465) 0,9 = 6.550 T
- 1977 : (10.090 + 763) 0,9 = 9.750 T
- 1982 : (20.100 + 1.382) 0,9 = 19.350 T

4.8.4. Degré actuel d'intégration et sous-traitance dans la production des accumulateurs et projets de sous-traitance

Les producteurs d'accumulateurs sont indépendants des producteurs de plomb . Par contre les usines d'accumulateurs sont intégrées complètement en ce qui concerne le traitement du plomb . Il s'agit surtout de moulage et nous n'avons relevé aucune sous-traitance réelle dans ce produit . Mentionnons cependant que la firme TECNA vend parfois des plaques d'accumulateurs à un importateur qui les monte et les revend pour son propre compte .

4. 9. LAMPES ELECTRIQUES PORTATIVES

Le présent groupe comprend les lampes électriques portatives destinées à fonctionner au moyen d'une source d'énergie autonome telle que pile, accumulateur, dispositif électromagnétique, ...

4. 9. 1. Marché actuel et futur

4. 9. 1. 1. ALGERIE

Nous n'avons relevé aucune production de lampes électriques portatives en ALGERIE . Nous admettrons donc que la demande effective est constituée uniquement des importations dont l'évolution est donnée dans le tableau 4. 9. 1.

Tableau 4. 9. 1. - Evolution de la demande effective de lampes électriques portatives en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Lampes électriques portatives	62	102	30	87	178

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

Nous pensons que la demande de lampes électriques portatives suivra le rythme d'expansion de la consommation des ménages c'est-à-dire qu'on peut prévoir un taux d'expansion annuel de 11 % .

Cependant en raison de la très grande différence entre les chiffres d'importation de 1973 et de 1972, nous avons pris comme base d'extrapolation un chiffre moyen soit 110 T . Nous pensons en effet que la demande de 1973 est en partie une demande de "rattrapage" qui avait été artificiellement freinée au début de la décennie . Les résultats des estimations sont présentés au tableau 4. 9. 2.

Tableau 4.9.2. - Evolution de la demande de lampes électriques portatives en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Lampes électriques portatives	110 (a)	167	280

(a) Valeur moyenne .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.9.1.2. MAROC

A l'instar de ce que nous avons dit pour l'ALGERIE, nous supposons que la demande est identique aux importations . Celles-ci sont données au tableau 4.9.3.

Tableau 4.9.3. - Evolution de la demande de lampes électriques portatives au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Lampes électriques portatives	80	150	107	116	161

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

On peut admettre l'hypothèse suivant laquelle la demande augmentera comme la consommation des ménages c'est-à-dire de 4,8 % par an sur toute la période étudiée . Les prévisions sont données au tableau 4.9.4. Nous avons corrigé la valeur de 1973 en la remplaçant par la moyenne arithmétique des trois dernières années.

Tableau 4.9.4. - Prévisions de la demande à l'horizon 1982 de lampes portatives au MAROC

(t)

	1973	1977	1982
Lampes électriques portatives	128	154	195

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.9.1.3. TUNISIE

A l'instar de ce qui a été dit pour l'ALGERIE et pour le MAROC, la demande effective peut être considérée comme identique aux importations . L'évolution de celles-ci est donnée au tableau 4.9.5.

Tableau 4.9.5. - Evolution de la demande de lampes électriques portatives en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Lampes électriques portatives	19	21	19	30	58

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

Nous supposons que la demande augmentera de 7,5 % par an suivant ainsi la croissance de la consommation des ménages . Ces estimations sont reprises au tableau 4.9.6.

Tableau 4.9.6. - La demande à l'horizon 1982 de lampes portatives électriques en TUNISIE

(t)

	1973	1977	1982
Lampes électriques portatives	58	77	111

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 9. 1. 4. MAGHREB

Les estimations relatives aux 3 pays ont été rassemblées dans le tableau 4. 9. 7.

Tableau 4. 9. 7. - Le marché maghrébin des lampes électriques portatives à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	110(a)	167	280
MAROC	128(a)	154	195
TUNISIE	58	77	111
MAGHREB	296	398	586

(a) Valeur moyenne .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4. 9. 2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

Dans chaque lampe électrique portative on retrouve les pièces suivantes :

- boîtier ,
- interrupteur ,
- contacts ,
- ampoule ,
- réflecteur ,
- verre de protection .

Le boîtier réalisé d'une seule pièce avec charnière, ou de deux pièces qui s'emboîtent est réalisé en tôles fines embouties et pliées ou en matières plastiques, l'interrupteur est fixé sur le boîtier . Les contacts en cuivre permettent de relier les deux pôles de la pile ou accumulateur à ceux de l'ampoule entourée d'un réflecteur qui centre la lumière . La lampe est protégée par un verre .

Importance relative de chaque pièce

L'importance relative de chaque pièce peut être exprimée en % du poids :

- boîtier	: 88 %
- interrupteur	: 1 %
- contacts	: 4 %
- ampoule	: 1 %
- réflecteur	: 2 %
- verre de protection	: 4 %

Matériaux employés

Le boîtier est en tôle ou feuillard d'acier, chromé, émaillé ou peint ou en matières plastiques, plus rarement en aluminium.

Les contacts sont en lamelles de cuivre ou de laiton, le réflecteur est réalisé par emboutissage de feuillards d'aluminium ou de tôles chromées par la suite.

Les autres pièces (interrupteur, ampoule) sont généralement achetées en tant que produit fini.

4. 9. 3. Demande de matières de base et de composants pour la production de lampes électriques portatives

La demande potentielle réelle est nulle en 1973 vu l'absence totale de production locale. Nous pensons qu'elle restera nulle en 1977 car nous n'avons relevé aucun projet à court terme. Par contre elle pourrait être égale à la demande potentielle totale en 1982, la production de ce type de produit ne posant pas de problème particulier.

Tableau 4.9.8. - Evolution de la demande de matières de base et de composants pour la production de lampes portatives

(t)

	Demande (t)	Tôle acier	Laiton	Feuillard alu
Demande potentielle totale				
1973	296	178	12	15
1977	398	239	16	20
1982	586	352	23	29
Demande potentielle réelle				
1973	-	-	-	-
1977	-	-	-	-
1982	586	352	23	39

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.9.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Vu l'absence actuelle de production locale dans chacun des 3 pays, cet aspect est sans objet à l'heure actuelle .

4.10. ELECTROMENAGERS

On entend par électroménager toute une série d'appareils utilisés par les ménages . Les appareils repris ici comprennent notamment :

- les appareils pour la préparation des repas :
 - . réchauds camping ,
 - . réchauds plats ,
 - . cuisinières à gaz ,
 - . cuisinières électriques ;
- les appareils de chauffage domestique :
 - . poêles à mazout ,
 - . poêles à gaz ,
 - . radiateurs à gaz ,
 - . radiateurs électriques ;
- les appareils pour la climatisation et la ventilation :
 - . climatiseurs ,
 - . ventilateurs ,
 - . frigos à usage domestique ,
 - . chauffe-eau et chauffe-bains à gaz ,
 - . chauffe-eau et chauffe-bains électriques ;
- les petits appareils électroménagers :
 - . sèche-cheveux ,
 - . fers à repasser ,
 - . grille-pain ,
 - . rasoirs électriques ,
 - . moulins à café ,
 - . mixer ,
 - . presse-fruits ;
- les gros appareils électroménagers :
 - . machines à laver ;
 - . lave-vaisselle ;
 - . aspirateurs de poussières .

Ces appareils les plus répandus ont été regroupés en 5 classes (tableau 1) en fonction de la nature de leurs composants .

4.10.1. Marché actuel et futur

La demande actuelle et future d'appareils électroménagers a été étudiée par le CEIM (1). Nous reprenons au tableau 4.10.1. les principaux résultats de cette étude. L'évolution prévue est très rapide, elle prévoit que la demande de gros électroménagers passera de 177.000 unités en 1974 à 355.000 en 1978 pour atteindre 724.000 unités en 1982.

Tableau 4.10.1. - Evolution de la demande d'électroménagers au Maghreb

(1.000 unités)

	1974	1977	1982
Gros électroménagers	177	355	724
dont - cuisinières à gaz	82	150	282
- frigos	85	187	404
- machines à laver	10	18	38
Réchauds plats	262	476	852
Petits électroménagers	48	80	146
dont - petits ventilateurs	18	24	35
- sèche-cheveux	16	31	62
- rasoirs électriques	14	25	49
Poêles à mazout	72	97	167
Electroménagers moyens	229	397	644
dont - radiateurs à gaz	110	192	337
- radiateurs électriques	37	66	128
- climatiseurs	24	40	45
- chauffe-eau gaz	45	81	100
- chauffe-eau électrique	13	18	34

Source : C.E.I.M.

4.10.2. Description du produit et décomposition en matières de base ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Vu le grand nombre de types d'appareils et la multitude des pièces des constituants, on a décomposé les appareils électroménagers selon la matière utilisée et la méthode de fabrication.

(1) Etude sur les pièces et ensembles d'appareils électroménagers au Maghreb. Fev. 1975

En règle générale, les électroménagers comportent :

- une carcasse en fine tôle d'acier (4/10 mm) pliée ou emboutie et soudée puis décapée, peinte ou émaillée ;
- pour les petits électroménagers, cette carcasse est souvent en matière plastique mise en forme par moulage (carcasse de sèche-cheveux, de mixer, d'aspirateur, support de ventilateur, moulin à café) ;
- des tôles et tubes en laiton (groupe hermétique de frigo, échangeur de chauffe-eau) ;
- des pièces estampées en laiton (robinets, petites pièces diverses) ;
- des pièces diverses en alliages légers ou en aluminium ;
- du fil d'acier (claiettes de frigo, protection de radiateurs, supports de réchaud) ;
- visserie, boulonnerie en acier dans tous les appareils ;
- des pièces de fonte (groupe hermétique de frigo, contre-poids de machine à laver, support de plat des réchauds et cuisinières, plaques de fer à repasser, pièces de poêles à mazout) ;
- des accessoires électriques : moteurs, lampes, cordons, relais, thermostats ;
- des autres matières : matières plastiques moulées par injection, isolations thermiques, accessoires divers, stéatite des résistances électriques, briques réfractaires pour poêles, rondelles en caoutchouc .

L'importance relative de ces différentes matières de base et sous-ensembles est donnée au tableau 4.10.2. La tôle fine peinte ou émaillée prend en moyenne plus de la moitié du poids de l'appareil, les matières plastiques et les briques réfractaires en prennent un cinquième tandis que le solde est réparti entre les différentes matières (tableaux 4.10.2. à 4.10.5.) .

4.10.3. Demandes de matières de base et de sous-ensembles pour la production d'électroménagers

Aux tableaux 4.10.3. à 4.10.5., la demande des matières de base et de sous-ensembles a été calculée respectivement pour 1974, 1977 et 1982 .

Tableau 4.10.2. - Répartition du poids des électroménagers par type de pièces

	Poids kg	Tôle fine	Tôle et tube laiton	Pièces laiton	Pièces alliage léger	Fil barre acier	Visserie boulonnerie acier	Fonte	Acc. électr.	Autres matières
Gros électroménagers	45	28	1	0,6	0,4	2	0,5	3	3,5	6
Réchauds plats	10	6,9	-	0,6	0,2	1	0,1	1	-	0,2
Petits électroménagers	1	-	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,55	0,2
Poêles à mazout	80	30	-	0,25	0,25	0,25	0,25	10	-	39
Electroménagers moyens	20	13	0,2	1	0,2	2	0,2	-	2	1,4

(kg)

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tôle fine

La demande passera de 12.055 T en 1974 à 39.880 T en 1982 . Cette tôle doit être découpée, pliée ou emboutie, peinte ou émaillée . Son épaisseur est inférieure à 1 mm .

Tôles et tubes en laiton

La demande de l'ordre de 223 T en 1974 atteindra 852 T en 1982 . Notons que 80 % environ sont destinés aux groupes hermétiques des frigos .

Petites pièces en laiton

Il s'agit pour près de 50 %, de la robinetterie et partie de brûleurs pour cuisinières à gaz et réchauds et pour le solde de petites pièces mises en oeuvre par estampage suivi d'usinage .

Petites pièces en aluminium ou alliages légers

Pièces très diverses dont les plus importantes sont :

- partie de brûleurs (aluminium) moulage sous pression ;
- plaquettes diverses obtenues au départ de tôles en aluminium ;
- petits objets en aluminium ou zamak obtenus par moulage sous pression .

Fils et barres acier

Essentiellement clayettes et grilles de protection (4/5) accessoirement petits axes usinés au départ de barres .

Visserie, boulonnerie: en acier

Fonte

Le gros débouché est constitué par les pièces pour poêle à mazout (700 T en 1974), les pièces pour groupes frigo (255 T en 1974), les contrepoids de machines à barres (200 T en 1974) et les supports pour plats (250 T) .

Tableau 4.10.3. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production d'électroménagers en 1974

	1.000 u	Poids total	Tôle fine	Tôle et tube laiton	Petites pièces laiton	Petites pièces alliage léger	Fil barre acier	Visserie boulonnerie acier	Fonte	Access. électr.	Autres matières
Gros électroménagers (a)	177	8.000	4.990	177	106	71	354	88	530	520	1.064
Réchauds plats	262	2.620	1.904	-	159	52	262	26	262	-	55
Petits électroménagers (b)	48	48	-	-	2	2	2	2	2	28	10
Poêles à mazout	72	5.760	2.160	-	18	18	18	18	720	-	2.508
Electroménagers moyens (c)	229	4.580	2.970	46	229	46	458	4	-	458	327
Total	788	21.008	11.924(d)	223	514	189	1.094(e)	180	1.514	1.170	4.204

(a) Cuisinière à gaz, frigo, machines à laver .

(b) Petits ventilateurs, sèche-cheveux et rasoirs électriques .

(c) Radiateurs à gaz et électriques, climatiseurs et chauffe-eau .

(d) Dont 3/4 tôle et 1/4 feuillards à froid .

(e) Dont 4/5 au départ de fils et 1/5 au départ de barres .

Source : COMIBERT-SOBEMAP .

Tableau 4.10.4. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production d'électroménagers en 1977

	1.000 u	Poids total	Tôle fine	Tôle et tube laiton	Petites pièces laiton	Petites pièces alliage léger	Fil barre acier	Visserie boulonnerie acier	Fonte	Access. électr.	Autres matières
Gros électroménagers	355	16.000	9.950	355	213	142	710	178	1.062	1.240	2.150
Réchauds plats	476	4.760	3.282	-	285	95	476	48	480	-	94
Petits électroménagers	80	80	-	-	4	4	4	-	4	44	16
Poêles à mazout	97	7.760	2.910	-	23	23	23	23	970	-	3.783
Electroménagers moyens	397	7.940	5.180	80	400	80	800	80	-	800	520
Total	1.405	36.540	21.322	435	925	344	2.013	333	2.516	2.084	6.568

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 4.10 5. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production d'électroménagers en 1982.

	1.000 u	Poids total	Tôle fine	Tôle et tube laiton	Petites pièces laiton	Petites pièces alliage léger	Fil barre acier	Visserie boulonnerie acier	Fonte	Access. électr.	Autres matières
Gros électroménagers	724	32.500	20.200	724	435	290	1.460	361	2.170	2.530	4.347
Réchauds plats	852	8.520	5.885	-	510	170	850	85	850	-	170
Petits électroménagers	146	146	-	-	-	7	7	7	7	81	7
Poêles à mazout	167	13.350	5.000	-	42	42	42	42	1.670	-	2.512
Électroménagers moyens	644	12.880	8.370	128	645	128	1.200	129	-	1.200	2
Total	2.533	67.396	39.455	852	1.539	637	3.639	624	4.697	3.901	11.952

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Accessoires électriques

Il s'agit essentiellement des petits moteurs électriques et plus accessoirement des relais, thermostats, cordons électriques, lampes .

4. 10. 4. Degré actuel d'intégration et sous-traitance dans la production des électroménagers et projets de sous-traitance

ALGERIE

La situation en ALGERIE est fortement dépendante des projets de SONELEC . En effet, le complexe de TIZI OUZOU prévoit la production en 1977 de :

- 200.000 réfrigérateurs ;
- 100.000 chauffe-bains et chauffe-eau à gaz ;
- 100.000 cuisinières à gaz ;
- 250.000 réchauds plats à gaz ;
- 30.000 climatiseurs ;
- 25.000 machines à laver .

Ce complexe sera très fortement intégré et ne recourra pratiquement pas à la sous-traitance .

En plus de SONELEC, SAFAM et SAFAR à ALGER réalisent la production ou le montage de divers électroménagers . Ces entreprises deviendront très marginales lorsque TIZI OUZOU produira à pleine capacité . Il est probable qu'alors, ces unités seront reconverties ou effectueront du montage pour le compte de la SONELEC .

MAROC

La production d'électroménagers est assurée par les sociétés suivantes :

- MADISON à CASABLANCA ;
- MAFEC à CASABLANCA ;
- SINGER à CASABLANCA ;

- SODIPI à CASABLANCA ;
- SONAGAZ à FES ;
- STRAFOR à CASABLANCA et MOHAMMEDIA .

MADISON produit des frigos pour le marché local et exporte des frigos à encastrer vers l'Europe . Sa capacité est de l'ordre de 30.000 unités en 1 équipe et peut donc être portée à 60.000 unités en adoptant le travail en deux équipes . La production a atteint en 1974 11.125 frigos .

Les groupes motopompes sont achetés chez UNITAD ER-METICA en Espagne et la majorité de la boulonnerie-visserie en France . Les clayettes chromées sont également achetées en France mais MADISON envisage de les fabriquer lui-même .

MAFEC produit des chauffe-eau électriques (\pm 4.800 par an pour une capacité de 9.600) . Cette société achète les thermostats et les tôles en Europe et fait galvaniser à façon à SOMAGAL .

SINGER ne fait que le montage des machines à coudre et une sous-traitance locale est difficilement envisageable étant donné les faibles quantités .

SODIPI et SONAGAZ font des réchauds . SONAGAZ démarre la production de cuisinières à gaz . Presque tous les composants sont fabriqués sur place à l'exception des robinets, des brûleurs, des grilles en fonte .

STRAFOR fait des cuisinières à gaz et des réchauds (8.500 cuisinières en 1974 et 100.000 réchauds 3 feux) . Cette société importe la robinetterie gaz de France et d'Italie , les brûleurs en aluminium de France et les brûleurs en cuivre d'Italie .

TUNISIE

La production d'électroménagers est assurée par :

- LE CONFORT à TUNIS ;
- SACEM à MENZEL BOURGUIBA ;

- SINGER à MEGRINE ;
- SOTACER à MENZEL BOURGUIBA ;
- SOTAL à TUNIS ;
- STIET à TUNIS .

LE CONFORT importe environ 70 % des besoins tunisiens en électroménagers soit pour 1974 :

- ± 22.000 réfrigérateurs ;
- et ± 10.000 cuisinières à gaz .

En outre, elle a produit 7 à 8.000 réchauds plats et 180 radiateurs au gaz . Très prochainement, ses productions atteindront :

- 20.000 réchauds plats ;
- 30.000 radiateurs au gaz ;
- 25.000 frigos (capacité ultime : 80.000) .

La société importera 50 % des pièces et notamment : les groupes hermétiques, les robinets à gaz et les brûleurs .

SACEM produisait des chauffe-eau électriques (4.000 en 1973) . En 1974, elle a restructuré sa ligne de production pour porter la capacité à 10.000 pièces par an . Les cuves ne sont pas galvanisées .

SINGER fait uniquement le montage des machines à coudre .

SOTACER fait des :

- | | |
|---------------------|------------------|
| - cuisinières à gaz | : 5.565 en 1974 |
| - réchauds plats | : 16.832 en 1974 |
| - radiateurs à gaz | : 1.918 |
| - poêles à pétrole | : 4.194 |
| - lampes à pétrole | : 562 |

SOTACER achète la majorité des composants en Europe (brûleurs, robinets, etc ...) .

SOTAL fait de l'émaillage à façon .

STIET filiale tunisienne de PHILIPS monte des petits électroménagers . Elle achète les cordons électriques à CHAKIRA . Le reste est importé . STIET a essayé de trouver des sous-traitants locaux pour les pièces en plastiques thermodurcissables mais ses recherches n'ont rien donné .

4.11. MATERIEL TELEPHONIQUE ET TELEGRAPHIQUE

Les télécommunications concernent toute transmission, émission ou réception de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou de renseignements de toute nature, par fil, radio-électricité, optique ou autres systèmes électromagnétiques .

Mais cette rubrique se limite plus spécialement aux :

- centraux téléphoniques ;
- centraux télégraphiques ;
- terminaux de centraux :
 - . postes téléphoniques ,
 - . vidéophonie ,
 - . télécommande (valves, vannes, ...) ,
 - . tableau synoptique de commande ,
 - . télé-affichage .

4.11.1. Marché actuel et futur

4.11.1.1. ALGERIE

La demande actuelle globale est entièrement satisfaite par recours à l'importation . Il n'y a aucune fabrication locale présentement . La demande peut donc être considérée comme identique aux importations . L'évolution de celles-ci est donnée au tableau 4.11.1.

Tableau 4.11.1. - Evolution des importations de matériel télégraphique et téléphonique

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Matériel télégraphique et téléphonique	315	629	580	681	506

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

L'ALGERIE connaît actuellement un sérieux problème de sous-équipement en matière d'équipement téléphonique . D'une part les centraux actuels sont assez anciens et très largement insuffisants et d'autre part de très nombreux nouveaux centraux doivent être construits à travers tout le pays et de façon prioritaire dans les nouveaux pôles industriels . On peut donc admettre que ce produit connaîtra un taux de croissance annuel très élevé, qui sera au moins égal à 25 % jusqu'en 1977 . Ensuite, le retard étant comblé la demande progressera au rythme du PIB soit 10 % . On utilisera comme base de projection la moyenne arithmétique des importations des 3 dernières années soit 589 T . Les estimations de la demande future établies à partir de ces hypothèses sont données au tableau 4.11.2.

Tableau 4.11.2. - La demande de matériel télégraphique et téléphonique en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Matériel télégraphique et téléphonique	589	1.438	2.315

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.11.1.2. MAROC

La demande est constituée principalement par les importations et également par la production locale . Il s'agit en fait de montage d'éléments importés en pièces détachées par ITT MAROC .

Ces éléments font partie des chiffres d'importation . On peut donc dire que la demande actuelle est identique aux importations diminuées des exportations . L'évolution de celles-ci est donnée au tableau 4.11.3. ci-après .

Tableau 4.11.3. - Evolution des importations de matériel télégraphique et téléphonique au MAROC

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Matériel télégraphique et téléphonique						
importations	163	213	280	214	218	392
exportations	-	-	-	11	-	6
demande nette	163	213	280	203	218	386

Source : Statistiques du Commerce Extérieur du MAROC .

La demande future connaîtra une croissance modérée .

En effet, l'équipement du pays n'est pas encore suffisant mais a été créé et modernisé progressivement et régulièrement ces dernières années . Le Plan de Développement Economique et Social 1973-1977 a prévu de nombreux investissements dans ce secteur pour chaque année . On peut donc admettre l'hypothèse suivant laquelle la demande croîtra grosso modo au même rythme que le PIB c'est-à-dire de 7,5 % par an de 1973 à 1977 et de 8,5 % pour la période 1977-1982 . Les estimations de la demande future établies à partir de ces hypothèses sont données au tableau 4.11.4. ci-après .

La base de projection utilisée est la moyenne arithmétique des importations des 3 dernières années .

Tableau 4.11.4. - La demande de matériel télégraphique et téléphonique au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Matériel télégraphique et téléphonique	269	359	540

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.11.1.3. TUNISIE

La demande tunisienne est totalement satisfaite par recours aux importations . Il n'y a présentement ni fabrication ni montage de matériel sur place . On peut donc dire que la demande est identique aux importations diminuées des exportations . L'évolution de celles-ci est donnée au tableau 4.11.5.

Tableau 4.11.5. - Evolution de la demande de matériel télégraphique et téléphonique au MAROC à l'horizon 1982

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Matériel télégraphique et téléphonique					
importations	134	392	449	271	304
exportations	-	-	1	-	2
demande nette	134	392	448	271	302

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La situation de l'équipement téléphonique de la TUNISIE se rapproche de celle du MAROC . La croissance de la demande en équipements téléphoniques et télégraphiques sera donc assez proche de celle du Produit Intérieur Brut (PIB) . Nous avons donc retenu comme réaliste un taux de 6,6 % sur la période 1973-1977 et de 8,5 % sur la période 1977-1982 .

La base de projection retenue est la moyenne arithmétique des importations des 3 dernières années disponibles soit 341 T .

Les estimations résultant de ces hypothèses sont données au tableau 4.11.6.

Tableau 4.11.6. - La demande de matériel télégraphique et téléphonique en TUNISIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Matériel télégraphique et téléphonique	341	440	660

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.11.1.4. MAGHREB

Les estimations de la demande future qui ont été faites pour chacun des 3 pays sont synthétisées dans le tableau synoptique 4.11.7. ci-après .

Tableau 4.11.7. - La demande de matériel télégraphique et téléphonique au MAGHREB à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	589	1.438	2.315
MAROC	269	359	540
TUNISIE	341	440	660
MAGHREB	1.199	2.237	3.515

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.11.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

Ainsi que cela a été précisé, cette rubrique concerne les centraux téléphoniques et télégraphiques, publics ou privés, les terminaux de centraux, les postes téléphoniques d'abonnés .

gombert

association momentanée sobemap

On peut subdiviser grossièrement le réseau en trois parties selon l'emplacement de l'appareillage et des équipements dans ce réseau :

- 1) le poste terminal chez l'abonné ;
- 2) le central téléphonique rural ou urbain ;
- 3) l'appareillage qui relie centraux et abonnés .

Composition des produits

Le central téléphonique se compose essentiellement de :

- relais ou mini-sélecteurs ;
- composants électroniques (circuits intégrés, diode, transistor, condensateur, résistance, redresseur) ;
- composants électriques (redresseurs de batteries, batteries, supports de fusibles) ;
- pièces plastiques ;
- pièces métalliques ;
- tôlerie ;
- visserie, boulonnerie ;
- câbles et fils ;
- isolants ;

et le poste terminal est composé de :

- pièces métalliques (sonnerie, visserie, châssis, ...) ;
- pièces plastiques (boîtier, disque, fourche, ...) ;
- composants électroniques (résistances, capsules d'émission et de réception, circuits imprimés, ...) ;
- composants électriques (résistances, capacités, transformateurs) ;
- isolants .

Les câbles et fils relient les centraux aux abonnés .

L'importance des différents composants est donnée au tableau 4.11.8. pour :

- les centraux (publics et privés) ;
- et - les terminaux (postes d'abonnés) .

Le poids total est réparti d'après les différents types de pièces .

Tableau 4.11.8. - Répartition du poids total d'après les différents types de pièces

Types	Importance relative	Composants électriques et électroniques	Pièces métalliques (tôlerie)	Pièces plastiques	Fils et câbles	Visserie, boulonnerie	Autres
Centraux	60 %	50 %	20 %	10 %	5 %	2 %	13 %
Terminaux	40 %	60 %	5 %	30 %	1 %	2 %	2 %
Total	100 %	54 %	14 %	18 %	3,5 %	2 %	8,5 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

4.11.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de matériel téléphonique

La demande potentielle totale est donnée au tableau 4.11.9. Elle suppose que toute la demande de matériel téléphonique serait couverte par les industries maghrébines . Cette hypothèse n'est pas réaliste dans la période étudiée . Il est plus réaliste d'admettre l'hypothèse suivant laquelle les besoins seront couverts à raison de 10 % en 1977 et de 25 % en 1982 .

La demande potentielle réelle qui en résulte est également donnée au tableau 4.11.9.

Tableau 4.11.9. - Demande de matières de base et de composants pour la production de matériel téléphonique

(t)

	Demande	Composants électroniques et électriques	Pièces métalliques (tôlerie)	Fils et câbles	Vannerie, boulonnerie
Demande potentielle totale					
1973	1.199	647	168	42	24
1977	2.237	1.208	313	78	45
1982	3.515	1.898	492	123	70
Demande potentielle réelle					
1973	-	-	-	-	-
1977	225	121	31	8	5
1982	880	475	123	31	18

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

4.11.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Au MAROC, seul pays où il y a actuellement une activité de production, on note la fourniture d'armoires et de coffrets par la société M. A. B. O. et de câbles électriques par la CGE à ITT MAROC .

ITT ne trouve pas actuellement d'entreprises capables de faire en sous-traitance de grandes armoires, aucune entreprise ne disposant de plieuses de grandes dimensions .

La société ITT serait entièrement disposée à envisager de monter et fabriquer sur place en partie les équipements téléphoniques destinés au MAGHREB . Deux obstacles freinent la réalisation de ce développement : d'une part la réticence des pays où sont installés actuellement ces centres de production et de montage à les voir quitter le pays et d'autre part le peu d'enthousiasme montré par l'ALGERIE . Rappelons que celle-ci vient d'ailleurs d'entamer la construction d'une usine de matériel téléphonique à TLEMCEN .

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB
PROJET N° DP/REM/66/072

DEUXIEME PARTIE
ETUDE DES PRODUITS FINIS

Volume 6

07999
(7 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A
1050 BRUXELLES
Tél. : 537 13.67
Télex: 26902

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont du MAGIREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ère partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
Deuxième partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
Troisième partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
Quatrième partie : Etude des projets	Volume 8 : Acierie, laminaires, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume **6**

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
5. INSTRUMENTS ET APPAREILS D'OPTIQUE, DE MESURE ET DE MEDECINE CHIRURGICALE	1
5.1. Compteurs d'eau	4
6. NAVIGATION MARITIME ET FLUVIALE	10
7. MATERIEL DE CHEMIN DE FER ET APPAREILS DE SIGNALISATION	13
7.1. Wagons de marchandises et leurs parties	16
7.2. Matériel ferroviaire de voies	25
8. OUVRAGES DIVERS EN METAUX COMMUNS	34
8.1. Quincaillerie - serrurerie	37
8.2. Armatures d'éclairage	47
9. OUTILLAGE ET ARTICLES DE COUTELLERIE EN METAUX COMMUNS	55
9.1. Outils agricoles et à main	58
9.2. Outils pour les machines et le forage	67
10. CUIVRE	73
11. NAVIGATION AERIENNE	74
12. ALUMINIUM	76

13. MOBILIER METALLIQUE ET DE MEDECINE CHIRURGICALE	77
13.1. Mobilier métallique	78
14. HORLOGERIE	89
15. ZINC ET PLOMB	91

**5. INSTRUMENTS ET APPAREILS D'OPTIQUE, DE MESURE
ET DE MEDECINE CHIRURGICALE**

**5. INSTRUMENTS ET APPAREILS D'OPTIQUE, DE MESURE
ET DE MEDECINE CHIRURGICALE**

Ce chapitre 90 de la NDB intervenait en 1973 pour 3,8 % dans le total des importations maghrébines.

L'évolution des tonnages de ce chapitre est retracée au tableau 5.0.1. La progression a été très lente de 1969 à 1972 plus rapide ensuite.

La ventilation des importations est détaillée au tableau 5.0.2.

Un seul groupe, celui des appareils électroniques de mesure, dépasse les 20.000.000 d'unités de compte mais il est très hétérogène et il nécessite une technicité avancée. De plus il n'y a pas de production locale ni de projet à moyen terme.

En fait le seul groupe qui soit à la fois relativement homogène et important est les compteurs d'eau (chapitre 5.1.). Ces compteurs d'eau sont d'ailleurs produits actuellement au MAROC et ils sont montés en TUNISIE.

Tableau 5.0.1.- Evolution des importations d'appareils d'optique, de mesure et de médecine chirurgicale au MAGHREB

Code NDB N° : 90

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	1.559	1.952	1.930	2.205	3.834	n. d.
MAROC	1.035	1.146	1.011	937	962	1.200
TUNISIE	671	584	965	721	842	n. d.
MAGHREB	3.265	3.682	3.906	3.863	5.638	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

Annexe 1 - Répartition des équipements médicaux et appareils d'optique de mesure de médecine chirurgicale

Sous-groupes	Valeur (1 000)	% absolu	% cumulé	Homogénéité du sous-groupe	Production maghrébine actuelle	Augmentation production maghrébine à moyen terme	Sous-groupe référé
1) 00.24 Appareils électro-mécaniques de mesure oscillographiques, voltmètre, amp., etc.	54.223	27,1	27,1	très faible	très faible	très faible	non
2) 00.21 Matériel pédagogique	18.760	9,4	36,5	très faible	très faible	très faible	non
3) 00.17 Instruments de médecine et de chirurgie	15.180	7,6	44,1	très faible	très faible	très faible	non
4) 00.23 Manomètres, thermostats, indicateurs de niveaux	13.255	6,6	50,7	faible	très faible	très faible	non
5) 00.16 Matériel de dessin, calcul, contrôle, etc.	13.146	6,6	57,3	faible	très faible	très faible	non
6) 00.26 Compteurs de gaz, liquides, électricité	12.510	6,2	63,5	moyenne	moyenne	moyenne	oui
7) 00.14 Appareils de géodésie	11.523	5,8	69,3				non
8) 00.20 Appareils à rayons X plus appareils pour sourds	9.877	4,9	74,2				
9) 00.29 Parties d'appareils de mesure	9.017	4,5	78,7				
10) 00.19 Matériel de labo photociné, appar. photocopie, écrans	7.884,6	3,9	82,6				
11) 00.08 Appareils de cinéma	3.667,0	1,8	84,4				
12) 00.13 Appareils d'optique divers	3.345	1,7	86,1				
13) 00.25 Appareils de mesure divers	3.314	1,6	87,7				
14) 00.12 Microscopes	2.734	1,4	89,1				
15) 00.07 Appareils de photo	2.715	1,3	90,4				
16) 00.23 Baromètres, thermomètres, densimètres	2.460	1,2	91,6				
17) 00.04 Lunettes	2.242	1,1	92,7				
18) 00.22 Appareils d'essais mécaniques de matériaux	2.170	1,1	93,8				
19) 00.11 Microscopes électroniques	1.952	< 1%					
20) 00.03 Montures et parties de lunettes	1.935						
21) 00.27 Autres compteurs divers	1.911						
22) 00.15 Appareils de mécanothérapie et de massage	1.650						
23) 00.10 Appareils d'orthopédie	1.607						
24) 00.09 Appareils de projection, agrandisseurs	850						
25) 00.02 Eléments d'optique montés	682						
26) 00.01 Eléments d'optique non montés	50						
27) 00.18 Balances	531						
28) 00.04 Jumelles, lunettes	224						
29) 00.25 Instruments d'astronomie	7						
TOTAL	200.914	100	100				

5.1. COMPTEURS D'EAU

Nous n'étudierons dans ce chapitre que les compteurs d'eau d'abonnés et non les compteurs industriels. De même sont exclus les compteurs à liquides "divers" et les compteurs à gaz qui sont des compteurs industriels.

5.1.1. Marché actuel et futur

5.1.1.1. ALGERIE

La production de compteurs d'eau est actuellement inexistante en ALGERIE. La demande est donc satisfaite uniquement par les importations dont l'évolution est donnée dans le tableau 5.1.1. ci-après.

Tableau 5.1.1. - Evolution des importations de compteurs d'eau en ALGERIE

	1969	1970	1971	1972	1973
Compteurs d'eau	81	118	94	130	120

Source : Documents statistiques sur le Commerce extérieur de l'ALGERIE.

Les compteurs d'eau font partie de l'équipement de base du bâtiment. Il est donc raisonnable de penser que ce marché évoluera parallèlement à celui des constructions d'habitations et d'immeubles de bureaux. Le 2ème plan quadriennal prévoit un taux de croissance de 20 % par an. Ce taux est explicable par le retard pris par l'ALGERIE dans la construction des logements. Nous avons donc retenu, par hypothèse ce taux de croissance comme prévisible pour les compteurs d'eau.

Nous avons d'autre part choisi comme base de projection l'année 1973 et retenu une valeur moyenne corrigée pour 1973 à savoir la moyenne arithmétique des 2 dernières années disponibles. Les prévisions découlant de ces hypothèses sont données au tableau 5.1.2.

Tableau 5.1.2. - La demande Algérienne de compteurs d'eau
à l'horizon 1982

	1973	1977	1982
Compteurs d'eau	125*	260	645

* Valeur Moyenne
Source : GOMBERT-SOBEMAP

5.1.1.2. MAROC

La production locale de compteurs d'eau se situe pour 1974 à 95 tonnes environ si on prend comme poids moyen d'un compteur 1,9 kg. Ce chiffre correspond à la production de la seule entreprise productrice du MAROC la S.M.C.V. soit 50.000 unités.

Ajoutons qu'il s'agit de montage uniquement à partir de pièces détachées provenant de la maison-mère française.

Les importations sont très faibles. Leur évolution est donnée au tableau 5.1.3. mais nous supposons par la suite que la demande effective est équivalente à la production dans le pays.

Tableau 5.1.3. - Evolution des importations de compteurs d'eau au MAROC

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Compteurs d'eau	-	-	-	0,97	-	0,46

source : Statistiques du Commerce extérieur

En nous basant sur le même raisonnement que celui élaboré dans l'exposé consacré à l'ALGERIE, nous avons estimé réaliste un taux de croissance de 15,2 % sur la période 1973-1977 et de 16,2 % pour la période 1977-1982, chiffres conformes à ceux du plan de développement 1973-1977 du MAROC. Les estimations qui en résultent sont données dans le tableau 5.1.4.

Tableau 5.1.4. - La demande marocaine de compteurs d'eau à l'horizon 1982

	(t)		
	1974	1977	1982
Compteurs d'eau	95	145	310

Source : GOMBERT-SOBEMAP

5.1.1.3. TUNISIE

La Société COMPTO participe systématiquement aux appels d'offres lancés par les sociétés installatrices de compteurs d'eau et d'électricité respectivement la SONEDE et la S.T.E.G. Il s'agit dans ce cas uniquement de montage des compteurs, les pièces étant fournies par les sociétés adjudicatrices. Les données de production de la société COMPTO sont les suivantes :

Tableau 5.1.5. - Production de compteurs par la société COMPTO

	(t)	
	1973	1974
Compteurs d'eau	5.000	10.000
Compteurs d'électricité	13.000	3.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

D'autres sociétés tunisiennes (FONDERIES REUNIES) sont concurrentes de COMPTO sur le marché qui peut être estimé pour 1973 à 40.000 compteurs d'eau soit 80T. environ. Ces quantités sont incluses dans les statistiques d'importation de compteurs divers dont l'évolution globale est donnée au tableau 5.1.6.

Tableau 5.1.6. - Evolution des importations tunisiennes de compteurs divers

	(t)				
	1969	1970	1971	1972	1973
Compteurs de gaz liquides et électricités	140	103	148	132	185

Source : Statistiques du Commerce extérieur de la TUNISIE

Le raisonnement exposé pour l'ALGERIE et le MAROC reste applicable pour la TUNISIE. Les compteurs connaîtront une croissance grosso-modo semblable au marché de bâtiment.

L'hypothèse de travail devient donc un taux de croissance de 14,2 % sur la période 1973-1977 et surtout de 16 % de 1977 à 1982. Les estimations qui découlent de ces hypothèses sont données au tableau 5.1.7.

Tableau 5.1.7. - La demande de compteurs d'eau en TUNISIE à l'horizon 1982

	1973	1977	1982
Compteurs d'eau	80	135	285

Source : GOMBERT-SOBEMAP

5.1.1.4. MAGHREB

Le tableau synoptique ci-après synthétise les prévisions relatives aux trois pays.

Tableau 5.1.8. - La demande Maghrébine de compteurs d'eau à l'horizon 1982

	1973	1977	1982
ALGERIE	150	260	645
MAROC	95(1)	145	310
TUNISIE	80	135	285
MAGHREB	355	540	1.240

(1) 1974.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

5.1.2. - Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les compteurs classiques comprennent essentiellement :

- un carter le plus souvent en bronze
- un organe de mesure (en laiton)
- un dispositif de transmission (engrenages estampés)
- un indicateur à aiguilles.

Les matières les plus utilisées :

- le bronze : 55 %
- le laiton : 35 %
- les autres matières (verre) : 10 %.

5.1.3. - Demande de matières de base et de composants pour la production de compteurs à eau

La demande potentielle réelle tient compte des productions effectives pour 1973. Pour 1977 et 1982, nous avons estimé que 30 % des pièces en laiton estampées seront encore importés d'Europe.

Tableau 5.1.9. - Demande de matières de base et de composants pour la production de compteurs d'eau

			(t)
	Demande compteurs	Bronze moulé	Laiton estampé
Demande potentielle totale			
1973	355	195	124
1977	540	297	190
1982	1.240	682	435
Demande potentielle réelle			
1973	180	99	44
1977	540	297	132(a)
1982	1.240	682	304(a)

Source : GOMBERT-SOBEMAP

(a) : plus 30 % importés

5.1.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance en ALGERIE

En ALGERIE la question est sans objet à l'heure actuelle vu l'absence de production locale.

Au MAROC, la S.M.C.V. produit une partie des pièces de compteurs et importe le solde de la maison-mère française.

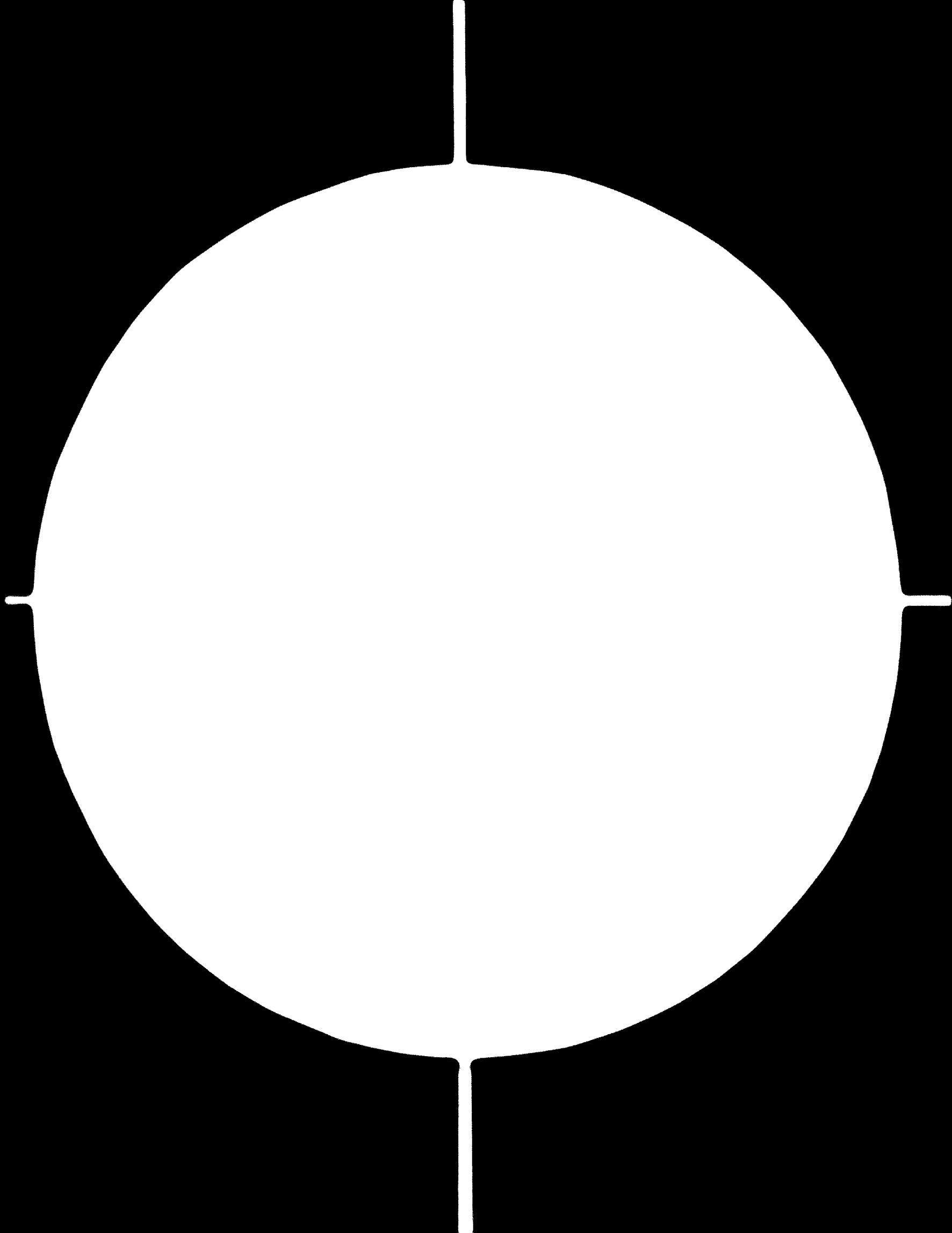
En outre, elle assure le montage (15.000 pièces en 1974) d'ensembles qui lui sont fournis par MESURMA.

En TUNISIE, la société COMPTO n'exerce qu'une activité de montage de compteurs d'eau. Les éléments démontés sont achetés par la SONEDE et livrés pour montage à la société ayant obtenu le marché suite à adjudication. Cependant, la société achète également des compteurs non montés et les revend montés pour son propre compte. D'après COMPTO, une étude récente entreprise en TUNISIE a montré que 30 % des pièces pourraient être fabriquées en TUNISIE. Elle a aussi précisé qu'un projet de compteurs à eau a été repris par les FONDERIES REUNIES et est à l'étude.

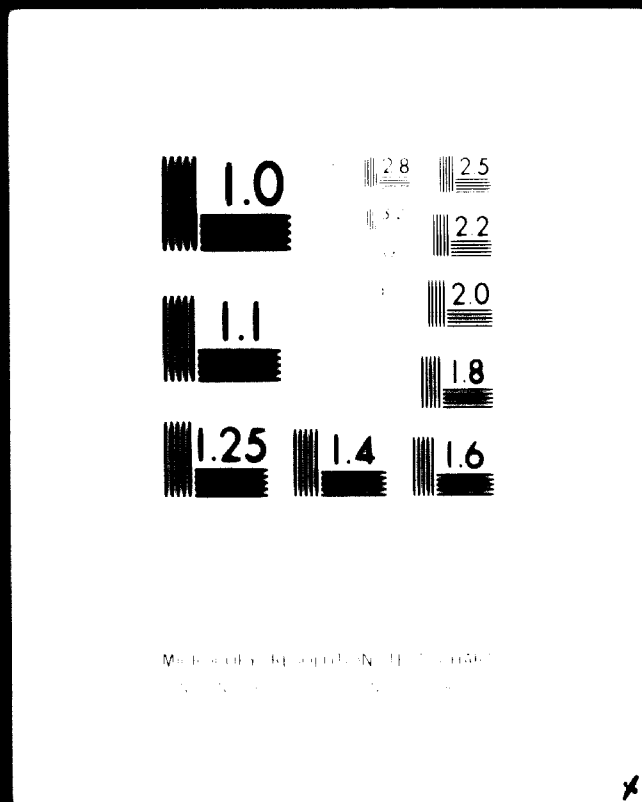
B-821



82.06.22



9 OF 19



24 x E

6. NAVIGATION MARITIME ET FLUVIALE

6. NAVIGATION MARITIME ET FLUVIALE

Ce chapitre a fait 3,4 % du total des importations des trois filières en 1973.

Les importations sont très variables et la livraison d'un seul gros bâtiment les influencent fortement (tableau 6.0.1.).

La ventilation des importations est donnée au tableau 6.0.2. : les bateaux, docks et remorqueurs font la quasi-totalité des importations.

Aucun produit de ce chapitre n'a été retenu car la production de bateaux en acier n'est pas envisagée à moyen terme. Ajoutons que la crise mondiale qui affecte actuellement ce secteur rend cette construction fort peu intéressante même à moyen terme. Enfin, le tonnage acheté est trop faible et restera trop faible pour rentabiliser un chantier naval.

Tableau 6.0.1.- Evolution de s importations de navigation maritime et fluviale au **MAGHREB**

Code NDB N° : 89

(e)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	17	35	30	46	10	n d
MAROC	45	1.673	965	6.190	3.709	5.865
TUNISIE	238	174	9.871	2.934	1.516	n.d.
MAGHREB	300	1.882	10.866	9.178	5.235	n.d

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

**7. MATERIEL DE CHEMIN DE FER ET
APPAREILS DE SIGNALISATION**

Ventes des importations de navires, pontons, etc.

Sous groupes	Valeur (1000)	Nombre	Unité	Homogénéité des sous groupes	Produit moyen par unité	Produit moyen par unité	Produit moyen par unité
Bateaux	15 74	947	unité	Moyenne	16 61	16 61	16 61
Docks et pontons flottants	1 40	121	unité	forte	11 57	11 57	11 57
Remorqueurs	1 10	49	unité	forte	22 45	22 45	22 45
Engins flottants	1 02	207	unité	forte	4 93	4 93	4 93
Coques de bateaux pour desir. non	2 17	10	unité	forte	21 70	21 70	21 70
TOTAL	2 34	131	unité				

SOURCE: COMINERT-SOBERMAP

<p align="center">7 MATERIEL DE CHEMIN DE FER ET APPAREILS DE SIGNALISATION</p>
--

Ce chapitre 86 de la NDR intervient pour 2,2 % dans les importations des trois filières

Les variations d'année en année sont fortes et sont dues aux variations de commandes de matériel neuf des sociétés de chemin de fer (tableau 7 0 1).

La ventilation des importations est donnée au tableau 7.0 2.

Le groupe 86.09 parties de véhicules qui reprend essentiellement les essieux, les boggies, les roues de wagon est traité en même temps que le groupe 86.07 wagons ordinaires.

Par contre, les groupes 86.02 et 86.03 locomotives électriques n'ont pas été retenus pour les raisons suivantes :

- demande insuffisante ;
- pas de projet à moyen terme ;
- technicité trop avancée

Le matériel ferroviaire de voie a été traité dans ce chapitre bien qu'il fasse partie du chapitre 73 pour donner en même temps tout ce qui se rapporte au transport ferroviaire.

Tableau 7.01.- Evolution des importations de matériel de chemin de fer en **MAGHREB**

Code NDB N° : 86

(a)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	4.408	1.712	13.819	9.366	1.015	n.d.
MAROC	4.728	3.968	2.124	4.756	4.013	11.244
TUNISIE	593	729	1.219	1.193	3.141	n.d.
MAGHREB	9.729	6.409	17.162	15.315	20.799	n.d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

Ventilation des importations de matériel de chemin de fer, appareils de signalisation

Sous-groupes	Valeur (1000)	n° absolu	n° cumulé	Homogénéité du sous-groupe	Produits magasins similaires	Valeur absolue moyenne par type	Sous-groupe parent
1. 15. 10 Parties de véhicules	5 274	1212	52,9	moyenne	1202	4,38	De
2. 15. 12 & 13 Locomotives électriques	24 010	33,0	85,9	forte	1202	19,9	1202
3. 15. 17 Wagons ordinaires	8 150	11,0	96,9	forte	1202	6,77	1202
4. 15. 24 Drains	1 002	1,4	98,3	forte	1202	835,6	1202
5. 15. 10 Appareils mécaniques pour voies	572	< 1		forte	1202	572	1202
6. 15. 18 Cadres, conteneurs pour transport	532			forte	1202	532	1202
TOTAL	72 942	136	100				

Source: COMPTON-SONAR

7.1. WAGONS DE MARCHANDISES ET LEURS PARTIES

Cette rubrique comprend l'ensemble de voitures et wagons pour voies ferrées, dépourvues d'organes moteurs, et présentant la caractéristique d'entrer dans la composition de trains de marchandises.

Les véhicules de traction (locomotives) sont exclus de cette rubrique.

Les wagons marchandises peuvent être de types divers plate-forme, citerne, isotherme, frigorifique, trémie, ...

7.1.1. Marché actuel et futur

7.1.1.1. ALGERIE

L'ALGERIE importe une quantité peu importante de wagons complets. Une grande partie est fabriquée sur place à partir de certaines pièces importées et en y ajoutant une partie de fabrication propre. Jusqu'à présent les importations sont constituées de wagons spéciaux et parfois de wagons qui ne peuvent encore être fabriqués sur place vu le manque de capacité. Nous donnerons dans le tableau 7.1.1. ci-dessous l'évolution des importations de wagons montés ainsi que celle de pièces détachées classées en catégories.

Tableau 7.1.1. - Evolution des importations de wagons marchandises et pièces détachées en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Wagons montés divers (unités)	133	314	32	97	5
Essieux et boggies	694	542	717	3.268	1.911
Roues et parties	683	395	648	164	1.122
Boîtes d'essieux et parties	17	11	1.144	1.019	149
Autres pièces détachées	62	152	352	840	364

Source : Documents Statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE.

La production algérienne de wagons neufs a été de 900 unités pour les années 1973 et 1974 dont 700 pièces ont été construites en 1973 tandis que cette même année 265 pièces étaient réparées .

Le deuxième plan algérien 1974-1977 prévoit l'acquisition de 5.500 wagons de marchandises ou minéraliers dont 300 à titre d'achèvement du plan précédent et 1.300 wagons pour le remplacement . 2.500 wagons ont été commandés : 1.590 à SN Métal et 910 à l'étranger pour des raisons de délais . Les 1.700 autres restent en suspens . Ils seront peut être importés mais plus vraisemblablement reportés au plan suivant .

Ce 2e plan prévoit également l'achat de 250 voitures voyageurs diverses et fourgons marchandises ou postaux .

Au-delà de 1977, nous supposons d'une part que l'on entamera la fabrication des 1.700 wagons reportés du deuxième plan et que le troisième plan comportera la fabrication de 4.000 wagons destinés à compléter l'équipement de la S. N. C. F. A. Cela donne une quantité globale de 5.700 wagons sur 5 ans soit 1.140 wagons par an . La demande annuelle pour 1977 et 1982 sera donc évaluée à 1.100 unités .

7.1.1.2. MAROC

La demande de wagons est satisfaite par la production locale de la SCIF qui importe certaines pièces et fabrique le reste (principalement la carrosserie) et par l'importation de wagons entièrement montés . Nous donnons dans le tableau 7.1.2. ci-après l'évolution des importations de wagons ainsi que celles des familles de pièces les plus importantes .

Tableau 7.1.2. - Evolution des importations marocaines de wagons divers et pièces détachées diverses

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Wagons montés divers (unités)	-	5	55	148	144	337
Essieux et boggies	973	1.284	261	860	697	2.425
Roues et leurs parties	746	648	397	921	1.279	632
Boîtes d'essieux et parties	53	47	4	1	0	205
Autres pièces détachées	321	59	37	24	40	78
Total pièces détachées	2.093	2.038	699	1.806	2.016	3.340

Source : Commerce Extérieur du MAROC .

La production marocaine a été de 81 wagons neufs en 1974 et de 86 wagons régénérés .

Le plan de développement marocain a prévu l'acquisition de 1.000 wagons divers, de 325 wagons trémies destinés aux industries d'extraction et de transformation des phosphates ainsi que 32 wagons citernes . En outre 45 voitures voyageurs doivent être également achetées au cours de ce plan . La plupart des wagons marchandises seront fabriqués par la SCIF au moyen de demi-produits aluminium pour la carrosserie, fournis par la société française UFALEX-PECHINEY.

Le plan suivant continuera la politique d'équipement destinée à satisfaire les besoins de transport des industries nouvelles .

Ces besoins peuvent être estimés à 400 wagons par an environ soit 2.000 wagons sur la période 1978-1982, la quantité produite en 1977 étant estimée à 300 pièces environ .

7.1.1.3. TUNISIE

La production tunisienne étant inexistante actuellement, les besoins sont couverts par les importations. Le tableau 7.1.3 donne les importations de wagons montés et les importations de pièces détachées qui sont reprises de façon globale dans les statistiques officielles.

Tableau 7.1. - Importation de wagons et parties en TUNISIE

	1969	1970	1971	1972	1973
Wagons montés divers (unités)	95	17	108	2	4
Parties de wagons (t)	469	396	383	842	849

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE.

Le plan tunisien prévoit des investissements dans le domaine des transports ferroviaires dont 16 millions de DT seront consacrés au transport. Cette somme sera consacrée à l'achat d'environ 1.000 wagons marchandises, 35 voitures voyageurs et 24 locomotives.

Ce budget correspond à environ 250 wagons par an jusque 1977. On peut admettre que cette demande se maintiendra dans les années suivantes étant donné d'une part les besoins du pays et d'autre part le vieillissement du parc.

7.1.1.4. MAGHREB

Les besoins annuels des trois pays sont synthétisés dans le tableau 7.1.4.

Tableau 7.1.4. - Besoins annuels des pays du MAGHREB
en wagons de marchandises

(unités)

	1973	1977	1982
ALGERIE	965	1.100	1.100
MAROC	167(a)	300	400
TUNISIE	3	250	250
MAGHREB	1.135	1.650	1.750

(a) En 1974 .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

7.1.2. Décomposition du produit en matières ou composants
relevant des 3 filières et des industries en amont

Vu la diversité des produits et la multitude de pièces qui interviennent dans la construction de wagons de marchandises, nous avons tenté de regrouper les différentes pièces en sous-ensembles choisis d'après les matières utilisées et les méthodes de fabrication .

Pour chaque sous-ensemble nous citerons quelques exemples de pièces :

- pièces moulées en fonte (semelles de frein, machine de freins, boîtes de roulement, poulies et beaucoup de petites pièces de moins de 20 kg) ;
- pièces moulées en acier (boîtes de roulement, engrenages, disques de freins, coussinets des axes) ;
- pièces forgées (rotules, chevilles ouvrières, crochets de traction, tiges de traction, pivots, butée latérale destinée à recevoir l'attelage automatique) ;
- emboutis à chaud (longerons et fonds pour wagons citernes) ;
- tôles d'acier estampées, pliées (citerne, carrosserie de wagons de marchandises) ;
- estampage de profilés (ferrure, charnière, porte-signaux, poignée, tendeur d'attelage et environ 700 petites pièces variant entre 2 et 10 kg) ;

- **profilés assemblés pour mécano-soudure** (châssis, squelette de la carrosserie) ;
- **pièces obtenues par laminage circulaire** (roues et bandage de roues) ;
- **boulonnerie, visserie** ;
- **produits électriques** (éclairage, signalisation, câbles électriques) ;
- **parties non métalliques** (vitres, caoutchouc, ...).

Importance relative de chaque partie

Nous avons exprimé l'importance de chaque partie en % du poids total . Cette répartition est donnée au tableau 7.1.5.

Tableau 7.1.5. - Répartition des produits par matières utilisées et méthodes de fabrication

	En % du poids total	En kg
- Moulage de fonte	4 %	480
- Moulage d'acier	5 %	600
- Pièces forgées	14 %	1.680
- Emboutis à chaud	10 %	1.200
- Tôles d'acier estampées, pliées	10 %	1.200
- Estampage de profilés	8 %	960
- Profilés assemblés par mécano-soudure	40 %	4.800
- Pièces obtenues par laminage circulaire	7 %	840
- Boulonnerie - visserie	1 %	120
- Produits électriques	1 %	120
- Parties non métalliques	-	-
Total	100 %	12.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

**7.1.3. Demande de matières de base et de composants
pour la production de wagons marchandises**

Le tableau 7.1.6. donne les demandes potentielles totale et réelle de matières de base et de sous-ensembles pour la production de wagons de marchandises . Il incorpore également les besoins en sabots de freins des trois sociétés de chemin de fer .

La demande potentielle réelle se ventile comme suit entre les trois pays :

(unités)

	1973	1977	1982
ALGERIE	700	1.100	1.100
MAROC	100	300	400
TUNISIE	-	250	250
MAGHREB	800	1.650	1.750

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 1.1.6. - Demande de matières de base et de sous-ensembles pour la production de wagons de marchandises

(t)

	Demande wagon (unités)	Fonte	Acier moulé	Pièces forgées	Embouts à chaud	Tôles pliées	Mécano-soudure	Boulonnerie visserie	Composants électriques	Estampage profilés	Laminage circul.
Demande potentielle totale	1973	1.045(a)	681	1.907	1.362	1.362	5.448	109	109	1.090	953
	1977	1.650	1.702(b)	2.772	1.980	1.980	7.920	158	158	1.584	1.386
	1982	1.750	2.840(c)	2.940	2.100	2.100	8.400	168	168	1.680	1.470
Demande potentielle réelle	1973	800	480	1.344	960	960	3.840	77	77	768	672
	1977	1.650	681	2.772	1.980	1.980	7.920	158	158	1.584	1.386
	1982	1.750	1.050	2.940	2.100	2.100	8.400	168	168	1.680	1.470

(a) Y compris 5.000 t pour les sabots de freins

(b) Y compris 8.000 t pour les sabots de freins

(c) Y compris 1.000 t pour les sabots de freins

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

7.1.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

En ALGERIE, l'unité SN METAL ALLELICK pratique déjà la sous-traitance :

- 1° au sein de la Société Nationale elle-même puisqu'elle confie la réalisation de fonds bombés de wagons citernes à d'autres unités SN METAL ;
- 2° il y a une activité de sous-traitance au niveau maghrébin puisque SOFOMECA fabrique également des pièces moulées de wagons pour SN METAL . De plus, le CEIM a mis en contact cette année la S. N. C. F. A. avec les différentes fonderies maghrébines afin de proposer la fourniture éventuelle de pièces moulées en fonte aux services d'entretien de la S. N. C. F. A. Enfin, la direction de SN METAL ALLELICK cherche d'autres sous-traitants en fonderie et usinage . Les boggies sont également intégrés à l'unité .

Au MAROC, la SCIF ne pratique pas de sous-traitance dans son activité wagons . Elle achète les châssis, boggies et autres pièces ainsi que la tôle d'aluminium et d'acier et exécute elle-même le montage et la chaudronnerie .

En TUNISIE, SOFOMECA et FONDERIES REUNIES fabriquent des pièces moulées en fonte et en acier pour la S. N. C. F. T. et la S. N. C. F. A. De plus des pièces de rechange sont usinées par diverses sociétés et les artisans locaux .

7.2. MATERIEL FERROVIAIRE DE VOIES

Ce secteur comprend le matériel fixe de voies ferrées tel que les voies, les accessoires, les butoirs et les gabarits à l'exception des ouvrages de génie civil .

7.2.1. Le marché actuel et futur

7.2.1.1. ALGERIE

Il n'y a actuellement aucune production locale . Les besoins du pays sont satisfaits principalement par les importations ; la production locale se limitant à quelques pièces moulées en fonte . Celles-ci, ainsi qu'en témoigne le tableau 7.2.1., subissent des fluctuations énormes . Ceci est aisément explicable vu le fonctionnement du marché : prise de décision d'achat de l'équipement par les autorités compétentes ; lancement d'appel d'offres, choix et exécution des commandes . Ce marché est fonction des décisions d'équipement et de la libération des crédits .

Tableau 7.2.1. - Evolution des importations algériennes de matériel pour voies ferrées

(1)

	1969	1970	1971	1972	1973
Matériel pour voies ferrées	1.087	6.821	8.981	30.683	14.352

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande future de matériel de voies est mal connue et à défaut de renseignements plus probants nous admettrons qu'elle se développera au rythme du PIB soit 10 % par an . Etant donné les très fortes fluctuations, la valeur retenue pour 1973 est la moyenne des cinq dernières années (tableau 7.2.2.) .

Tableau 7.2.2. - Evolution de la demande algérienne de matériel pour voies ferrées

(t)

	1973	1977	1982
Demande de matériel de voies ferrées	12.384(a)	18.080	29.109

(a) Moyenne des cinq dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

7.2.1.2. MAROC

Le cas du MAROC est semblable à celui de l'ALGERIE : la production locale est très faible et les importations connaissent de grandes fluctuations . Le tableau 7.2.3. en donne l'évolution .

Tableau 7.2.3. - Evolution des importations marocaines de matériel pour voies ferrées

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Matériel pour voies ferrées	13.414	4.830	831	1.018	1.830	11.090

Source : Statistiques du Commerce Extérieur.

Nous admettrons que la demande future évoluera au rythme du PIB soit 7,5 % par an de 1973 à 1977 et 8,5 % par an de 1977 à 1982 (tableau 7.2.4.) .

Tableau 7.2.4. - Evolution de la demande marocaine de matériel pour voies ferrées

(t)

	1973	1977	1982
Demande de matériel pour voies ferrées	5.502(a)	7.351	10.556

(a) Moyenne des six dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

gombert

association momentanée **sobemap**

7. 2. 1. 3. TUNISIE

La situation de la TUNISIE dans ce marché est très similaire à celle des deux autres pays maghrébins : la production locale est très faible et l'équipement se fait par à-coups : c'est bien ce que montrent les fluctuations de la demande que l'on peut assimiler aux importations . L'évolution de celles-ci est retracée au tableau 7. 2. 5.

Tableau 7. 2. 5. - Evolution des importations tunisiennes de matériel pour voies ferrées

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Matériel de voies ferrées	2.622	8.127	22.573	14.662	1.346

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande future a été calculée en admettant un taux de croissance analogue à celui du PIB (tableau 7. 2. 6.) .

Tableau 7. 2. 6. - Evolution de la demande tunisienne de matériel pour voies ferrées

	1973	1977	1982
Demande de matériel pour voies ferrées	9.866(a)	12.924	20.420

(a) Moyenne des cinq dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

7. 2. 1. 4. MAGHREB

La demande totale des trois pays du MAGHREB est évaluée au tableau 7. 2. 7.

Les demandes réelles pourront être très différentes des prévisions étant donné les fluctuations constatées dans le passé. Il est probable également que la demande calculée pour le MAROC est trop faible tandis que la tunisienne est trop élevée. Nous pensons toutefois que la demande globale calculée pour les trois pays est une bonne approximation.

Tableau 7.2.7. - Demande maghrébine de matériel de voies ferrées

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	12.384	18.080	29.109
MAROC	5.502	7.351	10.556
TUNISIE	9.866	12.924	20.420
MAGHREB	27.752	38.355	60.085

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

7.2.2. Décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

Dans le matériel pour voies ferrées, on peut distinguer une série de pièces ou éléments différents par exemple :

- rails, contre-rails, aiguilles, pointes de coeur, croisements, etc ... ;
- accessoires permettant la fixation des voies, telles éclisses, selles d'assises, plaques de serrage, ... ;
- traverses ;
- boulonnerie, visserie ;
- accessoires pour croisements, aiguillages, sections courbes .

Les rails en profilés spéciaux d'acier sont fixés avec des boulons aux traverses ou entretoises .

Pour les accessoires divers les pièces les plus importantes sont les leviers de manoeuvre, les contrepoids et mécanisme d'aiguillage .

L'importance relative de chaque type de pièce est exprimée en % du poids total :

- rails :	60 % du poids total ;
- accessoires permettant la fixation des voies :	10 % du poids total ;
- traverses :	15 % du poids total ;
- boulonnerie, visserie :	5 % du poids total ;
- accessoires divers :	10 % du poids total .

La plupart des pièces proviennent de la filière constructions métalliques .

Les rails sont en profilés d'acier, ils sont fixés aux traverses par des selles en fonte moulées ou par des plaquettes embouties, fixés avec des boulons .

Les traverses sont en bois, béton ou tôles embouties .

Une partie des accessoires sont forgés (leviers), d'autres sont en fonte ou en acier moulé (supports pour boîtes de dérivation, pavés-repères, contrepoids, pointes de coeur) .

Le tableau 7. 2. 8. ci-après nous donne l'importance relative de chaque pièce ainsi qu'une répartition (en % du poids) d'après les matières utilisées et méthodes de fabrication .

Tableau 7.2.8. - Répartition d'après les matières utilisées et les méthodes de fabrication

Pièce	Importance relative	Fonte	Acier moulé	Profilés spéciaux	Déformation à chaud d'acier	Déformation à froid de tôles d'acier (pliage, emboutissage)	Boulonnerie, visserie	Autres
- Rails	60 %	-	-	100 %	-	-	-	-
- Accessoires de fixation	10 %	50 %	10 %	-	-	40 %	-	-
- Boulonnerie, visserie	5 %	-	-	-	-	-	100 %	-
- Traverses	15 %	-	-	-	-	85 %	-	15 %
- Accessoires divers	10 %	40 %	20 %	10 %	20 %	10 %	-	-
Total	100 %	9 %	3 %	61 %	2 %	18 %	5 %	2 %

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

7. 2. 3. Demande de matières de base et de composants
pour la production de matériels pour voies ferrées

Les besoins en sous-traitance se situent au niveau de la filière constructions métalliques, il s'agit de :

- moulage en fonte : 79 % du poids total ;
- moulage en acier : 3 % du poids total ;
- profilés spéciaux : 61 % du poids total ;
- déformation à chaud (pièces forgées, estampées) : 2 % du poids total ;
- déformation à froid (pliage, emboutissage) : 18 % du poids total ;
- boulonnerie, visserie : 5 % du poids total .

La demande potentielle totale est égale à la demande potentielle réelle car les différentes pièces sont normalement achetées séparément et n'entrent pas à proprement parler dans la production de produits finis .

Tableau 7.2.9. - Demande de matières de base et de composants pour les voies ferrées

	Demande	Fonte	Acier moulé	Rails	Tôles à chaud	Tôles à froid	Boulonnerie
Demande potentielle							
1973	27.752	2.498	833	16.929	555	4.995	1.388
1977	38.355	3.452	1.151	23.397	767	6.904	1.918
1982	60.085	5.408	1.803	36.652	1.202	10.815	3.004

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

7.2.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

Certaines pièces de fonte ou d'acier moulé sont fournies par les principales fonderies du MAGHREB et en particulier par SOFOMECA et FONDERIES REUNIES en TUNISIE, FONDERIES ET ACIERIES DU MAROC et FONDERIE DES TABORS au MAROC

8. OUVRAGES DIVERS EN METAUX COMMUNS

8. OUVRAGES DIVERS EN METAUX COMMUNS

Ce chapitre 83 de la NDB n'intervient plus que pour 1,9 % de l'ensemble des importations des trois filières et des industries en amont.

Elles progressent rapidement mais irrégulièrement (tableau 8.0.1.) avec un creux marqué en 1971 suite aux limitations des importations algériennes.

La ventilation des importations est donnée au tableau 8.0.2.

Les trois groupes :

- 83.02 serrures et quincaillerie pour meubles ;
- 83.01 serrures autres que pour meubles ;
- 83.09 fermetures et similaires en métaux ;

sont très proches les uns des autres et ont été traités simultanément (chapitre 8.1.).

Le groupe 83.07 : Appareils d'éclairage nus fait l'objet du chapitre 8.2.).

Les autres groupes sont trop peu importants et n'ont pas été retenus à l'exception du :

83.03 : Capsules et bouchons métalliques traités avec les autres emballages métalliques ;

83.04 : Classeurs et matériel de bureaux traités avec le mobilier métallique.

Tableau 80.1.- Evolution des importations d'ouvrages divers en métaux communs au **MAGHREB**

Code NDB N° : 83

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	5.001	7.228	4.951	5.862	8.743	n. d.
MAROC	4.347	4.171	4.016	4.382	4.706	5.169
TUNISIE	995	1.058	1.025	1.910	2.340	n. d.
MAGHREB	10.303	12.457	9.992	12.154	15.789	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

Tableau 6.6.2. - Ventilation des importations d'ouvrages divers en métaux communs

Sous-groupes	Valeur (1.000)	% absolu	% cumulé	Homogénéité du sous-groupe	Production maghrébine actuelle	Augmentation production maghrébine à moyen terme	Sous-groupe retenu
1) 83.02 Serrures de- et quincaillerie pour meubles	25.437,5	25,04	25,04	forte	faible	faible	oui
2) 83.07 Appareils d'éclairage nus	25.018	25,21	50,85	forte	faible	faible	oui
3) 83.01 Serrures	18.200	18,35	69,20	forte	faible	faible	oui
4) 83.09 Fermoirs et similaires en métaux communs	12.390	12,48	81,68	moyenne	très faible	très faible	oui
5) 83.15 Electrodes	4.150	4,19	85,86	forte	faible	très faible	non
6) 83.13 Capsules et bouchons métalliques	3.825	3,85	89,71	forte	moyenne	faible	embal. métal.
7) 83.03 Coffres-forts	3.157	3,18	92,89	moyenne	très faible	très faible	non
8) 83.08 Tuyaux flexibles en métaux communs	2.688	2,70	95,59	moyenne	faible	très faible	non
9) 83.05 Mécanismes de classeurs, agrafes + objets de bureau	1.465	1,47	96,06	moyenne	faible	très faible	non
10) 83.14 Plaques de signalisation	940	< 1		forte	moyenne	faible	non
11) 83.04 Classeurs et matériel de bureau	854			forte	très faible	très faible	oui/mobil. mét.
12) 84.02 Statuettes	345			forte	très faible	très faible	non
13) 53.11 Cloches et sonnettes	334			forte	très faible	très faible	non
14) 83.10 Perles et paillettes découpées	313			forte	très faible	très faible	non
15) 83.12 Cadres pour photos	65,5			forte	très faible	très faible	non
TOTAL	99.200	100	100				

Source : COMBETI-SOREMAP

8.1. QUINCAILLERIE - SERRURERIE

Ce groupe concerne tous les produits repris dans les rubriques suivantes de la Nomenclature de Bruxelles :

83.01 : serrures, verrous, cadenas et clés

83.02 : ferrures en tous genres, espagnolettes, crémones, tringles et tubes de rideaux, patères, charnières, paumelles, équerres, etc ...

83.09 : fermoirs, boucles, agrafes, crochets, ...

8.1.1. Marché actuel et futur

8.1.1.1. ALGERIE

La demande effective est constituée d'une part par les importations dont l'évolution est reprise ci-après dans le tableau 8.1.1. et d'autre part par la production locale .

L'évolution des importations est retracée séparément pour chacun des 3 groupes constituant l'objet de ce chapitre .

Tableau 8.1.1. - Evolution des importations en ALGERIE de quincaillerie et serrurerie

	1969	1970	1971	1972	1973
Gr. NDB 83.01	897	959	818	736	977
Gr. NDB 83.02	1.739	2.379	1.647	2.114	3.019
Gr. NDB 83.09	300	348	311	338	788
Total	2.936	3.686	2.776	3.188	4.784

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

Il importe de rappeler pour la production locale en ALGERIE :

- 1) que l'activité appelée "serrurerie" pour la S.N. METAL a été considérée comme faisant partie du groupe menuiserie métallique et rideaux, volets, portes, etc... La production de la S.N. METAL, et donc du secteur public, est supposée inexistante dans ce groupe ;
- 2) que la production est donc limitée au secteur privé + UEW et composée de produits repris sous le titre général "ferrures" et de produits du type "serrures" .

Cette production algérienne s'élève à :

- 462 T pour 1972 ,
- 519 T pour 1973 ,
- 496 T pour 1974 .

La demande effective totale est donc pour :

- 1972 : 3.650 T ,
- 1973 : 5.303 T .

L'évolution probable de ce marché est très semblable à celle de la menuiserie métallique c'est-à-dire que le taux de croissance probable de ce marché est très proche de celui prévisible pour le secteur bâtiment-travaux publics . Cette hypothèse concerne environ 90 % du marché puisque le reste est plutôt concerné par le secteur textile, le travail du cuir, etc... Nous avons donc pris comme hypothèse de travail un taux de croissance moyen de 18 %, s'appliquant au marché total . Les prévisions découlant de cette hypothèse sont résumées au tableau 8.1.2.

Tableau 8.1.2. - La demande de quincaillerie-serrurerie en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Quincaillerie et serrurerie	5.303	10.280	23.500

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

8.1.1.2. MAROC

La demande effective est constituée principalement par les importations dont l'évolution est retracée au tableau 8.1.3. et par la production locale qui a été estimée à 10 % des importations.

Tableau 8.1.3. - Evolution des importations marocaines de serrurerie et quincaillerie

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Groupe NDB 83.01	751	716	965	883	988	1.414
Groupe NDB 83.02	1.388	1.290	1.197	1.620	1.517	1.698
Groupe NDB 83.03	315	398	365	435	494	310
Total	2.454	2.404	2.527	2.398	2.999	3.422

Source : Statistiques du Commerce Extérieur.

La demande effective totale des trois dernières années s'élève donc respectivement à 2.638 T, 3.300 T et 3.764 T.

Nous retiendrons pour le MAROC un taux de croissance légèrement inférieur à celui utilisé pour la menuiserie métallique soit 14 %. Les prévisions basées sur cette hypothèse sont données au tableau 8.1.4.

Tableau 8.1.4. - La demande tunisienne de quincaillerie à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Quincaillerie et serrurerie	3.234(a)	5.465	10.520

(a) Moyenne des trois dernières années.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

8.1.1.3. TUNISIE

La demande est principalement satisfaite par les importations et la production locale peut être estimée à environ 15 % de ces importations soit 200 T pour 1972 et 250 T environ pour 1973 . L'évolution des importations est donnée dans le tableau 8.1.5. ci après .

Tableau 8.1.5. - Evolution des importations de quincaillerie-serrurerie en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Groupe NDB 83.01	135	153	293	530	408
Groupe NDB 83.02	411	458	332	657	1.158
Groupe NDB 83.09	51	69	97	197	148
Total	597	681	722	1.384	1.714

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande effective totale pour les trois dernières années est respectivement de 830 T, 1.592 T et 1.964 T pour 1971, 1972 et 1973 .

Nous retiendrons pour la TUNISIE des taux de croissance légèrement inférieurs aux taux utilisés pour la menuiserie métallique c'est-à-dire : 12 % pour la période 1973-1977 et 14 % pour la période 1977-1982 . On trouvera les prévisions relatives à ces hypothèses au tableau 8.1.6.

Tableau 8.1.6. - La demande de quincaillerie en TUNISIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Quincaillerie et serrurerie	1.445(a)	2.273	4.371

(a) Moyenne des trois dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

8.1.1.4. MAGHREB

Les prévisions établies pour les 3 pays ont été rassemblées dans le tableau de synthèse suivant .

Tableau 8.1.7. - La demande maghrébine de quincaillerie à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	5.303	10.280	23.500
MAROC	3.234	5.465	10.520
TUNISIE	1.445	2.273	4.371
MAGHREB	9.982	18.018	38.391

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

8.1.2. Description du produit et décomposition en matières ou composants relevant des 3 filières et des industries en amont

Les serrures, verrous, cadenas et clés sont généralement construits au départ de feuillards pour les surfaces planes et de pièces en acier usinées au départ de tiges ou de barres d'acier obtenues par laminage ou par forgeage .

Les ferrures, espagnolettes, clenches, etc ... sont obtenues au départ de feuillards d'acier, de tiges et de barres en acier . L'acier forgé est utilisé pour des garnitures de meubles, de portes, etc ... Les poignées de portes et de fenêtres sont en bronze, en laiton et de plus en plus souvent en sarnak .

Les fermoirs, boucles et agrafes utilisés dans l'industrie textile ou en maroquinerie sont faits au départ de feuillards d'acier plus rarement de fils d'acier .

Le tableau 8.1.8. donne une évaluation de la répartition des matières premières utilisées .

Tableau 8.1.8. - Matières utilisées pour la fabrication de serrures, ferrures et ferimoirs

	Importance relative %	Feuillards acier	Acier forgé ou estampé	Zamak	Bronze	Visserie	Laiton	Ressort	Tige acier	Barre acier	Feuillard alu
Serrures, verrous, cadenas, clés	28	50	10	-	-	5	1	5	15	10	4
Ferrures, espagnolettes, diéniches, crémone, tringles, etc.	59	40	9	15	5	3	3	-	5	15	5
Ferimoirs, boucles, agrafes	13	70	10	-	-	3	2	-	10	-	5
Total	100	47	9	3	4	2	2	1	8	12	5

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

8.1.3. Demande de matières de base et de composants pour la production d'articles de quincaillerie et de serrurerie

La demande potentielle réelle c'est-à-dire celle qui correspond aux productions locales est évaluée à 1.050 T pour 1973 soit sensiblement 10,5 % de la demande totale . Elle se répartit comme suit :

- ALGERIE : 500 T
- MAROC : 300 T
- TUNISIE : 250 T

En 1977, la production locale pourrait atteindre 15 % de la demande soit 2.700 T . Elle pourrait passer à 30 % en 1982 .

Pour ces hypothèses, la demande de matières de base est calculée au tableau 8.1.9.

Tableau 8.1.9. - Matières de base et de composants utilisés pour la production d'articles de quincaillerie et de serrurerie

	Demande (t)	Feuillards d'acier	Acier forgé ou estampé	Zamak	Bronze	Visserie	Laiton	Ressort	Tige d'acier	Barre d'acier	Feuillard alu
Demande potentielle totale											
1973	9.982	4.692	898	898	299	399	200	100	799	1.198	499
1977	18.018	8.508	1.622	1.622	541	721	360	180	1.441	2.162	901
1982	38.391	18.044	3.455	3.455	1.152	1.536	768	384	3.071	4.607	1.920
Demande potentielle réelle											
1973	1.050	494	95	95	32	42	21	10	84	126	52
1977	2.700	1.269	243	243	81	108	54	27	216	324	135
1982	11.500	5.405	1.035	1.035	345	460	230	115	920	1.380	575

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

8.1.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La seule société exerçant une activité dans ce domaine a déclaré faire de la sous-traitance . Il s'agit de la société marocaine FAMAQ qui fait exécuter de la galvanisation par SOMAGAL, du cadmiage, nickelage ou chromage d'accessoires de serrurerie par MRN-MAROC ELECTROLYSE et fait fabriquer des accessoires de serrurerie par FONDERIE MECANIQUE à AÏNSEBAA .

8.2. ARMATURES D'ECLAIRAGE

C'est un appareil servant à répartir, diffuser, concentrer, filtrer ou transformer la lumière des lampes électriques et comprenant toutes les pièces nécessaires pour fixer, protéger les lampes et pour les relier au circuit d'alimentation .

8.2.1. Marché actuel et futur

8.2.1.1. ALGERIE

La demande effective est constituée par la production locale (SONELEC + PRIVE) et par les importations .

La production locale a été estimée à environ 294 T pour 1973 et 237 T en 1974 .

L'évolution des importations est donnée dans le tableau 8.2.1.

Tableau 8.2.1. - Evolution des importations d'appareils d'éclairage nus en ALGERIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Importations d'appareils d'éclairage	459	675	582	940	1.000

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande totale en 1973 est donc de l'ordre de 1.250 T .

Nous pensons que la demande d'appareils d'éclairage augmentera à un rythme d'environ 20,1 % par an pendant toute la période considérée c'est-à-dire au même rythme que le bâtiment et les travaux publics . On trouvera les estimations correspondantes de la demande au tableau 8.2.

Tableau 8.2.2. - La demande en ALGERIE à l'horizon 82 d'appareils d'éclairage nus

(t)

	1973	1977	1982
Demande d'appareils d'éclairage	1.294	2.690	6.725

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

8.2.1.2. MAROC

La demande d'appareils d'éclairage au MAROC d'une part par la production locale qui peut être estimée à 320 T environ pour 1974 et par les importations d'autre part dont l'évolution pour les trois dernières années, les seules disponibles, est retracée au tableau 8.2.3.

Tableau 8.2.3. - Evolution des importations d'appareils d'éclairage au MAROC

(t)

	1972	1973	1974
Importations d'appareils d'éclairage	148	202	264

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La demande effective totale pour 1974 est donc de l'ordre de 584 T .

Nous pensons que la demande d'appareils d'éclairage augmentera au rythme d'environ 16 % pendant la période considérée suivant en cela l'évolution prévue du secteur bâtiment et travaux publics . On trouvera les prévisions correspondantes de la demande au tableau 8.2.4.

Tableau 8.2.4. - La demande à l'horizon 82 au MAROC d'appareils d'éclairage

(t)

	1974	1977	1982
Demande d'appareils d'éclairage	584	911	1.910

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

8.2.1.3. TUNISIE

La demande d'appareils d'éclairage est constituée d'une part de la production locale et d'autre part des importations dont l'évolution est donnée au tableau 8.2.5.

La production locale s'est élevée à 136 T en 1974 et à 114 T en 1973 .

Tableau 8.2.5. - Evolution des importations d'appareils d'éclairage en TUNISIE

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Appareils d'éclairage	146	126	57	166	213

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

Nous pensons que la demande d'appareils d'éclairage évoluera dans les prochaines années au même rythme que le bâtiment et les travaux publics c'est-à-dire de 14 % jusqu'à 1977 et de 16 % de 1977 à 1982 .

Les résultats de ces estimations sont donnés dans le tableau 8.2.6.

Tableau 8.2.6. - La demande d'appareils d'éclairage en TUNISIE
à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Demande d'appareils d'éclairage	327	552	1.160

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

8.2.1.4. MAGHREB

La demande atteindra presque 10.000 T en 1982 dont les 2/3 environ en ALGERIE .

Tableau 8.2.7. - Evolution de la demande maghrébine d'appareils
d'éclairage

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	1.294	2.690	6.725
MAROC	584	911	1.910
TUNISIE	327	552	1.160
MAGHREB	2.205	4.153	9.795

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

8.2.2. Description du produit et décomposition en matières de base en composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les luminaires ou armatures d'éclairage sont utilisés dans beaucoup de domaines d'application différents (éclairage public, administratif, industriel, intérieur, extérieur, ...).

Etant donné la diversité d'application, il est évident que les conceptions de différents appareils d'éclairage sont nombreuses.

Malgré les multiples conceptions, l'armature présente des éléments communs à tous domaines d'utilisation :

- le réflecteur, élément principal du système optique destiné à répartir, dans les directions désirées, le flux émis par la source de lumière ;
- le corps ou base qui enveloppe le réflecteur et les autres parties internes du luminaire ;
- la vasque qui diffuse la lumière et protège la lampe ;
- les accessoires électriques tels que les fils électriques, les stabilisateurs (ballasts), les douilles, condensateurs, starters, porte-starters, démarreurs, etc ...

Le tableau ci-après nous donne l'importance de chaque élément ainsi que la répartition du poids total selon les matières utilisées et les méthodes de fabrication.

Tableau 8.2.8. - Importance des différentes matières de base et des composants

(%)

Eléments	Importance relative	Aluminium moulé	Feuille d'aluminium	Tôles pliées émaillées	Fils électriques	Accessoires électriques	Plastique et verre peinture
Réflecteur	5	15	50	10	-	-	25
Corps	65	20	-	70	-	-	10
Vasque	10	-	-	-	-	-	100
Accessoires	20	-	-	-	10	90	-
Total	100	14	2	46	2	18	18

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Les besoins en sous-traitance se situent au niveau de la filière constructions métalliques, il s'agit de :

- moulage d'aluminium : 14 % du poids ;
- feuilles d'aluminium : 2 % du poids ;
- tôles pliées, émaillées : 46 % du poids ;
- fils électriques : 2 % du poids .

8.2.3. Demande de matières de base et de composants pour la production d'armatures d'éclairage

La demande potentielle réelle s'est élevée en 1973 à 728 T dont 294 T en ALGERIE, 320 T au MAROC et 114 T en TUNISIE . En 1977, la demande potentielle réelle sera assimilée aux capacités de production à cette date tandis que pour 1982, nous avons estimé que la production locale couvrira 75 % des besoins .

Tableau 8.2.9. - Demande de matières de base et de composants pour la production de matériel d'éclairage

	(t)					
	Demande	Toles plîées émaillées	Toles aluminium	Aluminium coulé	Fils électriques	Accessoires électriques
Demande potentielle totale						
1973	2.205	1.014	44	309	44	397
1977	4.153	1.910	83	501	83	748
1982	9.795	4.506	196	1.371	196	1.763
Demande potentielle réelle						
1973	728	335	15	102	15	131
1977	1.345	619	27	188	27	242
1982	7.346	3.379	147	1.028	147	1.322

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

8.2.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

En ALGERIE, nous n'avons relevé aucun cas de sous-traitance dans ce domaine .

Au MAROC, la société ELECTRO-KOUTOUBIA ne recourt pas à la sous-traitance et ne dit trouver aucun intérêt à recourir à ce procédé .

Quant à SOMAGEP, celle-ci recourt à d'autres sociétés pour quelques travaux, à savoir :

- anodisation de l'aluminium chez C. M. A. I. ;
- galvanisation chez SOMAGAL ;
- métallisation chez PROGACIER .

D'autre part, SOMACIEL lui confie la fabrication de certains appareils ou pièces d'appareils d'éclairage .

En TUNISIE enfin, la société CONSTANTIN ne recourt pas à la sous-traitance .

GABISON déclare en faire occasionnellement sans citer de cas précis mais ne semble pas motivé .

**9. OUTILLAGE ET ARTICLES DE COUTELLERIE
EN METAUX COMMUNS**

**9. OUTILLAGE ET ARTICLES DE COUPELLERIE
EN METAUX COMMUNS**

Ce chapitre 82 de la NDB intervient pour 1,7 % dans le total des importations des 3 filières et des industries en amont.

L'évolution des importations est lente et irrégulière avec un creux marqué en 1971 (tableau 9.0.1.).

La ventilation est donnée au tableau 9.0.2.

Un seul groupe dépasse les 20 millions d'unités de compte Maghrébines : il s'agit du groupe 82.05 : Outil de forage et pour le travail des métaux. Ce groupe est traité au chapitre 9.2.

Au chapitre 9.1. on a traité simultanément une bonne partie des autres outils qui forment un ensemble relativement homogène : il s'agit des groupes :

82.01 : outils agricoles à main

82.02 : scies

82.03 : tenailles, clés de serrage, cisailles, limes

82.04 : étaux, enclumes, postes à souder.

Tableau 201.- Evolution des importations d'outillages, articles de coutellerie en métaux communs au MAGHREB

Code NDB N° :

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	5.096	5.288	2.842	3.014	4.938	n. d.
MAROC	2.634	3.061	2.024	2.669	3.179	2.829
TUNISIE	491	622	612	947	1.122	n. d.
MAGHREB	8.221	8.971	5.478	6.630	9.239	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

Tableau 1.0.2. - Ventilation des importations d'outillage, articles de coutellerie en métaux communs

Sous-groupes	Valeur (1.000)	% absolu	% cumulé	Homogénéité du sous-groupe	Production maghrébine actuelle	Augmentation production maghrébine à moyen terme	Sous-groupe retenu
1) 82.05 Outils de forage et pour le travail des métaux	58.212	50,6	50,6	moyenne	très faible	faible	oui
2) 82.04 Etaux, enclumes, postes à souder	11.482	10,0	60,6	moyenne	très faible	faible	oui
3) 82.03 Tenailles, clés de serrage, visalles, limes	11.105	9,6	70,2	moyenne	très faible	faible	oui
4) 82.11 Ressorts et lames	8.041	7,0	77,2	forte	notable	notable	non
5) 82.02 Scies	5.819	5,0	82,2	moyenne	très faible	faible	oui
6) 82.01 Outils agricoles à main (sauf scies)	4.095,5	3,6	85,8	faible	notable	notable	oui
7) 82.09 Couteaux domestiques	3.064,5	3,4	89,2	forte	moyenne	moyenne	non
8) 82.06 Couteaux et lames pour machines et app.mécaniques	3.345	2,9	92,1				non
9) 82.14 Cuillères, fourchettes et similaires	3.001	2,6	94,7				non
10) 82.08 Appareils mécaniques domestiques 10 kg et -	2.465	2,1	96,8				non
11) 82.13 Tondeuses, sérateurs et autres art. de coutelleries	1.525	1,3	98,1				non
12) 82.12 Ciseaux à double branche	906						non
13) 82.07 Plaquettes et pointes en carbure métallique	913	< 1					non
14) 82.10 Lames de couteaux voir aussi 82.01)	110						non
TOTAL	115.074	100	100				

Source : COMIBENT-SOEMAP.

9.1. OUTILS AGRICOLES ET A MAIN

Nous reprenons sous cette rubrique :

- les outils à main utilisés essentiellement pour les travaux agricoles, horticoles et forestiers tels que bûches, pelles, pioches, pics, houes, etc ... ;
- les scies à main montées, les lames de scies de toutes sortes ;
- les tenailles, pinces, clés de serrage, emporte-pièce ;
- les autres outils à main (enclumes, étaux, lampes à souder et à braser, meules, marteaux, etc ...).

9.1.1. Marché actuel et futur

9.1.1.1. ALGERIE

Les différentes documentations dont nous disposons ne citent que très peu de firmes produisant ce genre de matériel . En outre aucune publication statistique officielle ne fait état de la production globale de ce secteur . Il est toutefois certain que la production artisanale est importante surtout pour les outils agricoles et forestiers . Cette production ne peut être qu'évaluée très grossièrement . Nous admettons qu'elle est constante et se situe au niveau de 1.000 T/an soit grosso modo la moyenne des importations d'outils agricoles à main .

L'évolution des importations est donnée au tableau 9.1.1. On y a repris séparément quatre catégories d'articles spécifiques, à savoir les groupes NDB :

- 82.01 : outils à main utilisés pour travaux agricoles, forestiers ;
- 82.02 : scies à main montées et lampes pour dito ;
- 82.03 : tenailles, pinces, clés de serrage, emporte-pièce, cisailles, limes, rapes ;
- 82.04 : autres outils à main non compris dans les groupes 01 à 03 .

Tableau 9.1.1. - Evolution des importations algériennes d'outils agricoles et à main

	1969	1970	1971	1972	1973
Groupe NDB :					
82.01	1.229	1.316	555	545	1.572
82.02	155	205	112	188	167
82.03	431	505	341	454	411
82.04	702	847	586	410	835
Total	2.517	2.873	1.594	1.597	2.885

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande totale évoluerait comme indiqué au tableau 9.1.2.

Tableau 9.1.2. - Evolution de la demande algérienne d'outils agricoles et à main

	1969	1970	1971	1972	1973
Production	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Importation	2.517	2.873	1.594	1.597	2.085
Total	3.517	3.873	2.594	2.597	3.085

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La demande future évoluera en fonction de l'activité agricole et industrielle . Nous pensons donc que la demande d'outillage connaîtra un développement régulier dans la période considérée mais que son taux de croissance sera légèrement inférieur à celui des activités secondaires . Nous l'estimons à 10 % soit le taux de croissance du PIB . Les prévisions qui résultent de ces hypothèses de travail sont résumées dans le tableau 9.1.3. ci-après .

**Tableau 9.1.3. - Evolution de la demande algérienne d'outillages
à main et agricoles**

(t)

	1973	1977	1982
Outils à main et agricoles	2.952(a)	4.310	6.940

(a) Moyenne des trois dernières années .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

9.1.1.2. MAROC

Le seul producteur marocain industriel d'outillages est la société ROMED qui fabrique entre autres des pelles métalliques . Sa production 1974 peut être estimée à 50 T . Pour le reste, il en est du MAROC comme de l'ALGERIE . Une bonne partie des outils agricoles sont fabriqués par des artisans . La production totale doit être de l'ordre de 1.000 T et équivalente grosso modo aux importations de ce type de matériel . L'évolution de celles-ci est retracée au tableau 9.1.4.

**Tableau 9.1.4. - Evolution des importations marocaines d'outils agricoles
et à main**

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Groupe NDB :						
82.01	1.134	1.078	474	759	1.180	859
82.02	124	147	121	128	117	181
82.03	214	264	208	239	250	276
82.04 (partie)	160	606	417	498	423	544
Total	1.632	2.095	1.220	1.624	1.970	1.860

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La production totale marocaine évoluerait comme indiqué au tableau 9.1.5.

Tableau 9.1.5. - Evolution de la demande marocaine d'outils agricoles et à main

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Production	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Importation	1.632	2.095	1.220	1.624	1.970	1.860
Total	2.632	3.095	2.220	2.624	2.970	2.860

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La demande future dépendra pour une large part des investissements des agriculteurs et de l'activité industrielle . Nous pensons que le taux de croissance de cette demande sera du même ordre de grandeur que le taux de croissance du PIB soit 7,5 % par an entre 1973 et 1977 et 8,5 % de 1977 à 1982 . Les prévisions en résultant sont présentées au tableau 9.1.6.

Tableau 9.1.6. - Evolution de la demande marocaine d'outillages à main et agricoles

	1973	1977	1982
Outils agricoles et à main	2.820 (a)	3.768	5.410

(a) Moyenne des 3 dernières années .

Source : GOMBERT - SOBEMAP.

9.1.1.3. TUNISIE

La demande effective totale est constituée d'une part par la production locale estimée à 400 T dont 200 T par des entreprises industrielles et d'autre part par les importations dont l'évolution détaillée par groupes est donnée au tableau 9.1.7.

Tableau 9.1.7. - Evolution des importations d'outillages à main et agricoles en TUNISIE

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Groupes NDB :						
82.01	18	50	34	103	129	
82.02	20	82	93	66	144	
82.03	70	110	68	121	172	
82.04	102	14	139	262	250	
Total	210	256	334	552	695	

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

L'évolution de la demande totale est retracée au tableau 9.1.8.

Tableau 9.1.8. - Demande tunisienne d'outils agricoles et à main

	1969	1970	1971	1972	1973
Production	200	250	300	350	400
Importation	210	256	334	552	695
Total	410	506	634	902	1.095

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La demande future a été évaluée sur base du taux de croissance du PIB (tableau 9.1.9.) .

Tableau 9.1.9. - Evolution de la demande tunisienne d'outils à main et d'outils agricoles

	1973	1977	1982
Outils à main agricoles	877 (a)	1.149	1.758

(a) Moyenne des 3 dernières années.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

9.1.1.4. MAGHREB

Tableau 9.1.10. - Evolution de la demande maghrébine d'outils à main et d'outils agricoles

	1973	1977	1982
ALGERIE	2.952	4.310	6.940
MAROC	2.820	3.768	5.410
TUNISIE	877	1.149	1.758
MAGHREB	6.649	9.227	14.108

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

9.1.2. Description du produit et décomposition en matières de base ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

Les outils agricoles tels que bûches, pelles, pioches sont obtenus par estampage de feuillards ou de façon artisanale par forage . Les bûches, pics, serpes sont forgés . Le fil intervient dans la fabrication des râteliers, des fourches . Les autres matières sont essentiellement le bois utilisé pour les manches .

Les lames de scies sont produites au départ de feuillards . Ceux-ci servent également pour la fabrication des montures où toutefois le bois reste très utilisé .

Les tenailles, pinces, clés de serrage et les autres outils à main sont le plus souvent en acier forgé, plus rarement en acier moulé .

Le tableau 9.1.11. donne la ventilation des matières utilisées pour la fabrication d'outils à main .

Tableau 9.1.11. - Répartition des matières utilisées pour la fabrication d'outils à main

	Importance relative %	Feuillards en acier	Acier forgé	Fil	Fonte et acier moulé	Autres matières
<u>Outils à main</u>						
Outils agricoles	60	50	20	5	-	25
Scies à main	6	85	-	-	-	15
Tenailles, pinces, clés de serrage	14	20	45	-	15	20
Autres outils à main	20	25	40	5	10	20
Total	100	43	26	4	4	23

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

9.1.3. Demande de matières de base et de composants pour la production d'outils à main

La demande potentielle réelle correspond aux productions estimées pour 1973 soit :

- 1.000 T en ALGERIE ;
- 1.000 T au MAROC ;
- 400 T en TUNISIE .

Rappelons que ces productions sont essentiellement artisanales . Les aciers utilisés sont achetés sous forme de feuillards, de tiges ou de barres .

En 1977 et 1982, nous estimons que la production locale couvrira respectivement 50 % et 75 % des besoins notamment avec l'implantation d'un projet algérien .

La demande de matières de base résultant de ces hypothèses est détaillée au tableau 9.1.12.

9.1.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La production actuelle est essentiellement artisanale, l'intégration et la sous-traitance sont actuellement négligeables .

Tableau 9.1.12. - Demande de matières de base et de composants pour la production d'outils à main

(t)

	Demande	Feuillards en acier	Acier forgé	Fil	Fente et acier moulé
Demande potentielle totale					
1973	6.649	2.859	1.729	266	266
1977	9.227	3.968	2.399	369	369
1982	14.108	6.066	3.668	564	564
Demande potentielle réelle					
1973	2.400	1.032	624	96	96
1977	4.613	1.904	1.199	185	185
1982	10.581	4.550	2.751	423	423

Source : GOMBERT-SOMEMAP.

9. 2. OUTILS POUR LES MACHINES ET LE FORAGE

Cette rubrique reprend les outils interchangeables pour machines-outils et pour l'outillage à main et les outils de forage .

9. 2. 1. Marché actuel et futur

9. 2. 1. 1. ALGERIE

La production algérienne est nulle et la demande est satisfaite entièrement par les importations (tableau 9. 2. 1.) .

Tableau 9. 2. 1. - Importations algériennes d'outils pour machines et pour le forage

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Forets et outils de perçage	27	25	19	62	53
Tarauds et alésoirs	21	36	26	27	49
Outil de fraisage	11	15	12	44	33
Outil de tournage	5	4	3	10	17
Fleurets, outil de forage en métaux	759	326	275	271	224
Autres (a)	439	796	293	635	459
Total	1. 262	1. 202	628	1. 049	835

(a) Outils au carbure, diamant, filières et outils non définis .

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande future suivra le développement de l'industrie mécanique et de l'industrie des mines qui interviennent chacune pour moitié dans la consommation des outils . Nous retiendrons un taux de croissance de 23 % par an, intermédiaire entre le développement des industries mécaniques (22 %) et des mines (24,4 %) (tableau 9. 2. 2.)

Tableau 9.2.2. - Evolution de la demande algérienne d'outils pour machines et pour le forage

(t)

	1973 (a)	1977	1982
Forets et outils de forage	45	100	268
Tarauds et alésoirs	34	75	201
Outil de fraisage	30	66	177
Outil de tournage	10	22	59
Fleurets, outils de forage	258	571	1.530
Autres	460	1.020	2.734
Total	837	1.854	4.969

(a) Moyenne des trois dernières années.
Source : GOMBERT-SOBEMAP.

9.2.1.2. MAROC

La production marocaine est négligeable et la demande est satisfaite entièrement par les importations (tableau 9.2.3.)

Tableau 9.2.3. - Importations marocaines d'outils pour machines et pour le forage

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Forets et outils de perçage	12	15	10	7	9	12
Tarauds et alésoirs	7	9	5	5	6	10
Outils de fraisage	2	4	2	1	1	1
Outils de tournage	5	5	3	3	2	5
Outil de forage	24	62	41	21	40	30
Autres (a)	104	185	98	83	143	159
Total	154	280	159	120	201	217

(a) Fleurets de mines en carbure, outil pour machines diverses, fillères.
Source : GOMBERT-SOBEMAP.

La demande future évoluera au rythme d'accroissement de l'activité des mines (+ 13 % par an) et des industries mécaniques et électriques (13,2 % par an de 1973 à 1977 puis 14,2 %) . La demande future est calculée sur base d'un taux de 13,1 % pour la période 1973-1977 puis de 13,6 % ensuite (tableau 9.2.4.) .

Tableau 9.2.4. - Evolution de la demande marocaine d'outils pour machines et pour le forage

(t)

	1973 (a)	1977	1982
Forets et outile de perçage	9	15	28
Tarauds et alésoirs	7	11	20
Outils de fraisage	1	2	4
Outils de tournage	3	5	9
Fleurets, outils de forage	30	49	91
Autres	128	208	385
Total	178	290	537

(a) Moyenne des trois dernières années .
Source : GOMBERT-SOBEMAP.

9.2.1.3. TUNISIE

La production tunisienne est très faible et la demande peut être assimilée aux importations (tableau 9.2.5.) lesquelles malheureusement sont regroupées en deux postes seulement .

Tableau 9.2.5. - Importations tunisiennes d'outils pour machines et pour le forage

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Outil de forage et de sondage	45	37	80	87	91
Outil pour le travail des métaux	64	49	65	84	69
Total	109	86	145	171	160

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

gombert

association momentanée

sobemap

On peut admettre que la demande future des industries minières augmentera au rythme de 3,9 % par an tandis que la demande d'outils progressera comme les activités des industries mécaniques et électriques .

Le tableau 9.2.6. donnant l'évolution future a été construit en admettant une répartition des outils pour machines analogues à la répartition marocaine .

Tableau 9.2.6. - Evolution de la demande tunisienne d'outils de machines et de forage

	1973	1977	1982
Forets et outils de forage	8	13	25
Tarands et alésoirs	6	10	19
Outils de fraisage	2	3	6
Outils de tournage	3	5	10
Fleurets en métaux communs, outils de forage	28	33	80
Autres fleurets	58	67	39
Autres outils	54	87	167
Total	159	218	346

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

9.2.1.4. MAGHREB

La demande maghrébine est évaluée au tableau 9.2.7.

Tableau 9. 2. 7. - Evolution de la demande maghrébine d'outils de machines et de forage

(t)

	1973	1977	1982
Forets et outils de forage	62	128	321
Tarauls et alésoirs	47	96	240
Outils de fraisage	33	71	187
Outils de tournage	16	32	78
Fleurets, outils de forage	316	653	1.701
Autres	700	1.382	3.325
Total	1.174	2.362	5.852

Source: GOMBERT-SOBEMAP.

9. 2. 2. Description du produit et décomposition en matières de base ou composants relevant des trois filières et des industries en amont

On peut distinguer trois types d'outils et de fleurets de forage :

- les outils en métaux communs c'est-à-dire en aciers alliés ;
- les outils à base de carbures métalliques ;
- les outils à base de diamant ;
- les outils à base d'autres matières (céramiques) .

Les premiers interviennent pour environ 60 % de la demande totale . Les outils à base de carbures métalliques représentent 35 % de la demande tandis que les deux autres classes font respectivement 3,5 % et 1,5 % du total . Les carbures métalliques, les diamants et les céramiques ne constituent qu'une partie de l'outil .

Au total, on peut évaluer la part des aciers alliés à près de 95 % de la demande totale .

9. 2. 3. Demande de matières de base

Cette demande se limite aux aciers spéciaux .

Tableau 9. 2. 8. - Demande de matières de base et de composants pour la production d'outils de machines et de forage

(t)

	Demande	Aciers spéciaux
Demande potentielle totale		
1973	1. 174	1. 468
1977	2. 362	2. 952
1982	5. 852	7. 315
Demande potentielle réelle		
1973	-	-
1977	-	-
1982	400	500

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

9. 2. 4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

La production étant actuellement nulle, les problèmes d'intégration et de sous-traitance ne se posent pas .

10. CUIVRE

10. CUIVRE

10. CUIVRE

Les importations de cuivre (chapitre 74 de la NDB) interviennent pour 1,5 % dans le total des importations maghrébines.

Ces importations de cuivre portent essentiellement sur des matières premières (cuivre brut) et des demi-produits, elles ont été étudiées avec les consommations du cuivre au chapitre 4.2. de la partie : Filières et Industries en amont.

Les possibilités de production et leur adaptation à la demande seront examinées dans la troisième partie (volume 7) .

11. NAVIGATION AERIENNE

11. NAVIGATION AERIENNE

Ce chapitre 88 de la NDB est intervenu pour 2,3 % du total des importations du MAGHREB dont l'évolution est retracée au tableau 11.0.1.

Aucun poste de ce chapitre n'a été retenu pour les deux raisons suivantes : technicité très avancée et marché totalement insuffisant.

Tableau II. - Evolution des importations de navigation sérienne au MAGHREB

Code NDB N° : 88

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	321	359	159	104	272	n. d.
MAROC	41	112	115	29	106	89
TUNISIE	65	35	25	102	133	n. d.
MAGHREB	427	506	299	235	511	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

ombert

association momentané

abomas

18. ALUMINUM

18. ALUMINUM

12. ALUMINIUM

Les importations d'aluminium (chapitre 76 de la NDB) font 1,3 % du total des importations Maghrébines étudiées en détail au chapitre 4.2.3. de l'Etude des trois filières et des industries en amont. Les produits importés sont dans leur quasi-totalité des demi-produits. L'évolution des possibilités de production et leur adaptation à la demande sont étudiées dans la troisième partie de cette étude (volume 7).

gombert

association momentané schemap

13. MOBILIER METALLIQUE ET DE MEDECINE CHIRURGICALE

13. MOBILIER METALLIQUE ET DE MEDECINE CHIRURGICALE

13. MOBILIER METALLIQUE ET DE MEDECINE CHIRURGICALE

Les importations de meubles, mobilier de médecine chirurgicale (chapitre 94 de la NDB) n'interviennent plus que pour 0,3 % des importations totales des trois pays du MAGHREB dont l'évolution est retracée au tableau 13.0.1.

Le groupe le plus important de ce chapitre est : Meubles métalliques . Nous l'avons regroupé avec deux groupes du chapitre 83.

83.04 : classeurs, fichiers en métaux communs

83.05 : mécanisme pour reliure en métaux communs.

Cet ensemble est traité au chapitre 13.1. ci-après.

13.1. MOBILIER METALLIQUE

Par meubles ou mobiliers métalliques, nous entendons les objets qui servent à garnir, dans un but principalement utilitaire, les logements, hôtels, théâtres, cinémas, bureaux, églises, écoles, cafés, restaurants, etc ... et qui sont réalisés exclusivement ou en grande majorité en matériaux métalliques .

13.1.1. Marché actuel et futur

13.1.1.1. ALGERIE

La demande effective est constituée principalement par la production locale, les importations ne jouant qu'un rôle très accessoire dans la satisfaction des besoins .

Rappelons d'abord les valeurs de la production algérienne étudiée dans la partie filière :

- 1972 : 5.573 T
- 1973 : 4.063 T
- 1974 : 5.110 T

L'évolution des importations est donnée au tableau 13.1.1.

Tableau 13.1.1. - Evolution des importations algériennes de mobilier métallique

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Mobilier métallique	196	272	286	487	1.221

Source : Documents statistiques sur le Commerce Extérieur de l'ALGERIE .

La demande effective totale est donc de :

- 6.060 T pour 1972 ;
- 5.284 T pour 1973 .

La valeur moyenne de ces 2 dernières années est de 5.672 T (cette valeur moyenne a servi de base aux prévisions du paragraphe suivant) .

Nous pensons que la demande de mobilier métallique ne devrait pas dépasser un taux de croissance de 10 % parce que la consommation de ces produits est induite et dépend du rythme d'activité dans les secteurs secondaires et tertiaires . Son taux de croissance devrait être du même ordre que le taux de croissance du PIB .

Sur base de cette hypothèse, les prévisions de la demande ont été calculées et sont rassemblées dans le tableau 13.1.2. ci-après .

Tableau 13.1.2. - La demande de mobilier métallique en ALGERIE à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Mobilier métallique	5.672(a)	8.281	13.333

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

(a) Valeur moyenne.

13.1.1.2. MAROC

La situation du MAROC est similaire à celle de l'ALGERIE et de la TUNISIE : en effet la production locale a une part prépondérante dans la satisfaction des besoins du marché marocain . Les importations ne jouent qu'un rôle secondaire .

La production locale de 1974 est de 1.600 T .

L'évolution des importations est donnée au tableau 13.1.3.

Tableau 13.1.3. - Evolution des importations marocaines de mobilier métallique

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Mobilier métallique	107	97	96	86	145	95

Source : Statistiques du Commerce Extérieur .

La demande effective totale est donc de 1.695 T pour 1974 .
Elle était sensiblement égale en 1973 .

Nous pensons que ce marché connaîtra un taux de croissance identique à celui du PIB soit 7,5 % de 1973 à 1977 puis 8,5 % de 1977 à 1982 . Sur base de cette hypothèse, les estimations de la demande ont été calculées et sont rassemblées dans le tableau 13.1.4.

Tableau 13.1.4. - La demande de mobilier métallique au MAROC
à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Mobilier métallique	1.695	2.265	3.252

Source : COMBERT-SOBEMAP .

13.1.1.3. TUNISIE

La production tunisienne constitue le principal élément de la consommation de mobilier métallique, les importations jouant un rôle peu important .

La production locale de 1974 se monte à 1.400 T environ .

L'évolution des importations est donnée au tableau 13.1.5. ci-après .

Tableau 13.1.5. - Evolution des importations tunisiennes de mobilier métallique

(t)

	1969	1970	1971	1972	1973
Mobilier métallique	58	127	134	144	87

Source : Statistiques du Commerce Extérieur de la TUNISIE .

La demande effective totale pour 1974 est donc de 1.500 T si on admet l'hypothèse que les importations 1974 seront d'environ 100 T . En 1973, cette demande était du même ordre .

Nous pensons que la demande évoluera de la même façon qu'en ALGERIE et au MAROC soit à un taux identique à celui du PIB, soit 6,6 % de 1973 à 1976 et de 8,5 % ensuite .

On trouvera au tableau 13.1.6. les prévisions de la demande qui découlent de cette hypothèse de travail .

Tableau 13.1.6. - La demande tunisienne de mobilier métallique à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
Mobilier métallique	1.500	1.965	3.006

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

13.1.1.4. MAGHREB

Nous avons synthétisé dans le tableau 13.1.7. les prévisions relatives aux 3 pays .

gombert

association momentanée **sobemap**

Tableau 13.1.7. - La demande de mobilier métallique au MAGHREB
à l'horizon 1982

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	6.182	8.281	13.333
MAROC	1.695	2.265	3.252
TUNISIE	1.500	1.965	3.006
MAGHREB	9.377	12.511	19.591

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

13.1.2. Décomposition en matières ou composants relevant des 3
filiales et des industries en amont

Pour chaque type de meubles métalliques, on retrouve les parties suivantes :

- squelette métallique ;
- habillage métallique ;
- accessoires permettant la mobilité de certaines pièces (glissières) ;
- quincaillerie et serrurerie (serrures, poignées, roulettes, charnières, ...) ;
- parties non métalliques .

L'importance relative de chaque type de pièce est donnée ci-dessous en % du poids total :

- squelette métallique : 30 % ;
- habillage métallique : 45 % ;
- élément de décoration : 3 % ;
- accessoires permettant la mobilité de certaines pièces : 5 % ;
- boulons, vis, écrous, clous, pointes : 2 % ;
- quincaillerie et serrurerie : 5 % ;
- parties non métalliques : 10 % .

gombert

association momentanée

sobemap

Le squelette métallique est réalisé en tubes (carrés ou ronds) en acier, en profilés ou en tôles pliées .

L'habillage métallique est essentiellement en tôle ou en feuillards en acier . Les éléments de décoration sont généralement métalliques (aluminium, acier chromé, cuivre) .

Les accessoires tels que glissières permettant la mobilité de certaines pièces sont réalisés par découpage de tôle et de cornières en acier ou aluminium . Un large éventail d'articles de boulonnerie, visserie, quincaillerie et de serrurerie intervient dans la fabrication de meubles métalliques . Les parties non métalliques sont essentiellement en plastique, bois ou textile (fauteuils, sièges) .

Le tableau 13.1.8. nous donne l'importance relative de chaque pièce ainsi qu'une répartition d'après les matières premières utilisées .

gambert

association momentané schéma

Tableau 13.1.3. - Matières utilisées pour la fabrication de meubles métalliques

Pièce	Importance relative	Feuillards et tôles en acier	Tubes en acier	Profilé en acier	Feuillards et cornières en aluminium	Pièces en acier chromé	Pièces en acier inoxydable	Boulonnerie, visserie	Quincaillerie, serrurerie	Portes non métalliques
Squelette métallique	30 %	40 %	18 %	30 %	6 %	-	6 %	-	-	-
- Habillage métallique	45 %	90 %	-	-	10 %	-	-	-	-	-
- Élément de décoration	1 %	-	5 %	-	25 %	65 %	5 %	-	-	-
- Accessoires permettant la mobilité de certaines pièces	5 %	15 %	10 %	20 %	25 %	30 %	-	100 %	-	-
- Boulonnerie, visserie	2 %	-	-	-	-	-	-	-	100 %	-
- Quincaillerie et serrurerie	5 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Parties non métalliques	10 %	-	-	-	-	-	-	-	-	100 %
Total	100 %	53 %	6 %	10 %	8 %	4 %	2 %	2 %	5 %	10 %

Source : COMBERT-SOBEMAP.

L'assemblage est réalisé par soudure (mécano-soudé) ou par fixation avec des vis, boulons ou rivets .

La partie assemblage représente 50 % environ du coût total du produit, l'assemblage comprend en plus le montage et l'achèvement.

13.1.3. Demande de matières de base et de composants pour la production de mobilier métallique

Les besoins en sous-traitance se situent au niveau de la filière construction métallique, il s'agit de :

- feuilards en tôles en acier : 53 % du poids total ;
- tubes en acier : 7 % du poids total ;
- profilés en acier : 11 % du poids total ;
- feuilards et cornières en aluminium : 8 % du poids total ;
- pièces en acier chromé : 4 % du poids total ;
- boulonnerie, visserie : 2 % du poids total ;
- quincaillerie, serrurerie : 5 % du poids total .

Les parties non métalliques représentent 10 %.

Les travaux de montage représentent 50 % du coût total du produit.

La demande potentielle réelle est dès à présent très proche de la demande potentielle totale puisque la production maghrébine assure la plus grande partie des besoins. Pour 1977 et 1982, nous admettrons que la production locale assure la totalité des besoins.

Les demandes potentielles sont détaillées au tableau 13.1.9.

Tableau 13 1.3. - Demande de matières de base et de composants pour la production de mobilier métallique

	Demande (t)	Feuillards et tôles en acier	Tubes en acier	Profilés en acier	Feuillards et profilés en aluminium	Pièces en acier chromé	Pièces en acier inoxydable	Boulonnerie, visserie	Quincaillerie, serrurerie
Demande potentielle totale									
1973	9.377	4.970	563	938	750	375	188	188	469
1977	12.511	6.631	751	1.251	1.001	500	250	250	626
1982	19.591	10.383	1.175	1.959	1.567	784	392	392	980
Demande potentielle réelle									
1973	7.924	4.200	475	792	634	317	158	158	396
1977	12.511	6.631	751	1.251	1.001	500	250	250	626
1982	19.591	10.383	1.175	1.959	1.567	784	392	392	980

Source : COMBERT-SOBEMAP.

13.1.4. Degré actuel d'intégration et de sous-traitance

13.1.4.1. ALGERIE

Aucune des entreprises interrogées n'a fait état de pratique de sous-traitance dans ce secteur actuellement . Les sociétés achètent à l'étranger les éléments qu'elles ne peuvent pas fabriquer et fabriquent elles-mêmes tout le reste .

13.1.4.2. MAROC

Au MAROC, le principal producteur STRAFOR pratique la sous-traitance . Ainsi STRAFOR achète chez TUBES ET PROFILS ses tubes d'acier soit 1.200 T en 1974 . Elle achète une grosse partie de sa visserie chez SOMETAL (2 T) et le reste en France . Elle achète ses pièces de serrurerie en France .

FAMAQ de son côté, fabrique des sous-ensembles pour mobilier métallique . L'outillage et les matériaux sont fournis par le client lui-même .

13.1.4.3. TUNISIE

La société CIEMEX pratique également la sous-traitance . Elle sous-traite à LE METAL la fabrication de piétements en inox mais importe sa serrurerie . Elle achète les tubes dont elle a besoin à SIMET (200 T environ) et sa visserie aux AMS mais elle importe ses tôles et la quincaillerie .

IMAL recourt parfois à la sous-traitance (chez RECTIF) mais c'est uniquement comme dépannage .

LE METAL a signalé qu'elle disposait de capacités disponibles pour la sous-traitance . Elle possède notamment une presse à emboutir les évier .

Cette société achète ses tubes chez SGI et sa visserie aux AMS . Elle confie des travaux en sous-traitance à la SOCIETE DES ARTISANS DU BOIS (fabrication de parties en bois), à la SOCIETE J. B. SCIANO et à la miroiterie CHELLY .

Dans un autre domaine, LE METAL fabrique pour CAMLIERI des panneaux et des pupitres de tableaux de commande .

14. HORLOGERIE

14. HORLOGERIE

14. HORLOGERIE

Les importations de ce chapitre 91 de la NDB ne font que 0,3 % du total des importations dont l'évolution est retracée au tableau 14.0.1.

Aucun groupe de ce chapitre n'atteint un montant suffisant pour justifier une étude plus approfondie. Ajoutons qu'il ne semble y avoir aucun projet d'investissement dans ce secteur.

Tableau - Evolution des importations de l'horlogerie au **MAGHREB**

Code NDB N° : 91

(c)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ALGERIE	152	107	48	412	203	n. d.
MAROC	111	69	101	112	145	161
TUNESIE	16	20	13	85	28	n. d.
MAGHREB	279	196	162	609	376	n. d.

Source : Statistiques du Commerce Extérieur des trois pays.

15 ZINC ET PLOMB

15 ZINC ET PLOMB

15. ZINC ET PLOMB

Ces deux chapitres de la NDB (79 et 78) font respectivement 0,3 % et 0,2 % du total des importations maghrébines.

Les importations de zinc et de plomb sont essentiellement des matières premières ou de demi-produits. Elles ont été examinées dans le chapitre 4.2. de l'étude des trois filières et des industries en amont.

Les possibilités de production futures et leur adaptation à la demande sont examinées dans la troisième partie (volume 7).

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB

PROJET N° DP/REM/66/072

TROISIEME PARTIE

COMPARAISON DE L'OFFRE ET DE LA
DEMANDE

ANALYSE QUALITATIVE DE LA SOUS-
TRAITANCE

Volume 7

07999
(8 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A

1050 BRUXELLES

Tél. : 537.13.67

Télex: 26932

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Acierie, laminiers, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume 7

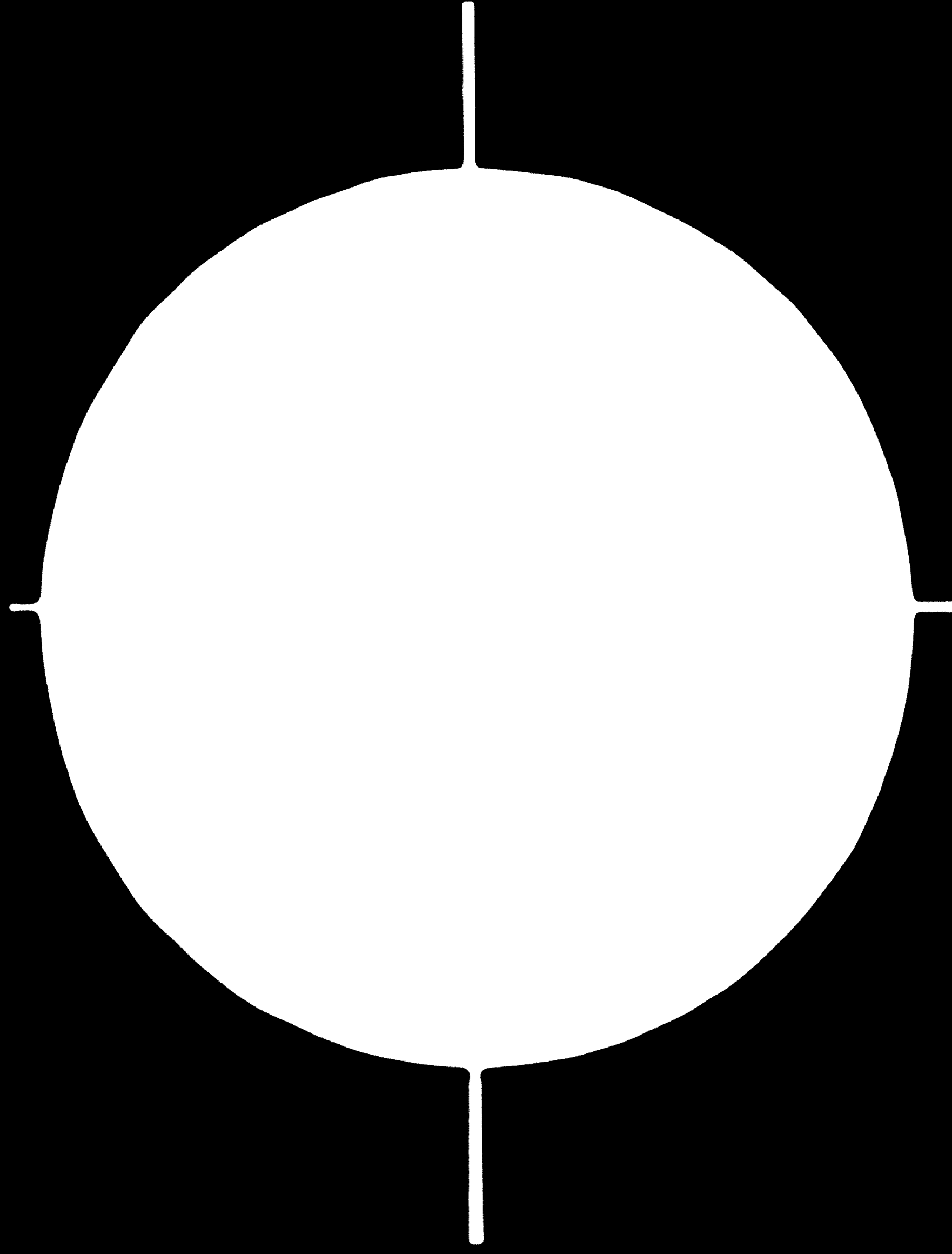
SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
1ère SECTION - COMPARAISON DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE PRODUITS ET D'ACTIVITES DE LA SOUS-TRAITANCE	2
1. PRODUITS ET COMPOSANTS EN FONTE, FER ET ACIER	3
1.1. Fonte et acier moulés	4
1.1.1. Comparaison de l'offre et de la demande	4
1.1.2. Programme de la sous-traitance	12
1.2. Acier et fonte d'affinage	14
1.2.1. Demande	14
1.2.2. Evolution de la production d'acier	20
1.2.3. Programme de sous-traitance	21
1.3. Première transformation de l'acier	23
1.3.1. Produits plats	23
1.3.2. Produits longs	26
1.3.3. Profilés	29
1.3.4. Rails et accessoires	29
1.3.5. Programme détaillé de sous-traitance	30
1.4. Deuxième transformation de l'acier	31
1.4.1. Tôles et feuillets laminés à froid	31
1.4.2. Tréfilés et dérivés	32
1.4.3. Tubes	35
1.4.4. Forge et estampage	36
1.4.5. Chaudronnerie et gros emboutissage	40
1.4.6. Charpentes métalliques et pylônes	44

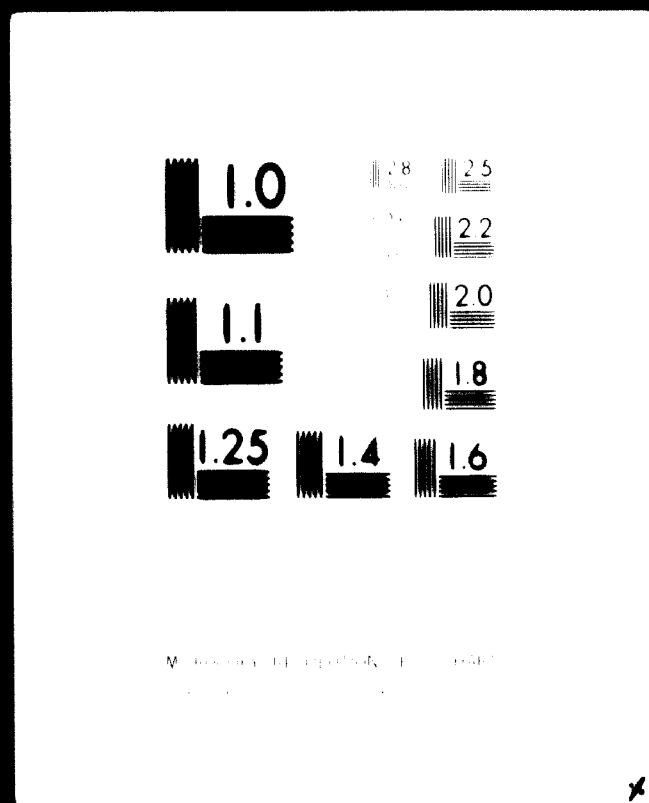
B-821



82.06.22



10 OF 19



24 x E

2. PRODUITS ET COMPOSANTS EN METAUX NON-FERREUX	46
2.1. Semi-produits moulés en métaux non-ferreux	47
2.2. Fils et câbles en métaux non-ferreux	52
2.3. Tubes en cuivre	56
2.4. Autres produits en cuivre et en laiton	57
2.5. Autres produits en aluminium	59
2.6. Autres produits en zinc	62
3. COMPOSANTS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES	63
3.1. Matériel électrique pour véhicules	64
3.1.1. Equipements pour le démarrage des moteurs à explosion ou à combustion interne	64
3.1.2. Equipement pour la signalisation, lampes, relais et accessoires divers	65
3.1.3. Accumulateur de démarrage de véhicules	69
3.1.4. Accumulateurs industriels au plomb	69
3.1.5. Accumulateurs industriels au nickel-cadmium	70
3.2. Moteurs électriques	72
3.3. Composants et sous-ensembles électroniques	75

2ème SECTION - ANALYSE QUALITATIVE DE LA SOUS-TRAITANCE

INTRODUCTION

ANALYSE QUALITATIVE DE LA SOUS-TRAITANCE ACTUELLE

1. Les aspects qualitatifs de la sous-traitance nationale
 - 1.1. ALGERIE
 - 1.2. MAROC
 - 1.3. TUNISIE

2. La sous-traitance intermaghrébine aujourd'hui

3. Les relations avec la C. E. E.

3.1. Accords officiels

**3.2. Réalisations concrètes de sous-traitance
MAGHREB/C. E. E.**

**3.3. Mesures prises en Europe pour la promotion
de la sous-traitance**

**3.4. Expérience de la sous-traitance à l'échelle
européenne**

INTRODUCTION

gombert |

association momentané schéma

INTRODUCTION

Cette troisième partie de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont comprend deux sections regroupées dans ce volume 7 :

- la comparaison de l'offre et de la demande de produits et d'activités relevant de la sous-traitance et les programmes de sous-traitance .

L'offre a été obtenue par l'étude des trois filières et des industries en amont (1ère partie : volumes 2 et 3) ; la demande par l'étude des produits finis fabriqués ou montés dans le MAGHREB ou susceptibles de l'être (2ème partie : volumes 4, 5 et 6) .

- l'analyse qualitative de la sous-traitance actuelle .

Cette analyse regroupe tout d'abord dans les tableaux les exemples de sous-traitance rencontrés lors des enquêtes et détaillés dans l'étude produits, puis regroupe les remarques des entreprises concernant les problèmes rencontrés, les solutions préconisées, les facteurs favorisant et les facteurs défavorisant la sous-traitance .

**1ère SECTION - COMPARAISON DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE
DE PRODUITS ET D'ACTIVITES DE LA SOUS-
TRAITANCE ET PROGRAMMES DE SOUS-TRAITANCE**

Dans cette première section, l'offre de produits et d'activités pouvant être sous-traités (matières de base, composants, sous-ensembles, travail à façon), obtenue par l'étude filière est comparée à la demande de ces produits et activités calculée par l'étude des produits finis .

Le programme de sous-traitance est ensuite élaboré .

Ces deux points seront traités produit par produit .

Les différents produits sont regroupés dans les trois rubriques suivantes :

- produits et composants en fonte, fer et acier, qu'ils ressortent de la première transformation de l'acier ou de transformations ultérieures ;
- produits et composants en métaux non-ferreux ;
- autres composants et sous-ensembles (électriques, électroniques, etc ...) .

1. PRODUITS ET COMPOSANTS EN FONTE, FER ET ACIER

gombert

association momentané

sebemap

I. PRODUITS ET COMPOSANTS EN FONTE, FER ET ACIER

Nous examinons successivement dans ce chapitre :

- la fonte et l'acier moulés ;
- l'acier et la fonte d'affinage ;
- les produits résultant de la première transformation de l'acier : produits plats, produits longs, profilés, rails et accessoires ;
- les produits résultant de la deuxième transformation de l'acier : tôles et feuillards laminés à froid, tréfilés et dérivés, tubes, produits forgés et estampés, produits chaudronnés et gros emboutis, charpentes métalliques et pylônes.

1.1. FONTE ET ACIER MOULES

Ce groupe comprend les pièces moulées en fonte grise, malléable et nodulaire, les pièces moulées en aciers ordinaires et spéciaux, les pièces moulées en acier inoxydable .

1.1.1. Comparaison de l'offre et de la demande

La demande de pièces de fonte résulte de l'étude des produits finis .

Le tableau 1.1. donne l'évolution de la demande de pièces de fonte . Les principaux secteurs où elle sera consommée sont :

- les tubes et tuyaux ;
- les pièces de voirie ;
- les accessoires pour tubes et tuyaux ;
- les véhicules utilitaires ;
- les véhicules particuliers ;
- les tracteurs agricoles .

Les trois premiers produits sont liés au développement des investissements pour l'infrastructure, les trois derniers à la motorisation du transport et de l'agriculture .

Le tableau 1.2. donne l'évolution de la consommation de pièces en acier moulé . Cette consommation, nettement moins importante que celle des pièces en fonte, est aussi plus dispersée et il faut noter l'importance du poste autres produits qui consiste pour une large part en pièces de réparation . Notons aussi que les exportations ne sont pas reprises dans ce tableau .

Le tableau 1.3. donne l'évolution de la consommation de pièces moulées en acier inoxydable . Cette consommation se situe surtout dans les secteurs vannes, robinets, pompes et compresseurs .

L'équipement de production dépendant fortement de la gamme de poids unitaire , le tableau 1.4. regroupe la demande en fonction du poids unitaire .

Pour faire face à cette demande, les responsables maghrébins augmenteront leur capacité de production sensiblement au même rythme que l'augmentation de la demande (tableau 1.4.) .

gombert

association momentanée

sebamap

Tableau 1.1. - Demande de fonte de moulage

(t)

	1973	1977	1982	Remarques
Moteurs diesel stationnaires	350	655	7.021	pièces de moins de 100 kg
Machines-outils	-	2.750	3.844	{ 75 % entre 100 kg et 1.000 kg 10 % de plus de 1.000 kg
Vannes et robinets	231	2.262	7.801	{ 20 % des pièces entre 100 et 1.000 kg 5 % des pièces de plus de 1.000 kg
Pompes et compresseurs	700	1.405	9.152	{ 45 % des pièces entre 100 et 1.000 kg 15 % de plus de 1.000 kg
Matériels agricoles	705	1.785	5.733	30 % des pièces de plus de 100 kg
Extincteurs, pulvérisateurs	-	24	123	pièces de moins de 100 kg
Engrenages et réducteurs	10	136	735	10 % de plus de 100 kg
Grues	3	30	82	50 % des pièces de plus de 100 kg
Ponts roulants et portiques	15	34	102	50 % des pièces de plus de 100 kg
Transporteurs mécaniques continus	28	64	184	pièces de moins de 100 kg
Matériel de génie civil et de travaux publics	-	-	2.273	{ 50 % entre 100 kg et 1.000 kg 30 % de plus de 1.000 kg
Bétonnières	-	16	80	pièces de moins de 100 kg
Véhicules particuliers	2.431	6.409	20.460	très grande série, pièces de moins de 100 kg
Véhicules utilitaires	3.595	5.712	25.474	20 % des pièces de plus de 100 kg
Carrosseries, bennes, remorques	164	201	542	10 % des pièces de plus de 100 kg
Tracteurs agricoles	1.125	7.031	14.344	30 % des pièces de plus de 100 kg
Moteurs et génératrices électriques	19	57	484	10 % des pièces de plus de 100 kg
Appareillage basse tension	-	-	250	pièces de moins de 100 kg
Fils et câbles électriques	273	440	1.037	pièces de moins de 100 kg
Electroménagers	1.514	2.516	4.697	pièces de moins de 100 kg
Wagons de marchandises et leurs parties	5.384	8.794	10.840	pièces de moins de 100 kg
Matériel de voie	2.498	3.452	5.408	pièces de moins de 100 kg
Outils à main	86	167	381	pièces de moins de 100 kg
Tubes et tuyaux	11.400	21.318	46.686	fonte GS
Accessoires pour tubes et tuyaux	5.150	9.631	21.092	10 % des pièces de plus de 100 kg
Poêles, réchauds et autres appareils (a)	(7.924)	p. m.	p. m.	
Chaudières, radiateurs	4.777	p. m. (b)	p. m. (b)	pièces de moins de 100 kg
Articles de ménage (baignoires surtout)	2.852	4.027	6.202	20 % des pièces de plus de 100 kg
Autres ouvrages en fonte	3.420	6.735	13.477	10 % des pièces entre 100 kg et 1.000 kg 10 % des pièces de plus de 1.000 kg
Articles de voirie	9.000	17.406	41.051	10 % des pièces de plus de 100 kg
Total	55.730	103.057	249.555	

(a) Compris en partie dans électroménagers et ne concernant pas uniquement les produits en fonte.

(b) Pourraient être remplacés par des produits en tôle.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Talieu 1 2. - Demande d'acier moulé

	1973	1977	1982	Remarques
Moteurs di sel stationnaires	-	65	702	série moyenne petites pièces
Machines-outils	-	161	221	petites pièces
Vannes et robinets	42	411	1.418	20 % de plus de 100 kg
Pompes et compresseurs	300	530	3.453	30 % entre 100 kg et 1.000 kg 10 % de plus de 1.000 kg
Matériels agricoles	94	238	764	10 % de plus de 100 kg
Engrenages et réducteurs	24	272	1.470	10 % de plus de 100 kg
Matériel de génie civil et travaux publics	-	-	568	40 % entre 100 kg et 1.000 kg 20 % de plus de 1.000 kg
Bétonnières	-	8	40	pièces de moins de 100 kg
Véhicules particuliers	187	493	1.574	grande série, pièces inférieures à 100 kg
Véhicules utilitaires	300	476	2.123	moyenne série 20 % de plus de 100 kg
Bennes, remorques	104	201	542	5 % de plus de 100 kg
Tracteurs agricoles	45	282	574	20 % des pièces de plus de 100 kg
Moteurs et génératrices électriques	8	24	288	10 % des pièces de plus de 100 kg
Appareillage basse tension	-	-	100	pièces de moins de 100 kg
Wagons de marchandises et leurs parties	480	681	1.050	20 % de plus de 100 kg
Matériel de voie	833	1.151	1.803	pièces de moins de 100 kg
Outils à main	10	18	42	pièces de moins de 100 kg
Total	2.427	5.011	16.732	

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 1.3. - Demande d'acier inoxydable moulé

(t)

	1973	1977	1982
Vannes et robinets	77	754	2.600
Pompes et compresseurs	195	345	2.245
Total	272	1.099	4.845

Source : GOMBERT-SOEMAP.

Tableau 1.4. - Répartition de la demande de fonte et d'acier en fonction du poids unitaire

(t)

	1973	1977	1982
<u>FONTE</u>			
Pièces de moins de 100 kg	39.889	69.279	168.808
Pièces comprises entre 100 kg et 1.000 kg	15.382	32.505	76.570
Pièces de plus de 1.000 kg	459	1.273	4.177
Total	55.730	103.057	249.555
<u>ACIER MOULE</u>			
Pièces de moins de 100 kg	2.117	4.377	13.697
Pièces comprises entre 100 kg et 1.000 kg	280	581	2.576
Pièces de plus de 1.000 kg	30	53	459
Total	2.427	5.011	16.732
<u>ACIER INOXYDABLE</u>			
Pièces de moins de 100 kg	272	1.099	4.845
Pièces comprises entre 100 kg et 1.000 kg	-	-	-
Pièces de plus de 1.000 kg	-	-	-
Total	272	1.099	4.845
<u>FONTE ET ACIER MOULES</u>			
Pièces de moins de 100 kg	42.278	74.755	187.350
Pièces comprises entre 100 kg et 1.000 kg	15.662	33.086	79.146
Pièces de plus de 1.000 kg	489	1.326	4.636
Total	58.429	109.167	271.132

source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 1.5. - Evolution des capacités de production de fonte et d'acier

(t)

	1973	1977
FONTE		
ALGERIE	7.684	44.000
MAROC	7.800	15.100
TUNISIE	7.500	11.000
MAGHREB	22.984	70.100
ACIER MOULE		
ALGERIE	500	2.500
MAROC	1.510	2.520
TUNISIE	1.800	2.800
MAGHREB	3.810	7.820
FONTE ET ACIER MOULE		
MAGHREB	26.794	77.920

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Après 1977, les projets sont moins bien connus et moins bien définis . La demande de pièces de fonte passe à plus de 186.000 T soit près de 120.000 T supplémentaires et celle d'acier à plus de 16.000 T (11.000 T supplémentaires) .

Face à cette demande, on note :

- des projets algériens portant sur un total de 105.000 T :
 - . 15.000 T à TIARET ,
 - . 20.000 T à ORAN ,
 - . 4.200 T à TIZI OUZOU (électroménager) ,
 - . 40.000 T à un emplacement non défini ,
 - . 10.000 T fonte GS, emplacement non défini ,
 - . 8.000 T : BATNA ,
 - . 8.000 T : BOUIRA ;
- des projets marocains portant sur 28.000 T :
 - . 18.000 T : SOMAFOM (pour l'exportation) ,
 - . 8.000 T : SOMAVOME (pour l'exportation) ,
 - . 2.000 T : SIMEF (moteurs électriques) ;

- des projets tunisiens portant sur 20.000 T environ :
 - . porter la capacité de production de SOFOMECA à 25.000 T (en partie pour l'exportation) .

Ces projets s'ils se réalisent tous suffiront à satisfaire la demande supplémentaire de fonte et d'acier moulé . Toutefois, la plupart ne sont encore qu'au stade de l'idée et plusieurs seront probablement abandonnés ou sensiblement modifiés . De plus certains sont prévus pour l'exportation . Pour ces raisons et étant donné l'importance primordiale que revêt la fonderie dans la sous-traitance, nous avons étudié trois projets :

- une fonderie mécanisée de 18.000 T destinée à la production de petites pièces (< 100 kg) en grande série : automobile, tracteurs, véhicules industriels, semelles de freins, contrepoids pour machines à laver ;
- une fonderie assez mécanisée de 5.000 T en 1 équipe pour la production de pièces moyennes (100 à 1.000 kg) en moyenne série . Ces pièces trouvent leurs débouchés dans la construction de machines-outils, de vannes et robinets, accessoires de grosses tuyauteries, véhicules utilitaires, wagons de chemin de fer ;
- une fonderie peu mécanisée de 5.000 T en 2 équipes pour la production de pièces moyennes et grosses (jusqu'à 5 T) en petite série . Ces pièces sont destinées à la production de machines-outils, vannes et accessoires de tuyauteries de grande dimension, pompes et compresseurs, véhicules industriels .

Les capacités retenues correspondent à des unités considérées comme pouvant être rentables en Europe .

1.1.2. PROGRAMME DE LA SOUS-TRAITANCE

En Europe, la fonderie sur modèle représente un très gros pourcentage de l'ensemble de la sous-traitance . En effet, la plupart des gros consommateurs de fonte : constructeurs de véhicules particuliers ou industriels, de tracteurs agricoles, de machines-outils, d'électroménagers recourent à des fonderies indépendantes pour assurer une partie plus ou moins importante de leur approvisionnement . On a pu constater qu'au cours des années, la part des fonderies indépendantes a augmenté sensiblement et on a noté une tendance nette à la diminution du taux d'intégration et cela pour des raisons économiques .

Par contre, dans les pays du MAGHREB, les fonderies actuelles ne sont pas intégrées, elles produisent essentiellement pour la voirie et pour la production de pièces de rechange et pour des utilisateurs relativement peu importants (pompes en ALGERIE, chemin de fer) .

Cette situation évoluera sensiblement avec la réalisation des projets annoncés : tous les gros consommateurs de pièces de fonte auront leur fonderie intégrée . Ce sera notamment le cas pour les complexes algériens : véhicules industriels, pompes et vannes, véhicules particuliers, électroménagers mais aussi pour le projet marocain de production de moteurs (SIMEF) .

Cette évolution se justifie dans la mesure où les fonderies envisagées sont assez importantes pour être rentables . Elle ne se justifie aucunement lorsque les unités sont petites (moins de 15.000 T/an pour les fonderies mécanisées ou moins de 5.000 T/an pour les fonderies peu mécanisées) .

Nous croyons notamment que :

- la SIMEF devrait renoncer à la fonderie de fonte dans le cadre du projet moteurs électriques et s'approvisionner en bruts de fonderie auprès d'une fonderie existante (par exemple : la FONDERIE DES TABORS) ou en cas de manque de capacité auprès d'une fonderie à créer (SOMAFOME ou l'unité de fonderie de 18.000 T que nous préconisons) ; en contre partie, SIMEF devrait pouvoir usiner les pièces brutes de ces fonderies et ainsi réduire ses excédents de capacité en usinage.

gombert

association momentanée

sobemap

- de même, la SONELEC ne devrait pas inclure de fonderie de fonte dans son projet d'électroménagers à TIZI OUZOU mais devrait recourir à la sous-traitance avec la fonderie d'ORAN, la fonderie de TIARET ou d'autres fonderies maghrébines existantes ou en construction .

1.2. ACIER ET FONTE D'AFFINAGE

1.2.1. Demande

La demande totale d'acier et de fonte ne pouvait être évaluée que globalement puisque seules les industries mécaniques, métalliques et électriques faisaient partie de cette étude mais que par contre des secteurs industriels importants y échappaient tels la construction, les travaux publics, l'agriculture, etc ...

La demande future d'acier et de fonte a été calculée selon plusieurs méthodes :

- progression au rythme des industries mécaniques et électriques ;
- progression au rythme des industries mécaniques et électriques mais pour l'ALGERIE on a retenu après 1977 le taux de 14 % ;
- progression liée à l'augmentation du PNB ;
- enfin extrapolation des consommations passées .

1.2.1.1. Progression au rythme des industries mécaniques et électriques

Les consommations totales d'acier et de fonte sont calculées au tableau 1.6. en admettant que la consommation d'acier suit le développement des industries mécaniques, métalliques et électriques soit :

- 22,0 % en ALGERIE ;
- 13,2 % au MAROC jusqu'en 1977, 14,2 % ensuite ;
- 12,7 % en TUNISIE jusqu'en 1976, 14 % ensuite .

Les données de base sont les consommations réelles en 1973 y compris les produits et ouvrages faisant partie du chapitre 73 de la NDB .

Tableau 1.6. - Evolution de la demande d'acier et de fonte au
MAGHREB (1ère hypothèse)

(1.000 T)

	1973	1977	1982
ALGERIE	978	2.171	5.870
MAROC	339	557	1.082
TUNISIE	140	226	435
MAGHREB	1.457	2.954	7.387

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Cette méthode nous paraît donner des consommations trop élevées en 1982 .

1.2.1.2. Progression au rythme des industries mécaniques et
électriques mais avec ralentissement pour l'ALGERIE

Nous avons admis que le taux de progression de la consommation se ralentira en ALGERIE après 1977 et qu'après cette date, il sera sensiblement égal aux taux de croissance marocain et tunisien soit 14 % ; on obtient alors le tableau 1.7.

Tableau 1.7. - Evolution de la demande d'acier et de fonte au
MAGHREB (2ème hypothèse)

(1.000 T)

	1973	1977	1982
ALGERIE	978	2.171	4.179
MAROC	339	557	1.082
TUNISIE	140	226	435
MAGHREB	1.457	2.954	5.696

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.2.1.3. Progression au rythme de l'ensemble des secteurs industriels

Les taux de progression de l'ensemble des secteurs industriels sont respectivement de :

- 19,7 % pour l'ALGERIE ;
- 11,0 % pour le MAROC de 1973 à 1977 puis 12 % ;
- 10,2 % pour la TUNISIE de 1973 à 1976 puis 12 % .

Les consommations d'acier sont calculées sur ces données au tableau 1.8.

Tableau 1.8. - Evolution de la demande d'acier et de fonte au MAGHREB (3ème hypothèse)

(1.000 T)

	1973	1977	1982
ALGERIE	978	2.000	4.910
MAROC	339	515	906
TUNISIE	140	206	363
MAGHREB	1.457	2.721	6.179

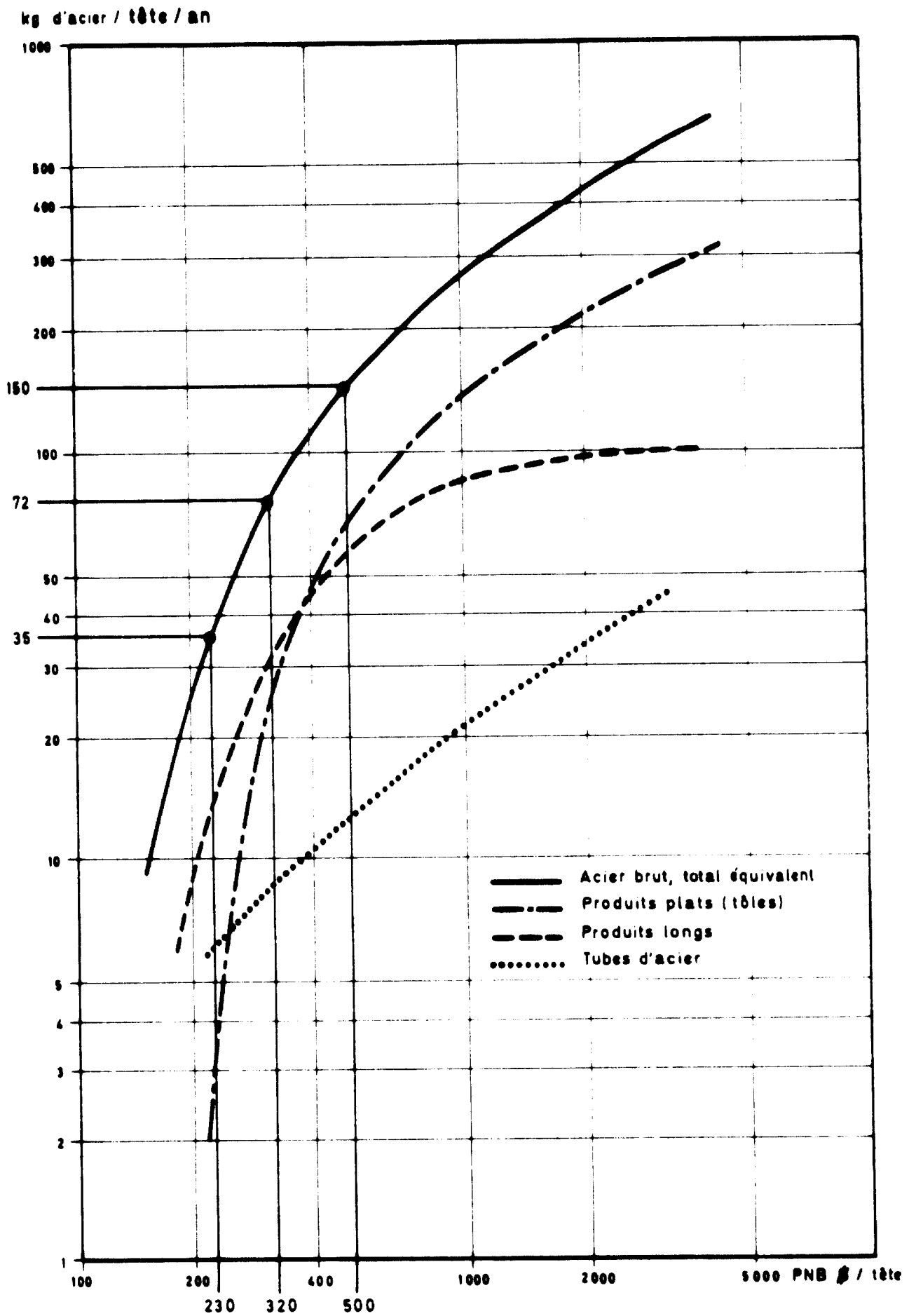
Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.2.1.4. Progression liée au PIB

On a constaté depuis longtemps que la consommation d'acier est liée au niveau du produit national brut par habitant (voir notamment "La Sidérurgie de 1970 à l'an 2000 dans le Monde" de J. ASTIER et Ch. ROEDERER) .

La figure 1 lie la consommation d'acier et le PNB . On peut y constater que cette consommation augmente rapidement lorsque le PNB passe de 200 à 800 \$.

Fig.1 RELATION ENTRE LA CONSOMMATION D'ACIER ET LE PNB PAR TETE



gombert

association momentanée

sohemap

Le tableau 1.9. retrace l'évolution du PIB que nous avons retenu à défaut de données précises relatives au PNB pour chacun des trois pays et pour l'ensemble du MAGHREB en tenant compte des populations respectives et de leur évolution (tableau 1.10.) .

Tableau 1.9. - Evolution du PIB dans les trois pays du MAGHREB

\$/hab.

	1973	1977	1982
ALGERIE	410	600	966
MAROC	260	347	522
TUNISIE	377	487	733
MAGHREB actuel	341	475	740

Source : GOMBERT-SOBEMAP.
Marchés Tropicaux et Méditerranéens .

Tableau 1.10. - Evolution de la population des trois pays du MAGHREB

1.000 hab.

	1973	1977	1982
ALGERIE	5.509	6.198	7.183
MAROC	15.772	17.956	21.026
TUNISIE	16.301	18.568	21.743
MAGHREB	37.590	42.722	49.952

Source : GOMBERT-SOBEMAP .
The Middle East and North Africa 1974/1975 .

Tableau 1.11. - Evaluation de la consommation totale d'acier et de fonte au MAGHREB en 1973 et évolution prévue

	1973	1977	1982
Population (1.000.000 hab.)	37,6	42,7	50,0
PIB (\$ prix 1973)	341	475	740
PIB (\$ prix 1970)	230	320	500
Consommation par habitant (kg/hab.)	35	72	150
Consommation totale d'acier (1.000 t)	1.310	3.080	7.500

Source: GOMBERT-SOBEMAP.

Dans le tableau 1.11., le PIB est donné en valeur 1973 tandis que dans la figure 1 reliant le PNB à la consommation, il s'agit du dollar de 1969 qui avait une valeur plus grande que le dollar 1973 (dévaluation du \$ et inflation). C'est la raison pour laquelle le PIB a été recalculé. Les consommations d'acier en résultant sont légèrement plus importantes en 1977 et en 1982 que les consommations calculées par les autres méthodes.

1.2.1.5. Extrapolation des consommations passées

Nous reprenons ici les prévisions reprises par la revue "L'Economie des Pays Arabes" d'avril 1974.

Tableau 1.12. - Evolution des consommations d'acier dans les trois pays du MAGHREB

	1.000 t								
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1980	1985
ALGERIE	269	203	226	497	704	736	711	1.442	2.873
MAROC	176	213	251	259	316	334	306	1.492	2.926
TUNISIE	155	132	154	130	171	173	237	461	862
MAGHREB	600	548	631	886	1.191	1.243	1.254	3.395	6.661

Source : L'Economie des Pays Arabes, avril 1974 n° 195.

Selon ce tableau, les taux d'accroissement constatés et prévus sont les suivants :

- période 1965-1971 : + 19,8 %
- période 1971-1980 : + 12 %
- période 1980-1985 : + 14,4 %

Selon ces taux, les besoins en 1982 s'élèveraient à 4.450.000 T soit moins que les résultats obtenus par les autres méthodes. La ventilation entre les trois pays donne des résultats très éloignés de ceux que nous avons obtenus ; la raison en est simple, l'auteur a estimé que la consommation par habitant serait identique dans les trois pays ce qui revient à dire que les PIB rapportés par habitant seraient identiques ; ceci est en contradiction avec les niveaux actuels des PIB et leurs taux de croissance différents.

1.2.1.6. Conclusions

Le tableau 1.13. reprend les résultats des cinq approches.

Tableau 1.13. - Comparaison des estimations de consommation d'acier et de fonte dans le MAGHREB

(1.000 t)

Hypothèses sur la croissance de la demande de fonte et d'acier	1973	1977	1982
Taux des industries métalliques, mécaniques et électriques	1.457	2.954	7.387
Taux des industries métalliques, mécaniques et électriques corrigé	1.457	2.954	5.696
Taux de croissance du secteur industriel	1.457	2.721	6.179
Corrélation avec PIB	1.310	3.080	7.500
Littérature (a)	1.540 (b)	2.420	4.450

Sources : (a) L'Economie des Pays Arabes, avril 1974 n° 195.

(b) Calculé sur base de la consommation 1970 (moyenne de 1969 à 1971) avec le taux d'expansion de 12 % par an.

L'approche "Littérature" donne les résultats les moins fiables, la méthode suivie par l'auteur est des plus rudimentaire . Les autres méthodes donnent des résultats assez comparables mais par prudence, nous avons retenu ceux de la seconde hypothèse qui aboutissent à la consommation la plus faible en 1982 .

1.2.2. Evolution de la production d'acier

Seules l'ALGERIE et la TUNISIE produisent actuellement de la fonte d'affinage et de l'acier .

L'ALGERIE dispose de deux unités de production :

- la sidérurgie classique intégrée de EL HADJAR dont la capacité passera de 400.000 T à 1.900.000 T vers 1980 ;
- une aciérie MARTIN de 45.000 T à ORAN produisant des ronds à béton au départ de ferrailles ;
- EL FOULADH en TUNISIE va porter prochainement sa capacité de 160.000 T à 180.000 T et va acquérir un four électrique de 30.000 T .

Le MAROC n'est pas producteur de fonte mais la SONASID est chargée de la réalisation du complexe de NADOR . Le capital de la SONASID est réparti entre l'Etat Marocain (70 %), l'ODI, le BRPM et la SEFERIF pour 10 % chacune . Le coût initial estimé par le plan à 2 milliards de Dh pour une capacité de 1 million de T/an est susceptible d'être ultérieurement réévalué . Les approvisionnements du complexe seront assurés par :

- la SEFERIF qui y fournira tout son minerai de fer ;
- la C. N. A. pour le charbon de JERADA .

D'autre part SOMETAL va acquérir une aciérie électrique de 80.000 T .

L'offre totale est résumée au tableau 1.14.

Tableau 1.14. - Evolution des capacités de production de fonte et d'acier au
MAGHREB

(T)

	Production 1973	Capacité 1973	Capacité 1977	Capacité 1982
<u>Fonte d'affinage</u>				
EL HADJAR (A)	360.343	400.000	400.000	1.900.000
NADOR (M)	-	-	-	1.000.000
EL FOULADH (T)	157.500	160.000	180.000	180.000
<u>Acier MARTIN ou électrique</u>				
SNS-ORAN (A)	39.321	45.000	45.000	45.000
SNS-Aciers spéciaux (A)	-	-	100.000	100.000
SOMETAL (M)	-	-	80.000	80.000
EL FOULADH (T)	-	-	30.000	30.000
Total	557.164	605.000	835.000	3.335.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.2.3. Programme de sous-traitance

La comparaison de la demande et de l'offre montre que cette dernière restera insuffisante (tableau 1.15.) .

Nous préconisons la construction d'une aciérie électrique de 400.000 T (Projet n° 1) et l'étude de la réalisation en commun d'une sidérurgie intégrée de l'ordre de 10.000.000 T approvisionnée par le minerai de GARA DJEBILET et implantée soit au MAROC, soit en ALGERIE .

La capacité de l'aciérie électrique, 400.000 T, a été retenue car elle correspond actuellement à la taille optimum pour ce type d'installation . A long terme, cette aciérie pourrait être spécialisée dans la production d'aciers spéciaux .

Cette mini-aciérie pourrait être implantée à MENZEL BOUR GUIBA à proximité du chantier de démolition de navires .

gombert

association momentanée

sobemap

Tableau 1.15. - Comparaison offre et demande de fonte et d'acier
au MAGHREB

1.000 T

	1973	1977	1982
Demande	1.457	2.954	5.696
Capacité de production	605 (a)	835	3.335
Déficit	- 852	-2.119	-2.361

(a) Production 857 MT .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.3. PREMIERE TRANSFORMATION DE L'ACIER

Le tableau 1.16. ventile la consommation totale de fonte et d'acier entre les différents produits .

Tableau 1.16. - Evolution de la demande totale d'acier au MAGHREB

	1973		1977		1982	
	1.000 T	%	1.000 T	%	1.000 T	%
Produits plats	398	27,3	886	30	2.278	40
Produits longs	483	33,2	886	30	1.423	25
Profilés	181	12,4	355	12	684	12
Rails et accessoires	26	1,8	59	2	114	2
Tubes	194	13,3	355	12	570	10
Autres y compris fonte moulée	175	12,0	413	14	627	13
Total	1.457	100,0	2.954	100,0	5.696	100,0

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La ventilation des consommations en 1973 est calculée sur base des consommations réelles tandis que les ventilations pour 1977 et 1982 se rapprochent progressivement de la ventilation de la production de la C. E. E. La part relative des produits plats augmentera sensiblement au détriment des produits longs et des tubes . Les parts relatives des autres produits, des rails et des profilés resteront assez stables .

1.3.1. Produits plats

La demande de produits plats a été évaluée globalement au tableau 1.17. Aux produits plats proprement dits nous avons ajouté les 2/3 des tubes .

Tableau 1.17. - Adequation de l'offre et de la demande de produits plats

(1.000 T)

	1973	1977	1982
<u>Demande</u>			
Produits plats	398	886	2.278
2/3 tubes	129	236	380
Total	527	1.122	2.658
<u>Offre</u>			
EL HADJAR	400	400	1.300
<u>Déficit</u>	-127	-722	-1.358
Unité à créer	-	375	1.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Les consommations de tôles dans les trois filières sont détaillées au tableau 1.18. obtenu par la méthode analytique sectorielle .

La différence entre les deux approches, l'approche globale et l'approche analytique est due au fait que cette dernière ne couvre qu'une partie des débouchés des tôles .

Tableau 1.18. - Evaluation de la demande de tôles d'acier pour la production de produits finis

(T)

	1973	1977	1982
Matériel agricole	1.175	2.975	9.555
Pulvérisateur, extincteur	38	312	1.600
Grues	35	330	907
Ponts roulants et portiques	45	104	304
Transporteurs mécaniques continus	567	1.279	3.674
Matériel de génie civil et de T. P.	-	-	1.136
Bétonnières	5	248	1.208
Emballages métalliques	78.399	116.489	177.723
Radiateurs	-	-	652
Véhicules particuliers	10.098	26.622	84.986
Véhicules industriels	11.385	18.088	80.608
Bennes, remorques	8.218	10.040	27.682
Tracteurs agricoles	225	1.406	2.869
Cycles et motocycles	217	551	823
Moteurs électriques	32	96	1.152
Transformateurs	384	527	2.075
Armoires de commande	396	1.140	2.568
Electronique grand public			
Lampes électriques portatives	-	-	352
Electroménager	8.943	15.992	29.591
Matériel téléphonique et télégraphique	-	31	123
Wagons de marchandises et leurs pièces	960	1.980	2.100
Matériel de voie	5.550	7.671	11.017
Armatures d'éclairage	335	619	3.379
Mobiliers métalliques	4.200	6.631	10.383
Total	131.207	213.131	456.467

Source : GOMBERT-SOBEMAP

gombert

association momentanée

sobemap

Le tableau 1.17. montre que le déficit à combler par les importations ira fortement croissant . Pour cette raison, nous préconisons la construction d'un laminoir à chaud dont la capacité est de 1.000.000 de tonnes pouvant être portée à 1.800.000 tonnes moyennant certaines adaptations . Ce laminoir peut dans une première phase travailler au rythme de 375.000 T/an .

1.3.2. Produits longs

La demande totale de produits longs (barres, ronds à béton, fil machine et aciers marchands) a été évaluée au tableau 1.16. (méthode globale) .

Les résultats de l'étude sectorielle sont regroupés au tableau 1.19. Les consommations ainsi obtenues ne sont qu'une très faible partie de la consommation totale obtenue par l'approche globale . En effet, tous les ronds à béton et le fil machine échappent à l'approche sectorielle ainsi que les aciers marchands utilisés dans les secteurs industriels ne faisant pas partie de l'étude .

L'offre se limite actuellement à l'unité de la SNS d'ORAN et à EL FOULADH . En 1977, on peut y ajouter l'unité "aciers spéciaux" de la SNS, SOMETAL au MAROC (ronds à béton) et la capacité de production d'EL FOULADH .

Pour 1982, la SNS y ajoutera 540.000 T de l'usine d'EL HADJAR . Il faudrait tenir compte également de NADOR dont le programme n'est pas connu, mais dont nous suggérons qu'il soit le suivant :

- aciers marchands : 400.000 T
- gros profilés : 500.000 T
- rails : 100.000 T

Si cette suggestion est acceptée, les importations ne devront plus couvrir en 1982 qu'une faible partie des besoins maghrébins .

Tableau 1.20. - Adéquation de l'offre et de la demande de produits longs au MAGHREB

(1.000 T)

	1973	1977	1982
<u>Demande</u>	483	886	1.423
<u>Offre</u>			
SNS-ORAN	45	45	45
SNS-EL HADJAR	-	-	540
SNS-Aciers spéciaux	-	100	100
SOMETAL	-	80	80
NADOR	-	-	400(a)
EL FOULADH	160	210	210
Total	205	435	1.375
Déficit	-278	-451	- 48

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

(a) en fonction de la répartition suggérée

Tableau 1.19. - Evolution de la demande d'aciers marchands pour la production de produits finis au MAGHREB

(T)

	1973	1977	1982
Moteurs diesel stationnaires	-	65	702
Machines-outils	-	436	586
Pompes et compresseurs	45	80	518
Matériel spécial	940	2.380	7.640
Engrenages et réducteurs	18	204	1.103
Grues	220	2.100	5.775
Ponts roulants et portiques	1.110	2.560	7.506
Transporteurs mécaniques continus	1.134	2.557	7.348
Matériel de génie civil et de T.P.	-	-	3.750
Bétonnières	8	389	1.893
Serrurerie - menuiserie métallique	2.338	3.138	6.300
Véhicules particuliers	187	493	1.573
Véhicules industriels	7.490	11.900	53.071
Bennes, remorques	4.931	6.024	16.609
Tracteurs agricoles	225	1.406	2.869
Cycles et motocycles	145	367	548
Transformateurs	136	186	732
Armoires de commande	333	960	2.162
Electronique grand public			
Wagons de marchandises et leurs pièces	3.840	7.920	8.400
Mobiliers métalliques	792	1.251	1.959
Total	23.892	44.416	131.044

Source : GOMBERT-SOBEMAP

1.3.3. Profilés

La demande de profilés (palplanches, poutrelles à larges ailes et profilés divers de plus de 80 mm) est évaluée au tableau 1.21.

L'approche sectorielle n'a décelé pratiquement aucune consommation de profilés .

L'offre se limite à l'unité de la SNS à REGHAIA qui produira des profilés à froid obtenus au départ de tôles . On peut y ajouter la production que nous suggérons pour NADOR soit 500.000 T . Dans ces conditions, le déficit à couvrir par les importations serait de l'ordre de 15 % des besoins .

Tableau 1.21. - Adéquation de l'offre et de la demande de profilés au MAGHREB

(1.000 t)

	1973	1977	1982
<u>Demande</u>	-	-	684
<u>Offre</u>			
NADOR	-	-	500
SNS-REGHAIA	-	80	80
Excédent ou déficit	-181	-285	-104

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

1.3.4. Rails et accessoires

La demande de rails et accessoires augmentera rapidement passant de 26.000 T en 1973 (moyenne de 1969 à 1973) à 114.000 T en 1982 . Rien n'est actuellement prévu pour satisfaire cette demande et nous suggérons que NADOR soit équipé pour produire 100.000 T/an de rails .

Tableau 1.22. - Adéquation de l'offre et de la demande de rails et accessoires au MAGHREB

(1.000 t)

	1973	1977	1982
<u>Demande</u>	26	59	114
<u>Offre</u>			
NADOR	-	-	100
<u>Déficit</u>	-26	-59	-14

Source: GOMBERT-SOBEMAP .

1. 3. 5. Programme détaillé de sous-traitance

L'usine de NADOR au MAROC pourrait, si notre suggestion est suivie, satisfaire une grosse partie des besoins maghrébins en gros profilés et en rails . Elle pourrait également couvrir, en plus du marché national, une partie des besoins des deux autres pays en aciers marchands (petites cornières, etc ...)

Par contre, le MAROC importerait d'ALGERIE ou du pays où serait implanté le laminoir à chaud, ses produits plats . Il importerait également son fil-machine et une partie de ses ronds à béton .

L'ALGERIE importerait les profilés et les rails du MAROC et exporterait des aciers spéciaux .

Enfin, la TUNISIE exporterait du fil-machine .

1.4. DEUXIEME TRANSFORMATION DE L'ACIER

A partir des produits laminés à chaud traités dans le chapitre 3, on obtient par une deuxième transformation les demi-produits ou des produits finis tels que :

- tôles laminées et feuilards laminés à froid ;
- tréfilés ;
- tubes ;
- profilés à froid obtenus au départ des feuilards ;
- pièces forgées ;
- pièces embouties .

1.4.1. Tôles et feuilards laminés à froid

La part relative des tôles et feuilards laminés à froid est de l'ordre de 55 % de la demande totale des produits plats dans les pays industrialisés .

Cette quote-part peut également être retenue en première approximation pour les pays du MAGHREB (tableau 1.23.) .

Pour faire face à cette demande, on ne trouve que l'unité d'EL HADJAR dont les possibilités de production actuelles de 150.000 tonnes seront portées à 700.000 tonnes vers 1979 .

Tableau 1.23. - Adéquation de l'offre et de la demande de tôles et de feuilards laminés à froid

(1.000 T)

	1973	1977	1982
Demande	220	487	1.253
Capacité de production	150	150	700
Déficit	-70	-337	- 553
Unité à créer			
laminoir à froid tôles	-	-	715
laminoir à froid feuilards	-	25	25

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Pour réduire ces déficits, nous suggérons deux unités :

- un laminoir à froid de 715.000 T nettes ;
- un laminoir à feuillards de 25.000 T .

Pour le relaminage à froid des tôles, nous avons examiné tout d'abord un laminoir de 300.000 T pour une production nette de 267.000 T mais ce laminoir n'est pas rentable . Par contre, un laminoir de 715.000 T serait plus rentable même lorsqu'il travaille au-dessous de sa capacité . En 1982, la capacité de production installée serait légèrement trop importante mais dès 1984, la demande rejoindrait l'offre .

Le laminoir à feuillards produirait également des feuillards galvanisés .

1.4.2. Tréfilés et dérivés

Dans les pays industrialisés, on constate que la demande de tréfilés et dérivés est sensiblement de l'ordre de 10 % de la consommation totale d'aciers . Au MAGHREB, elle est actuellement de l'ordre de 4 % . Nous admettrons qu'elle passera à 5 % en 1977 et à 6 % en 1982 (tableau 1.24.) .

La demande de tréfilés pour la production de produits finis des 3 filières est recensée au tableau 1.25.

Tableau 1.24. - Adéquation de l'offre et de la demande de fils tréfilés et dérivés

	1973	1977	1982
			(1.000 T)
Demande	58	148	342
Capacité de production			
EL FOULADH	19	25	25
SNS (EL EULMA)	-	30	55
SNS (TIARET)	-	-	35
Exportations	9	10	10
Déficit (importations)	- 48	- 105	- 239
Unité à créer			
- tréfilerie	-	-	50
- câblerie	-	5	10

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Pour combler ce déficit, nous avons prévu une tréfilerie de 50.000 T .

Nous nous sommes limités à cette capacité car au-delà de cette capacité, l'effet de taille ne joue pratiquement plus .

Le problème est identique pour la câblerie (tableau 1.26.) ; au-delà de 5.000 T l'effet de taille joue très peu et il est préférable de créer deux unités plutôt qu'une grosse .

Tableau 1.25. - Demande d'articles de tréfilerie pour la production de produits finis des trois filières

(T)

	1973	1977	1982
Grue	6	60	165
Ponts roulants et portiques	15	34	102
Câbles	5.526	8.585	14.860
Cycles et motocycles	18	48	73
Appareillage basse tension	-	-	100
Fils et câbles électriques	409	660	1.555
Electroménager	1.094	2.013	3.639
Matériel téléphonique et télégraphique	-	8	31
Quincaillerie et serrurerie	220	567	2.415
Outils à main	96	185	423
Total	6.284	12.160	23.363

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 1. 26. - Adéquation de l'offre et de la demande de câbles en aciers

(T)

	1973	1977	1982
Demande	5. 526	8. 585	14. 850
Offre	-	-	-
Déficit	-5. 526	-8. 585	-14. 850
Unité à créer		5. 000	10. 000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1. 4. 3. Tubes

La demande de tubes progressera relativement moins vite que l'ensemble de l'acier : 194. 000 T en 1973 et 570. 000 T en 1982 . La quote-part des tubes dans la consommation totale passera de 13,3 % en 1973 à 12 % en 1977 puis à 10 % en 1982 .

Les capacités de production progresseront rapidement mais resteront insuffisantes (tableau 1. 27.) .

Tableau 1. 27. - Adéquation demande-offre de tubes au MAGHREB

(1. 000 T)

	1973	1977	1982
Demande	194	355	570
Offre			
ALGERIE (SNS)	166(a)	346	446
MAROC (TUBES ET PROFILS)	15	15	40
TUNISIE (SIMET)	7	7	7
Déficit ou excédent	- 6	+ 13	- 77
Unité à créer			
tuberie à soudure	-	-	35 ou 65
tuberie sans soudure	-	3	6

(a) Production .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Le détail des capacités de production est donné au chapitre 4.1.7. de la 1ère partie : "Etude des trois filières et des industries en amont" Tome II .

Une unité de production de tubes à soudure hélicoïdale de 35.000 T a été prévue, cette capacité correspond grosso modo aux besoins non satisfaits en 1978 ou 1979 . En 1982, les besoins non satisfaits qui seront de l'ordre de 77.000 T pourront être couverts en augmentant la capacité de l'unité à créer, cette augmentation de capacité entraînera un investissement supplémentaire de l'ordre de 20 % .

Une seconde unité a été prévue ; elle se rapporte à la production de tubes sans soudure en acier doux et en cuivre de faibles dimensions . La capacité est de :

- 3.000 t de tubes en acier ;
- 3.000 t de tubes en cuivre .

Cette capacité peut être doublée moyennant un investissement supplémentaire de 25 % environ .

1.4.4. Forge et estampage

1.4.4.1. Demande de pièces forgées ou estampées

La demande de pièces forgées ou estampées est détaillée au tableau 1.28, regroupant les demandes pour les différents produits finis .

Les principaux secteurs sont :

- les véhicules utilitaires ;
- les véhicules particuliers ;
- les wagons de marchandises et les pièces détachées .

Ces trois secteurs interviennent pour 55 % environ dans la demande totale .

1.4.4.2. Capacités de production des pièces forgées ou estampées

Les capacités de production actuellement très limitées augmenteront fortement avec la construction de deux grosses forges en ALGERIE (tableau 1.29.) .

Malgré cela, le déficit restera important et nous suggérons l'implantation de deux ou trois unités de production de 10.000 T/an chacune de préférence à une seule unité de 25.000 T car l'effet de taille joue peu à partir de 10.000 T/an .

1.4.4.3. Programme détaillé de la sous-traitance

Le forgeage et l'estampage viennent immédiatement après la fonderie dans l'ordre d'importance des activités de la sous-traitance .

Tout comme pour la fonderie, on constate en Europe que les principaux utilisateurs - les producteurs de véhicules utilitaires et de tourisme - ont tendance à augmenter la part des achats aux forges non intégrées .

Au MAGHREB, la forge est le plus souvent intégrée (ALLELICK pour le matériel ferroviaire, CONSTANTINE pour les moteurs et tracteurs, BOULONNERIE ALGERIENNE, etc ...) et cette intégration se justifie lorsque les consommations sont très importantes . Par contre, lorsque les consommations sont faibles, il y a intérêt à sous-traiter les travaux de forge .

Les programmes algériens prévoient deux forges de ce type : BORDJ BOU ARRERIDJ près de SETIF et SAIDA dans l'Ouest .

Les unités suggérées pourraient être localisées, l'une au MAROC, l'autre en TUNISIE à proximité des gros consommateurs que sont SOMACA, BERLIET MAROC d'une part et STIA, SOTUMO d'autre part .

Tableau 1. 28. - Demande d'acier forgé et estampé pour la production de produits finis des trois filières

(T)

	1973	1977	1982
Moteurs diesel stationnaires	-	195	2.106
Machines-outils	-	553	766
Vannes et robinets	140	1.360	4.703
	63	612	2.117
Matériels agricoles	56	1.428	4.586
Engrenages et réducteurs	6	68	368
Grues	9	90	247
Ponts roulants et portiques	30	69	203
Transporteurs mécaniques continus	113	256	735
Matériel de génie civil et de T. P.	-	-	568
Bétonnières	-	24	120
Véhicules particuliers	1.309	3.451	11.017
Véhicules utilitaires	3.895	6.188	27.597
Bennes, remorques	329	402	1.107
Tracteurs agricoles	337	2.109	4.303
Cycles et motocycles	262	667	995
Electroménager	1.094	2.013	3.639
Moteurs électriques	4	12	144
Wagons de marchandises et leurs pièces	3.744	7.722	8.190
Quincaillerie et serrurerie	95	243	1.035
Outils à main	624	1.199	2.751
Autres	2.000	4.000	6.000
Total	14.110	32.661	83.297

Tableau 1.29. - Adéquation offre-demande de produits forgés et estampés au MAGHREB

(T)

	1973	1977	1982
Demande	14.110	32.661	83.297
Capacité de production :			
ALGERIE			
SN METAL			
ALLELICK	1.500	1.500	1.500
BORDJ BOU ARRERIDJ	-	-	15.000
SAIDA	-	-	8.000
SONACOME			
BOULONNERIE ALGERIENNE	800	1.800	1.800
CONSTANTINE BOULONNERIE	-	5.000(a)	5.000(a)
AIN KEBIRA	-	5.200	10.400
OUED RHIOU	-	-	2.200
Privés et UEW	1.500	1.500	1.500
MAROC			
FONDERIE DU MAROC	2.500	2.500	2.500
SOMETAL	6.000	6.000	6.000
TUNISIE			
AMS	500	1.500	1.500
Capacité totale	12.800	25.000	55.400
Déficit	-1.310	-7.661	-27.897

(a) Capacité évaluée sur base des équipements disponibles .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.4.5. Chaudronnerie et gros emboutissage

1.4.5.1. Demande

Le calcul de la demande totale de pièces chaudronnées est rendu difficile par l'absence de données statistiques complètes sur le Commerce Extérieur de ces produits . En effet, les pièces chaudronnées se retrouvent dans plusieurs rubriques et sont le plus souvent mélangées avec d'autres produits (NDB 73.22 : réservoirs, 73.18 tubes, 73.21.90 construction et parties en fonte, fer et acier et enfin dans le chapitre 84 sous forme d'appareils ou de pièces pour diverses industries) . A défaut de statistiques précises, les importations ont été évaluées au tableau 1.30.

Tableau 1.30. - Estimation de la demande de pièces chaudronnées
(1973)

(T)

	ALGERIE	MAROC	TUNISIE
Production	9.980	11.200	3.100
Importations de réservoirs	3.977	11	1.090
Importations de pièces chaudronnées diverses	10.000	5.000	2.000
Total	23.957	16.211	6.190

Source: GOMBERT-SOBEMAP .

La demande future a été évaluée en admettant un taux de croissance semblable à celui de l'ensemble des activités industrielles soit :

- 19,7 % pour l'ALGERIE ;
- 11,0 % puis 12 % pour le MAROC ;
- 10,2 % puis 12 % pour la TUNISIE .

Sur ces bases, on obtient les données du tableau 1.31.

Tableau 1.31. - Evolution de la demande de pièces chaudronnées au MAGHREB

(T)

	1973	1977	1982
ALGERIE	23.957	49.112	120.324
MAROC	16.211	24.576	43.254
TUNISIE	6.190	9.130	16.070
MAGHREB	46.358	82.818	179.658

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La demande totale comprend également le gros emboutissage (fonds de réservoir, emboutis spéciaux) qui exige un matériel puissant . Le volume de la demande de gros emboutissage a été évalué, à défaut de données statistiques, sur base des productions française et belge connues par des études que nous avons réalisées récemment (tableau 1.32.) .

Une comparaison des productions maghrébine et belge montre que pour beaucoup de produits, la demande maghrébine estimée pour 1982 se situe entre 60 et 100 % de la demande belge actuelle (1973) .

Tableau 1.32. - Demande de gros emboutissage (fonds de réservoir et emboutis spéciaux)

(T)

	Années	Quantités
France	1973	100.000 (a)
Belgique	1973	8.000 (b)
MAGHREB	1973	500 - 1.000 (a)
	1977	2.000 - 3.000 (b)
	1982	5.000 - 8.000 (b)

(a) Production gonflée par des exportations importantes .

(b) Demande .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.4.5.2. Offre

L'évolution des capacités de production est donnée au tableau 1.33. pour l'ensemble de la chaudronnerie et au tableau 1.34. pour le gros emboutissage . Les détails ont été donnés au point 1.9. et au point 1.4. de l'étude des trois filières et des industries en amont .

Tableau 1.33. - Evolution des capacités de production en chaudronnerie

(T)

	1973	1977	1982
<u>Offre</u>			
ALGERIE	15.100	57.100	85.100
MAROC	18.420	17.370	17.370
TUNISIE	6.040	6.040	6.040
MAGHREB	39.560	80.510	108.510
<u>Demande</u>	46.358	82.818	179.658
<u>Excédent ou déficit de capacité de production</u>	-6.798	-2.308	-71.148

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Le manque de capacité de production est faible et le restera jusqu'en 1977, par contre il s'amplifiera ensuite .

Malgré l'importance relative des capacités de production, les importations restent très fortes . Cette importance résulte en grande partie du fait que les grands projets sont commandés le plus souvent clés en main et que les fournisseurs étrangers ne connaissent pas ou n'ont qu'une confiance limitée dans les capacités des chaudronneries maghrébines . Il manque donc une unité importante dotée d'un bureau d'études de haut niveau .

Les capacités en gros emboutissage sont actuellement limitées au groupe SIMET-SGI en TUNISIE mais SN METAL aura prochainement deux lignes d'emboutissage l'une à ORAN, l'autre à ANNABA (tableau 1.34.) .

Tableau 1.34. - Evolution des capacités de production pour le gros emboutissage

(T)

	1973	1977	1982
<u>Offre</u>			
ALGERIE	-	4.000	4.000
MAROC	-	-	-
TUNISIE	200	200	200
MAGHREB	200	4.200	4.200
<u>Demande</u>	500-1.000	2.000-3.000	5.000-8.000
<u>Excédent ou déficit de capacité de production</u>	-300 à -800	+1.200 à +2.200	- 800 à -3.800

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La comparaison de l'offre et de la demande montre qu'il y a place pour des unités importantes dotées de bureaux d'études de haut niveau . Ces unités pourront prendre du moins partiellement la relève des importations de chaudronnerie destinées à être incorporées dans des usines clés en main .

La sous-traitance au niveau intermaghrébin et entre le MAGHREB et l'Europe restera très faible sauf pour des ouvrages spéciaux tels les gros emboutissages .

En fait, nous préconisons les unités suivantes :

- une unité de 20.000 T/an dotée d'un bureau d'études important à créer immédiatement ;
- une unité de gros emboutissage de 2.000 T de capacité en une équipe ou de 4.000 T en deux équipes . Cette unité pourrait être créée immédiatement ;
- une ou des unités de chaudronnerie plus légère (5.000 T/an) à créer plus tard .

1.4.6. Charpentes métalliques et pylônes

1.4.6.1. Demande

Le calcul de la demande totale de charpentes est présenté au tableau 1.35. Pour les importations, nous n'avons retenu que le poste 73.21 estimant que les ouvrages autres que les charpentes sont compensés par des charpentes reprises dans le chapitre 84 de la NDB sous des postes tels que : installations pour diverses industries .

Tableau 1.35. - Estimation de la demande de charpentes métalliques
(1973)

(T)

	ALGERIE	MAROC	TUNISIE
Production	29.450	14.950	9.250
Importation (NDB 73.21)	23.196	1.126	1.954
Total	52.646	16.076	11.204

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

L'évolution de la demande (tableau 1.36.) a été estimée sur base des taux de croissance de l'ensemble des activités industrielles (voir 4.5.1.) .

Tableau 1.36. - Evolution de la demande de charpentes métalliques

	1973	1977	1982
ALGERIE	52.646	107.924(a)	264.414(a)
MAROC	16.076	24.371	42.893
TUNISIE	11.204	16.526	29.086
MAGHREB	79.926	148.821	336.393

(a) Dans la préparation du 4e plan, la SN METAL avait évalué la demande respectivement à 120.000 T et à 258.000 T pour 1977 et 1982 .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

1.4.6.2. Offre

L'offre détaillée au point 1.7. de l'étude des trois filières et des industries en amont était supérieure à la demande en 1973 . Par contre, elle sera insuffisante en 1977 et surtout en 1982 (tableau 1.37.) . Néanmoins, en 1973 et en 1974, les importations étaient très importantes pour les deux raisons suivantes

- le glissement de grands projets algériens avec comme conséquence un taux de charge insuffisant une partie de l'année et une surcharge à un autre moment ;
- le principe d'acheter les unités clés en main, le fournisseur étranger préfère généralement travailler avec des constructeurs de son pays plutôt qu'avec des producteurs locaux qu'il connaît moins bien ou pas du tout .

La comparaison de l'offre et de la demande montre qu'il y a place pour une ou des unités de charpente importante (20.000 T/an) dotées de bureaux d'études suffisamment étoffés que pour inspirer confiance aux fournisseurs étrangers d'unités clés sur porte .

Tableau 1.37. - Evolution de l'offre de charpentes métalliques

(T)

	1973	1977	1982
<u>Offre</u>			
ALGERIE	48.750	88.750	138.750
MAROC	21.900	23.200	43.200
TUNISIE	12.700	15.000	15.000
MAGHREB	83.250	126.950	196.950
<u>Demande</u>	79.926	148.821	336.393
<u>Excédent ou déficit de capacité de production</u>	+3.324	-21.871	-139.443

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2. PRODUITS ET COMPOSANTS EN METAUX NON-FERREUX

2. PRODUITS ET COMPOSANTS EN METAUX NON-FERREUX

Dans ce deuxième chapitre sont examinés successivement :

- les produits moulés en métaux non-ferreux et notamment les alliages cuivreux et les alliages légers à base d'aluminium ;
- les fils et câbles en cuivre et en aluminium ;
- les tubes en cuivre ;
- les produits plats en cuivre et laiton ;
- les tôles et dérivés en aluminium ;
- les profilés en aluminium ;
- les tôles en zinc .

2.1. SEMI-PRODUITS MOULES EN METAUX NON-FERREUX

Ce groupe comprend tous les produits moulés en aluminium, bronze, laiton, zinc et alliages .

La demande sectorielle de pièces moulées en bronze et en laiton est donnée au tableau 2.1. Le débouché principal de ces demi-produits est constitué par la fabrication de vannes et robinets et secondairement par la fabrication de compteurs d'eau et de semi-produits divers parmi lesquels des pièces entrant dans les accessoires pour voitures .

La demande sectorielle de pièces moulées en alliages légers d'aluminium est donnée au tableau 2.2.

Les principaux secteurs où ces pièces sont utilisées sont :

- véhicules particuliers ,
- armatures d'éclairage ,
- pompes et compresseurs ,
- matériels agricoles ,
- moteurs diesel stationnaires .

Tableau 2.1. - Demande de pièces en bronze ou laiton moulé pour la production de produits finis

(T)

	1973	1977	1982
Vannes et robinets	140	1.360	4.728
Compteurs d'eau	99	314	715
Quincaillerie et serrurerie	32	81	345
Autres	50	200	800
Total	321	1.955	6.588

Source : COMIBERT-SOMEMAP.

Tableau 2.2. - Demande d'alliages légers moulés (aluminium, zamak) pour la production de produits finis

(T)

	1973	1977	1982
Moteurs diesel stationnaires	15	131	1.404
Machines-outils	-	90	123
Pompes et compresseurs	20	239	1.554
Matériels agricoles	141	357	1.147
Pulvérisateurs, extincteurs	3	90	462
Véhicules particuliers	748	1.972	6.295
Véhicules industriels	60	95	425
Bennes, remorques	41	50	135
Tracteurs agricoles	22	141	287
Cycles et motocycles	227	588	877
Moteurs électriques	9	27	324
Electroménager	189	344	637
Quincaillerie - serrurerie	95	243	1.035
Armature d'éclairage	102	188	1.028
Autres	200	500	2.000
Total	1.872	5.055	17.733

Source : GOMBETT-SOBEMAP.

Pour rencontrer les besoins en produits moulés en bronze ou laiton, comment se présente la situation des capacités à moyen terme ? D'après les données des enquêtes reprises au tableau 2.3., les capacités semblent devoir évoluer assez rapidement mais néanmoins nettement moins vite que la demande et en 1982, le manque de capacité dépasserait 17.000 T.

Tableau 2.3. - Evolution des capacités de fonderies de bronze et laiton

(T)

	1973	1977	1982
Demande de pièces moulées en bronze ou laiton (a)	321	1.955	6.588
Demande de pièces moulées en alliages légers	1.872	5.055	17.733
Demande totale	2.193	7.010	24.321
Capacités totales			
alliages cuivreux (a)	750	2.000	3.200
alliages légers	100	2.100	3.750
Capacités manquantes	-1.343	-2.910	-17.371

(a) Y compris la robinetterie .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Nous avons prévu deux projets permettant de réduire ce manque de capacité :

- une unité de robinetterie de capacité de 5.000 T de produits finis ; cette unité produirait principalement de la robinetterie sanitaire et de la robinetterie de chauffage. La capacité retenue correspond à du travail en deux équipes. Dans les premières années on commencera par l'équipe et l'on adaptera progressivement la capacité à la croissance des besoins. De plus, si une ouverture se présente à l'exportation la capacité retenue permettrait de s'adapter rapidement grâce à la deuxième équipe. L'effet de taille jouant peu pour la capacité retenue, il est peu intéressant de doubler la capacité de production et il est préférable de créer une autre unité de production;

- une fonderie non-ferreux de 2.000 tonnes (en deux équipes) dont 600 T en première analyse seraient constituées de pièces en bronze et en laiton et 1.400 T d'alliages légers .

Cette fonderie pourrait notamment produire des compteurs d'eau et des pièces de quincaillerie, serrurerie, et autres .

A partir de 2.000 T/an, l'effet de taille joue peu et il est préférable de créer de nouvelles unités plutôt que d'augmenter la taille de celle-ci . Les capacités de ces unités correspondent à des modules pouvant être considérés comme rentables en Europe .

2.2. FILS ET CABLES EN METAUX NON-FERREUX

Ce groupe comprend le fil machine et les fils divers en cuivre, bronze ou aluminium .

La demande de ces différents fils et câbles est donnée au tableau 2.4.

Le débouché principal pour les fils des divers métaux et alliages non-ferreux est bien entendu la fabrication des fils et câbles électriques . Cependant, pour le fil et les barres de cuivre, il y a d'autres débouchés importants par exemple :

- les moteurs électriques ;
- les transformateurs .

Tableau 2.4. - Demande de fils et barres de cuivre, de bronze et d'aluminium
pour la production de produits finis

(T)

	1973	1977	1982
<u>FILS DE CUIVRE</u>			
Moteurs électriques	14	42	504
Transformateurs	294	403	1.587
Armoire de commande	125	310	811
Appareillage basse tension	-	-	400
Fils et câbles électriques et téléphoniques	8.528	13.750	32.400
Armature d'éclairage	15	27	147
	9.059	14.822	36.390
<u>FILS DE BRONZE</u>			
Fils et câbles électriques et téléphoniques	341	550	1.295
<u>FILS D'ALUMINIUM</u>			
Transformateur	68	93	366
Fils et câbles électriques et téléphoniques	1.911	3.080	7.220
Total	11.379	18.545	45.311

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La comparaison entre les besoins et l'offre a été faite au niveau global .

Nous avons regroupé dans le tableau 2.5. la demande pour le fils de cuivre, de bronze et d'aluminium étant donné que les tréfileries non-ferreux tréfilent à la fois du cuivre, du bronze et de l'aluminium .

Tableau 2.5. - Evolution globale des besoins en fil de métaux non-ferreux

(T)

	1973	1977	1982
Fil et barres de cuivre	9.059	14.822	36.390
Fil de bronze	341	550	1.295
Fil aluminium	1.979	3.173	7.626
Total fils non-ferreux	11.379	18.545	45.311

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La demande ayant été globalisée, comment se présentera la situation de l'offre c'est-à-dire quelle est l'évolution des capacités de production des tréfileries à moyen terme . Le tableau 2.6. synthétise l'évolution de ces capacités à moyen terme .

Tableau 2.6. - Evolution des capacités de tréfilage de métaux non-ferreux

(T)

	1973	1977
Tréfileries non-ferreux		
ALGERIE	12.000	12.000
MAROC	3.800	3.800
TUNISIE	4.000	6.000
MAGHREB	19.800	21.800

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les tableaux 2.5. et 2.6. montrent que jusqu'en 1977 la couverture des besoins peut être assurée sans problème par les producteurs locaux mais qu'il pourrait y avoir un déficit important en 1982 . Ce déficit à lui seul ne justifie pas l'implantation d'une nouvelle unité parce que l'adaptation des capacités ne présente pas de problème dans les unités existantes et qu'elle peut facilement se réaliser par étapes .

Le producteur tunisien CHAKIRA prévoit un doublement de sa capacité qui atteindra 12.000 T en 1980 .

Au MAROC, la CGE-MAROC est en train d'adapter ses installations et ces nouvelles installations permettent des extensions progressives de la capacité par achat de nouvelles machines qui augmenteront la capacité par tranche de 500 à 1.000 T .

Quant à l'ALGERIE, il est fort probable que dans le cadre de l'implantation de ses nouvelles unités de câblerie, on prévoiera l'augmentation de la capacité de la tréfilerie SONELEC ou l'intégration d'une tréfilerie dans les nouvelles unités .

2.3. TUBES EN CUIVRE

La demande de tubes en cuivre peut être évaluée par les importations :

- 1.041 T en 1971 ;
- 1.447 T en 1972 ;
- 1.030 T en 1973 .

Le niveau des importations de cette dernière année a été fortement influencé par la chute des importations algériennes . De ce fait, nous estimons que les importations normales de 1973 auraient dû être de l'ordre de 1.171 T .

Nous calculerons la demande future en admettant que le taux de croissance de la consommation de tubes de cuivre suit la croissance de l'ensemble des activités secondaires soit :

- 11,7 % pour l'ALGERIE ;
- 11,0 % puis 12 % pour le MAROC ;
- 10,2 % puis 12 % pour la TUNISIE .

Les résultats obtenus sont très proches de ceux évalués par l'étude non-ferreux d'A. D. LITTLE .

Tableau 2.7. - Evolution de la demande de tubes et accessoires de tubes en cuivre au MAGHREB

	(T)		
	1973	1977	1982
ALGERIE	817	1.280	2.230
MAROC	200	303	535
TUNISIE	154	227	400
MAGHREB	1.171	1.810	3.165

Cette demande n'est satisfaite actuellement que par les importations et nous suggérons une unité qui produirait 3.000 T/an de tubes en cuivre dont le diamètre serait compris entre 6 et 18 mm et l'épaisseur entre 0,5 et 2 mm . Cette capacité pourrait être doublée moyennant un investissement très limité .

2.4. AUTRES PRODUITS EN CUIVRE ET EN LAITON

Ce groupe comprend tous les produits intermédiaires obtenus à partir de tôles de cuivre ou de laiton c'est-à-dire des pièces de tôles ou des tôles estampées, etc ...

Les débouchés les plus importants de ces produits en laiton sont :

- électroménager ,
- appareillage basse tension ,
- pulvérisateurs de liquides ou de poudre ,
- quincaillerie et serrurerie ,
- artisanat .

La demande induite par ces différents produits est donnée au tableau 2.8.

Tableau 2.8. - Evolution de la demande de composants et de produits intermédiaires en tôle de laiton

(T)

Produits finis	1973	1977	1982
Electroménager	737	1.360	2.491
Piles sèches	27	136	208
Appareillage basse tension	-	-	1.000
Pulvérisateurs	-	120	615
Lampes électriques portatives	-	-	23
Quincaillerie et serrurerie	21	54	230
Compteurs d'eau	44	140	318
Autres (artisanat)	1.700	2.100	2.900
Total	2.529	3.910	7.785

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Quant à la production de tôles de cuivre elle est inexistante actuellement et nous n'avons relevé aucun projet d'investissement dans ce domaine . La demande donnée au tableau 2.8. constitue donc le déficit net qui doit être comblé par les importations .

L'évolution prévisible de la demande de tôles de laiton et de cuivre n'est pas suffisante pour envisager la production de tôles de cuivre actuellement et il est fort probable que cette production ne pourra être envisagée qu'à partir des années 1985-1990 .

Quant aux activités de transformation des tôles de cuivre et alliages elles ne posent aucun problème et il n'y a pas de sous-traitance dans ce domaine . L'infrastructure industrielle actuelle et future permettra de satisfaire la demande dans de bonnes conditions .

2. 5. AUTRES PRODUITS EN ALUMINIUM

Ce groupe comprend les produits intermédiaires obtenus à partir de tôles ou de profilés aluminium .

Les débouchés les plus importants de ces produits sont :

- emballages métalliques ,
- bennes et remorques ,
- menuiserie métallique ,
- quincaillerie ,
- mobilier métallique ,
- appareillage basse tension ,
- armatures d'éclairage ,
- etc ...

La demande induite par ces différents produits est donnée au tableau 2.9. pour les tôles et au tableau 2.10. pour les profilés .

Tableau 2.9. - Evolution de la demande de composants et produits intermédiaires en tôle d'aluminium

(T)

	1973	1977	1982
Emballages métalliques	200	1.000	4.000
Bennes, remorques	410	500	1.380
Appareillage basse tension	-	-	500
Lampes électriques portatives	-	-	39
Articles de ménage	3.400	4.830	7.463
Bâtiment	100	200	400
Armatures d'éclairage	15	27	147
Mobilier métallique	634	1.001	1.567
	4.759	7.558	15.496

Source: GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 2.10. - Evolution de la demande de composants et produits intermédiaires en profilés d'aluminium

(T)

	1973	1977	1982
Serrurerie - menuiserie métal.	1.817	3.715	9.754
Bennes, remorques	41	50	138
Appareillage basse tension	-	-	500
Quincaillerie	52	135	575
Total	1.910	3.900	10.967

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

La production de produits intermédiaires tels que la tôle et les profilés aluminium est inexistante actuellement dans le MAGHREB. Un seul projet d'investissement a été relevé : il s'agit d'un projet de produits aluminium extrudés S.N.S. de 2.800 T.

L'évolution prévisible du déficit est donnée au tableau 2.11. pour les tôles et au tableau 2.12. pour les profilés.

Tableau 2.11. - Evolution du déficit de consommation prévisible en tôles d'aluminium

(T)

	1973	1977	1982
Besoins totaux	4.759	7.558	15.496
Capacité de production	-	-	-
Déficit	-4.759	-7.558	-15.496

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Tableau 2.12. - Evolution du déficit de consommation prévisible
en profilés d'aluminium

(T)

	1973	1977	1982
Besoins totaux	1.910	3.900	10.967
Capacité de production	-	-	2.800
Déficit	-1.910	-3.135	-8.167

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Pour faire face à la demande de tôles d'aluminium nous suggérons un laminoir d'une capacité de 10.000 tonnes . Cette capacité peut être facilement augmentée par des investissements moins que proportionnels à l'augmentation de capacité .

Pour ce qui concerne l'extrusion de l'aluminium le projet S.N.S. s'avère être de dimension trop faible .

Nous préconisons un projet de capacité de 5.000 tonnes en deux équipes de travail . Cette capacité pourrait être doublée sans grand problème ni grand investissement pour satisfaire l'ensemble de la demande si le projet de la S.N.S. était abandonné .

2.6. AUTRES PRODUITS EN ZINC

La tôle de zinc est écoulee principalement dans la fabrication des piles sèches et dans l'industrie du bâtiment à raison grosso modo de 50 % dans chaque secteur . L'évaluation des besoins futurs a été réalisée dans l'approche par produits finis d'une part et à l'aide des données de l'étude sur les non-ferreux réalisée par le CEIM en collaboration avec la firme A.D. LITTLE d'autre part (tableau 2.13.) .

En outre la production de tôles de zinc est actuellement nulle dans le MAGHREB et aucun projet d'investissement dans ce domaine n'a été relevé .

Tableau 2.13. - Evolution de la demande et de la production de tôles de zinc

(T)

	1973	1977	1982
Demande de tôles pour :			
- piles sèches	432	2.217	3.330
- bâtiment (a)	680	900	1.250
Capacité de production	-	-	-
Déficit	-1.112	-3.117	-4.580

(a) Source : A.D. LITTLE - CEIM .

Nous proposons donc de répondre à cette absence de production par l'implantation d'une unité de laminage de zinc de 3.500 T en une équipe pouvant être portée à 7.000 T en deux équipes sans grand problème .

3. COMPOSANTS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

3. COMPOSANTS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

Dans ce troisième chapitre, les composants suivants sont examinés :

- matériel électrique pour véhicules ,
- moteurs électriques ,
- composants et sous-ensembles pour l'électronique .

3.1. MATERIEL ELECTRIQUE POUR VEHICULES

Le matériel électrique pour véhicules comprend essentiellement :

- l'équipement pour le démarrage des moteurs à explosion ou à combustion interne (démarreurs, dynamos ou alternateurs, allumeurs (delco), bobines d'allumage, bougies, volants magnétiques ;
- l'équipement pour la signalisation (lampes, commutateurs, câblage, etc ...) et l'équipement divers (relais, interrupteurs avertisseurs sonores, essuie-glaces) ;
- accumulateurs .

3.1.1. Equipements pour le démarrage des moteurs à explosion ou à combustion interne

Le tableau 3.1. ventile la demande de ces équipements obtenue par l'étude des produits finis . Celle-ci augmente rapidement suite aux progrès des trois principaux produits exigeant ce genre d'équipement :

- les véhicules particuliers ,
- les moteurs diesel stationnaires ,
- les véhicules industriels et agricoles .

Pour faire face à cette demande, un seul projet est envisagé à l'heure actuelle dans le MAGHREB ; c'est celui de la SONELEC unité "Matériel Electrique pour véhicules" qui serait implanté à MASCARA .

A l'heure actuelle, ce projet n'est pas défini et la date de mise en chantier n'est pas déterminée. En fait, ce projet dépend de la réalisation du projet véhicules de tourisme de la SONACOME .

Une augmentation de la taille de ce projet adapté au marché algérien permettrait de couvrir l'ensemble du MAGHREB . Cette augmentation devrait être de l'ordre de 40 % .

3.1.2. Equipement pour la signalisation, lampes, relais
et accessoires divers

La demande est ventilée par produits finis aux tableaux 3.2. et 3.3. Les principaux secteurs consommateurs sont les véhicules particuliers et industriels .

La partie de cette demande concernant les câblages est satisfaite dès à présent par divers câbleurs au Maroc .

Par contre, pour les autres équipements, il n'y a pas actuellement de production et à l'exception du projet SONACOME à ORAN nous n'avons pas connaissance de projet d'unité de production .

Le projet SONACOME n'est pas encore défini . Etant donné que l'Algérie sera le principal preneur, nous suggérons que la capacité de l'unité SONACOME soit élargie pour pouvoir couvrir l'ensemble de la demande maghrébine .

Tableau 3. 1. - Demande de composants électriques pour le démarrage des moteurs à explosion ou à combustion interne mais sans la batterie d'accumulateurs ni les dynamos ou alternateurs

(t)

	1973	1977	1982
Moteurs diesel stationnaires	-	131	1.404
Matériel agricole	49	60	191
Grue	1	7	20
Matériel de génie civil et de TP	-	-	57
Bétonnières	-	3	16
Véhicules particuliers	224	592	1.889
Véhicules industriels	161	255	1.137
Tracteurs agricoles	15	94	191
Cycles et motocyclettes	43	91	148
Total	493	1.233	5.053

Source : GOMBERT - SOBEMAP .

Tableau 3.2. - Demande de composants électriques pour les ensembles de signalisation pour véhicules

	1973	1977	1982
Matériel agricole	48	59	191
Matériel de génie civil et TP	-	-	18
Véhicules particuliers	135	355	1.133
Véhicules industriels	107	170	758
Bennes remorques	41	50	139
Tracteurs agricoles	5	31	64
Cycles et motocycles	18	66	96
Wagons de marchandises et leurs pièces	22	44	48
Total	376	775	2.447

(t)

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Tableau 3. 3. - Demande de composants électriques : relais, interrupteurs, accessoires divers pour la production de produits finis

	1973	1977	1982
Machines-outils	-	56	78
Grue	1	8	21
Ponts roulants et portiques	4	9	25
Transporteurs mécaniques continus	28	64	184
Matériel de génie civil et de TP	-	-	29
Véhicules particuliers	224	592	1.889
Véhicules industriels	161	255	1.137
Bennes remorques	41	50	139
Tracteurs agricoles	5	31	63
Electroménagers	276	521	975
Wagons de marchandises et leurs pièces	55	114	120
Armature d'éclairage	65	121	661
Total	860	1.821	5.321

(t)

Source : GOMBERT - SOBEMAP .

3.1.3. Accumulateur de démarrage de véhicules

La demande d'accumulateurs de démarrage augmentera fortement dans les prochaines années .

Tableau 3.4. - Comparaison de la demande et de l'offre d'accumulateurs de démarrage

(nombre)

	Offre 1977	Demande totale		Demande non satisfaite(a)	
		1977	1982	1977	1982
ALGERIE	830.000	348.000	913.000	+ 482.000	- 83.000
MAROC	222.000	218.000	278.000	+ 4.000	- 56.000
TUNISIE	210.000	106.000	149.000	+ 104.000	+ 61.000
MAGHREB	1.262.000	670.000	1.340.000	+ 590.000	- 99.000

(a) + offre excédentaire
- offre insuffisante .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les capacités en 1977 seront suffisantes pour la demande prévue à cette date . En 1982, la demande sera supérieure à l'offre partout sauf en TUNISIE . Toutefois, les déficits seront faibles et des augmentations marginales de capacités et des échanges inter-maghrébins suffiront à équilibrer l'offre et la demande .

3.1.4. Accumulateurs industriels au plomb

La demande d'accumulateurs industriels au plomb se développera rapidement au cours des prochaines années avec le développement des activités industrielles et le renforcement des infrastructures des trois pays du MAGHREB (tableau 3.5.) .

L'offre, actuellement nulle, pourrait satisfaire les besoins algériens si un projet éventuel de la SONELEC se réalise .

Tableau 3. 5. - Comparaison de la demande et de l'offre d'accumulateurs industriels au plomb

(t)

	Offre 1977	Demande totale		Demande non satisfaite	
		1977	1982	1977	1982(a)
ALGERIE	-	602	1.090	- 602	-(b)
MAROC	-	100	182	- 100	- 182
TUNISIE	-	61	110	- 61	- 110
MAGHREB t	-	763	1.382	- 763	- 292
1.000 AH	-	10.682	19.348	- 10.682	- 4.090

(a) + offre excédentaire
- offre insuffisante .

(b) en admettant la réalisation du projet SONELEC .

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

La demande non satisfaite en 1982 en admettant la réalisation du projet SONELEC est insuffisante pour justifier la création d'une autre unité de production . Nous préconisons d'augmenter la capacité de l'unité SONELEC pour couvrir l'ensemble du MAGHREB . La demande totale atteint le seuil minimum de rentabilité qui se situe entre 15 et 20 millions d'AH si on admet que les bacs et les séparateurs sont achetés à l'extérieur .

3.1.5. Accumulateurs industriels au nickel-cadmium

La demande d'accumulateurs industriels au nickel-cadmium augmentera rapidement avec l'industrialisation des trois pays du MAGHREB et le renforcement des infrastructures telles que les chemins de fer et les téléphones (tableau 3.6.) .

Par contre, la production locale actuellement inexistante, restera nulle à moyen terme . Notons toutefois un projet SONELEC destiné à couvrir les besoins algériens .

Tableau 3. 6. - Comparaison de la demande et de l'offre d'accumulateurs industriels au nickel-cadmium

(t)

	Offre 1977	Demande totale		Demande non satisfaite (a)	
		1977	1982	1977	1982
ALGERIE	-	140	252	- 140	- (b)
MAROC	-	25	45	- 25	- 45
TUNISIE	-	15	28	- 15	- 28
MAGHREB t	-	180	325	- 180	- 73
1.000 AH		2.520	4.550	- 2.520	- 1.020

(a) + offre excédentaire

- offre insuffisante .

(b) en admettant la réalisation du projet SONELEC .

Source : GOMBERT-SOBEMAP

La demande non satisfaite en 1977 et en 1982 si on admet la réalisation du projet SONELEC, est insuffisante pour justifier la création d'une unité de production . La seule possibilité est d'augmenter la production de l'unité SONELEC pour couvrir l'ensemble du MAGHREB. Le seuil de rentabilité sera dépassé pour autant que le taux d'intégration reste assez bas .

3.2. MOTEURS ELECTRIQUES

La demande de moteurs et génératrices électriques est ventilée au tableau 3.7.

Tableau 3.7. - Demande de moteurs électriques pour la production de produits finis

(t)

	1973	1977	1982
Machines-outils	-	507	703
Grue	5	45	124
Ponts roulants et portiques	30	69	203
Transporteurs mécaniques continus	141	320	918
Bétonnières	1	41	201
Véhicules particuliers	224	592	1.889
Véhicules industriels	161	255	1.137
Tracteurs agricoles	15	94	191
Electroménagers	830	1.563	2.926
Autres industries	2.099	3.118	6.644
Total	3.507	6.604	14.936

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les principaux utilisateurs seront l'industrie, l'électroménager, les véhicules de tourisme et industriels .

Pour faire face à cette demande, nous aurons en 1977 la SACEM (Tunisie) avec une capacité de 250 t environ et à partir de 1979, la SONELEC avec une capacité de 3.000 t environ se répartissant :

- 50.000 moteurs industriels (2.000 t) ,
- 75.000 moteurs pour machines à laver (700 t) ,
- 30.000 moteurs pour climatiseurs (300 t) .

Tableau 3.8. - Evolution des consommations de moteurs électriques,
des capacités de production et des déficits

(t)

	1973	1977	1982
Demande totale	3.507	6.604	14.936
dont véhicules divers	400	941	3.217
électroménagers	830	1.563	2.926
industriels < 10 km	1.227	2.311	5.228
> 10 km	1.050	1.789	3.565
Capacité totale	100	250	3.750
dont véhicules divers	-	-	-
électroménagers	-	-	1.000
industriels < 10 km	100	250	1.500
> 10 km	-	-	1.250
Capacité manquante totale	3.407	6.354	11.186
dont véhicules divers	400	941	3.217
électroménagers	830	1.563	1.926
industriels < 10 km	1.127	2.061	3.728
> 10 km	1.050	1.789	2.315

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Le déficit en démarreurs, génératrices et alternateurs pour l'industrie automobile pourrait être comblé par un projet d'unité de production à implanter près d'ORAN en même temps que l'unité de production de véhicules de tourisme . Toutefois, la demande est insuffisante pour rentabiliser un tel projet .

La demande de moteurs pour l'électroménager est également insuffisante pour rentabiliser une unité de production . On admet en effet que l'unité de production doit produire au moins 500.000 moteurs par an, or la demande en 1982 ne dépassera pas 180.000 moteurs .

Les petits moteurs industriels présentent plus d'intérêt et nous suggérons une unité de production de 20.000 moteurs de moins de 10 kw soit environ 500t.

Par contre, le marché des gros moteurs présente moins d'intérêt car il exige une technologie plus avancée et on devrait se limiter dans un premier stade au montage.

Toutefois un projet de montage n'est pas à rejeter à priori.

3.3. COMPOSANTS ET SOUS-ENSEMBLE ELECTRONIQUES

La demande en 1982 pour la production de téléviseur et de radio est détaillée au tableau 3. Elle y est comparée à la production de SONELEC prévue à partir de 1978.

Tableau 3.9. - Demande et capacité de production de composants électroniques

(pièces)

	Demande maghrébine 1982	Production SONELEC 1982	Demande non satisfaite
Canons à électrons	385.000	261.000	124.000
Tubes cathodiques	350.000	230.000	120.000
Circuits imprimés	85.000m ²	51.000m ²	34.000m ²
Circuits intégrés	1.275.000	704.000	511.000
Bobines filtres	15.000.000	9.976.000	5.024.000
Transformateurs	4.000.000	2.960.000	1.040.000
Transformateurs de balayage	400.000	252.000	148.000
Bobines de déflexion	400.000	252.000	148.000
Haut-parleurs	1.500.000	812.000	688.000
Diodes	15.000.000	8.896.000	6.104.000
Transistors	14.500.000	8.546.000	5.954.000
Condensateurs	100.000.000	58.600.000	41.400.000
Résistances	150.000.000	58.540.000	91.460.000
Rotentiomètres à résistance variable	7.000.000	4.000.000	3.000.000

La demande totale de ces composants pourrait être assurée soit en augmentant la capacité de SONELEC de 30 à 50 % selon les composants soit par la création d'unités de production capables de satisfaire la demande maghrébine non couverte par la production de SONELEC. Deux projets ont été étudiés :

- une unité pour le montage de diodes, de transistors et de circuit intégré et une deuxième unité pour le montage de résistances.

Des unités de production ou de montage pour les autres composants paraissent à priori moins intéressantes.

2ème SECTION - ANALYSE QUALITATIVE DE LA SOUS-TRAITANCE

Cette partie de l'étude a pour but essentiel d'examiner la sous-traitance actuelle , de recenser puis d'étudier les facteurs favorisant ou au contraire limitant la sous-traitance en vue de dégager les recommandations permettant de la développer.

INTRODUCTION

Le but de cette introduction est de décrire brièvement dans le contexte de cette étude ce que, nous entendons par la sous-traitance et quel rôle elle peut jouer dans le développement économique du MAGHREB.

Plusieurs auteurs ont définis la sous-traitance, mais il manque d'unité, semble-t-il, dans leurs interprétations, selon qu'ils l'envisagent à l'échelle nationale ou internationale, sous l'angle de développement économique dans les pays en voie d'industrialisation ou industrialisés.

Précisons d'abord que, selon la terminologie économique d'expression française, qui semble s'imposer, la sous-traitance est une forme particulière de l'impartition. Cette dernière a été définie par P.Y. BARREYRE (1) comme suit :

"Système économique consistant à se procurer à l'extérieur des services ou des biens matériels constitutifs d'un ensemble, au lieu de tout faire soi-même".

Remarquons aussi que l'actuel projet de l'ONUDI réf. dp/rem/66/072 avant d'être lancé portait la réf. dp/rem/66/572 et le titre "Etude sur les possibilités d'importation au MAGHREB dans les secteurs des industries intermédiaires".

Ensuite, tentons de préciser en quoi consiste la sous-traitance, en tant que forme de l'impartition. Selon nous, il s'agit des accords conclus entre firmes productrices au sujet de la fabrication par un "sous-traitant" pour le compte d'un "traitant" de produits répondant aux spécifications établies par ce dernier. Ces produits sont destinés à être substitués en partie ou en totalité à la production du "traitant" qui en assure la commercialisation.

(1) P.Y. Barreyre - L'impartition, politique pour une entreprise compétitive - Hachette-Paris 1968

D'autres définitions de la sous-traitance, ont été élaborées par R. Holtz, A. Huybrechts, A. Sallez, M. Sharpston, S. Watanabe, S. Zampetti et autres.

Parmi les organismes officiels la CEE a établi sa définition de la sous-traitance. Elle figure en annexe à la "Décision du conseil de la CEE du 15 juin 1965 relative au régime applicable dans les domaines des garanties et des financements à l'exploitation, à certaines sous-traitances en provenance d'autres pays membre ou de pays non membres de la CEE (65/312/CEE)". Voici cette définition qui est cependant orientée en fonction des considérations propres aux problèmes d'assurance-crédit.

Il convient d'entendre par sous-traitance la situation résultant d'un contrat conclu par une entreprise appelée "contractant principal" avec une entreprise dénommée "sous-traitant" en vertu duquel il est convenu qu'en exécution d'un autre contrat intervenu entre le contractant principal et une entreprise tierce appelée "acheteur", le sous-traitant doit livrer des éléments ou exécuter des prestations que le contractant principal doit incorporer ou utiliser dans la fourniture de l'ensemble ou des ensembles qui lui ont été commandés par l'acheteur, étant entendu que :

a) (Plan juridique)

L'entreprise dénommée "sous-traitant" n'est pas consignataire du marché conclu entre le contractant principal et l'acheteur et le contractant principal demeure seul responsable de l'exécution du marché à l'égard de l'acheteur et conserve la totalité des risques susceptibles d'être garantis sur ce dernier.

b) (Plans techniques et économiques)

L'entreprise dénommée "sous-traitant" n'a pas à fournir :

- des produits ou des prestations utilisables séparément par l'acheteur et qui font l'objet du marché intervenu entre le contractant principal et l'acheteur

ou

- des matières premières ou des demi-produits.

Et pour le Conseil économique et social français

"La sous-traitance peut être définie comme le fait, pour entreprise, d'effectuer une commande pour une autre entreprise conformément aux directives de cette dernière. Elle se distingue ainsi de la fourniture de matériels vendus dans le commerce. D'autre part, il est d'usage de distinguer la sous-traitance de capacité, destinée à relayer une grande entreprise pour une fabrication qu'elle ne peut assurer momentanément et la sous-traitance de spécialité qui procure à l'entreprise principale les éléments de fabrication que celle-ci ne produit pas elle-même".

Pour répondre à l'attente du CEIM, nous avons élargi la notion de sous-traitance pour les besoins de l'étude, d'autant plus que les termes de référence prescrivent de traiter les industries en amont en plus des 3 filières industrielles considérées. Nous n'avons donc pas limité l'étude aux produits de sous-traitance répondant uniquement aux spécifications établies par les "fournisseurs principaux". Nos investigations ont été étendues aux produits standardisés, entrant dans les chaînes de fabrication des "fournisseurs principaux". Ces produits peuvent provenir soit des filières considérées, par exemple moteurs électriques normalisés ou réducteurs de vitesse, soit des industries en amont par exemple tôles d'acier ou tubes en cuivre. Dans ces cas il ne s'agit plus d'une sous-traitance pure, car les firmes qui achètent ce genre de produits acceptent les spécifications indiquées dans les catalogues des fabricants.

La notion élargie de la sous-traitance que nous appliquons dans l'étude qui suit fut définie au cours de la réunion tenue les 20 et 21.3.75 au siège du CEIM : "le terme sous-traitance se rapporte aux produits, sous-produits et matières qui sont destinés à être incorporés dans une chaîne de fabrication ou dans un produit plus complexe".

Il est important pour notre étude de faire la distinction entre deux types de sous-traitance : conjoncturelle (ou de capacité) et structurelle (ou de spécialité).

La sous-traitance conjoncturelle est un moyen de pallier une insuffisance partielle (soit provisoire, soit constante) potentiel de production du traitant.

Ce genre de sous-traitance se passe entre les sociétés qui sont ou peuvent devenir concurrentes, indépendamment de la différence de leurs grandeurs. En cas de basse conjoncture le volume de cette sous-traitance aura tendance à baisser et inversement en période de haute conjoncture. Le sous-traitant dépend fortement du traitant et leurs relations n'ont pas de grande stabilité puisqu'elles dépendent entièrement des fluctuations de la conjoncture.

La sous-traitance structurelle est un moyen de compléter la compétence du traitant.

Cette catégorie de la sous-traitance est basée sur une division rationnelle du travail entre entreprises. Le traitant sous-traite les productions ou des travaux que d'autres peuvent accomplir dans de meilleures conditions. Il concentre ses moyens propres sur ce qui constitue sa vocation spécifique. Citons F. Peugeot, (*) qui à ce sujet a dit notamment : "La conséquence immédiate de cette promotion de la sous-traitance est une amélioration sensible du rendement des investissements. En effet, dans la mesure où les entreprises, par un large appel à la sous-traitance, consacrent leurs efforts de développement à ce qui fait "l'originalité" de leur activité, les investissements intellectuels et matériels peuvent être eux-mêmes réservés aux domaines où leur rentabilité sera maximale.

Dans la mesure où il en résulterait un supplément de rentabilité tant pour les donneurs d'ordres que pour les sous-traitants, la productivité et la compétitivité des entreprises sont accrues".

(*) Franc

caniques (France)

A l'échelle du MAGHREB les efforts de la Communauté maghrébine et de chacun des Etats doivent être concentrés à promouvoir la sous-traitance structurelle en tant qu'instrument de rationalisation et de développement des industries.

Il en est autrement dans les relations entre le MAGHREB et la CEE. Les entreprises sous-traitantes spécialisées sont suffisamment nombreuses en Europe et leur niveau technique est suffisamment élevé. Les traitants ne rechercheront donc pas fréquemment de spécialistes outre Méditerranée. Dans ces conditions les contrats de sous-traitance confiés aux entreprises maghrébines seront en grande majorité de caractère conjoncturel. Les autorités du CCM et des 3 pays auront l'intérêt, à notre sens, à considérer avec réalisme cette situation et prendre des mesures favorisant ces opérations, qui sont, malgré des inconvénients évidents, très souhaitables pour le développement industriel du MAGHREB.

Remarque concernant la terminologie

Dans le présent rapport, nous utilisons les termes "sous-traitant" et "preneur d'ordre" pour désigner l'entreprise chargée d'exécuter une commande. Ces termes sont utilisés par tous les états et par toutes les organisations nationales et internationales s'exprimant en langue française.

Par contre, il manque d'unité pour désigner l'entreprise qui passe commande à un sous-traitant. Les termes suivants sont couramment utilisés : "donneur d'ordre", "traitant", "fournisseur principal" et "contractant principal".

ANALYSE QUALITATIVE DE LA SOUS-TRAITANCE ACTUELLE

Le présent chapitre a pour objet d'analyser la sous-traitance actuelle sous divers aspects qualitatifs. Pour chaque pays, on décrira très brièvement, dans quel cadre institutionnel se déroule l'activité industrielle et quelles en sont les implications sur la situation et les possibilités de développement de la sous-traitance. Ensuite on exposera quels sont les problèmes et les préoccupations des industriels au sujet de la sous-traitance et quels sont les facteurs qui freinent ou limitent le recours à cette pratique. Enfin on examinera les suggestions éventuelles des entreprises qui permettraient de catalyser le développement de la sous-traitance dans les industries étudiées et les facteurs généralement considérés comme favorables au recours à la sous-traitance.

Après l'analyse de la sous-traitance au niveau des pays, on exposera brièvement les problèmes de la sous-traitance au niveau de l'entité maghrébine.

On fera enfin le point de la situation actuelle et prévisible de la coopération industrielle entre le MAGHREB et les pays de la Communauté Européenne.

1. LES ASPECTS QUALITATIFS DE LA SOUS-TRAITANCE NATIONALE

1.1. ALGERIE

1.1.1. Généralités

Les facteurs dominants de l'exercice de la sous-traitance en ALGERIE sont d'une part l'organisation de la production et d'autre part la doctrine officielle des autorités en ce qui concerne l'intégration, la sous-traitance et le montage.

La production dans les secteurs qui nous concernent est concentrée dans les mains de sociétés publiques autonomes et les sociétés nationales à capitaux d'état.

Les facteurs de production des secteurs métalliques, mécaniques et électriques sont aux mains des 3 grandes catégories de "propriétaires" :

- 1°) Les sociétés nationales, sociétés à capitaux détenus par les autorités centrales et dont les activités sont fixées par la loi. Leurs objectifs sont déterminés par le pouvoir central mais leur gestion est autonome.
- 2°) Les unités économiques de WILAYAS : ce sont souvent d'anciennes firmes privées, passées par un stade d'autogestion et qui ont été mises sous la tutelle des différentes WILAYAS. L'objectif est de créer un tissu de petites sociétés souples, aptes à réaliser des travaux de faible et moyenne importance. La gestion de ces unités est autonome mais des comptes doivent être rendus régulièrement par les responsables à l'autorité de tutelle de la WILAYA . La base constituée par des sociétés privées est élargie par le plan de création prévu d'un nombre important de petites et moyennes entreprises dépendant des WILAYAS.
- 3°) Les firmes privées, à capitaux nationaux, mixtes ou étrangers.
Le troisième groupe comporte un grand nombre de petites et moyennes entreprises. Les plus importantes ont été ou seront absorbées par les sociétés nationales.

Les deux premières catégories constituent le groupe le plus important qui assure plus de 80 % de la production des 3 secteurs étudiés.

La politique de l'ALGERIE en matière d'intégration et de sous-traitance peut se résumer en peu de mots : intégration maximum : maximum au sein de l'entreprise d'abord. De là la conception des complexes où le partenaire industriel qui participe à la conception, à l'érection et au lancement du complexe, a pour mission de réaliser le taux d'intégration le plus élevé possible, en tout cas supérieur à 70 %.

Cette intégration au sein de l'entreprise est complétée ensuite par une intégration nationale via les autres sociétés nationales quand cela s'avère possible ou les unités de WILAYA et les sociétés privées. L'intégration nationale porte le plus souvent sur des produits ne relevant pas des 3 filières nous intéressant (emballages, peintures, etc...).

Ce qui ne peut être intégré à ce deuxième échelon est alors importé par l'intermédiaire des services "monopoles" des sociétés nationales ou par le truchement des AGI c'est-à-dire le plus souvent par appel d'offres international.

L'interaction de la doctrine d'intégration et du système de propriété collective des facteurs de production ne constituent pas des facteurs très favorables au développement de la sous-traitance. Les sociétés nationales suivent la doctrine et ne recourent à la sous-traitance qu'en de rares cas. La sous-traitance que l'on rencontre présente le plus souvent un caractère uniquement conjoncturel.

Ce choix a bien entendu ses avantages et ses inconvénients.

Les cadres rencontrés au cours de l'enquête ont souligné que cette politique résulte du choix d'une stratégie permettant à l'ALGERIE d'accéder rapidement au degré d'industrialisation suffisant pour garantir une certaine autonomie économique. Nous y voyons

également une voie propice à la formation professionnelle des cadres et des travailleurs. Leur mutation rapide, depuis les travaux simples du secteur agricole vers une activité plus exigeante dans l'industrie, crée à la longue les conditions nécessaires à l'instruction, à la formation aux modes opératoires de plus en plus perfectionnés et, finalement, à la croissance du niveau de la vie.

Ce choix permet également une économie de cadres car une grosse unité exige moins de cadres supérieurs que plusieurs unités dont la capacité est équivalente à celle du complexe.

Cependant les caractéristiques de l'industrialisation correspondant au principe de l'intégration poussée sont telles que la charge pour la nation devient très lourde. Les investissements très coûteux risquent de ne pas avoir le rendement suffisant à cause de l'exigüité relative du marché et du manque de main-d'oeuvre qualifiée au niveau des cadres, de la maîtrise et de l'exécution. Dans un tel système, la division internationale du travail, n'a pas l'occasion d'être développée au profit du pays qui n'y prend pas une part active.

Enfin, le risque d'échec est plus grand et les cadres supérieurs doivent assumer d'énormes responsabilités.

1.1.2. Exemples de sous-traitance rencontrés

Le tableau 1 synthétise les cas de sous-traitance rencontrés; ils ont été détaillés dans la partie de l'étude "Produits finis".

La sous-traitance entre sociétés nationales s'exerce le plus souvent de gré à gré, parfois par appel d'offres international mais si la société nationale concernée par les activités faisant l'objet de l'appel d'offres peut répondre dans les délais prescrits, elle a priorité.

Tableau 1 - Sous-traitance nationale : ALGERIE

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Pompes	BLACHERE POMPE ALGERIENNE EX. SIMIA SIEM	Bruts de fonderie	UIA	Aucun lien avant la reprise par la SONACOME
Grues	SN METAL - BEJAIA	Tôles et profilés	SNS	Achats
Ponts roulants	SN METAL-COTE ROUGE	Tôles et profilés Aciers moulés pour galets	SNS SONACOME DUCROS	Achats A. L.
Transporteurs mécaniques	SN METAL-COTE ROUGE SN METAL -EL HARRACH	Aciers moulés pour galets Rouleurs pour trans. méc. continus	SATDAN SN METAL - ALLELICK	Même société nationale
Electronique grand public	SAFART	Pliage et estampages chaînes métalliques pour TV	ADEP	A. L.
Wagons	SN METAL - ALLELICK	Fonds bombés pour wagons citernes	Autres unités SN METAL	Même société nationale
Tuyauteries	SNMC	Pièces raccords pour tuyauterie eternit	UIA	A. L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Peu de sociétés travaillent sur la base d'accords de licences et brevets. Citons la société "Pompe Algérienne" société de droit algérien ex-filiale des Pompes GUINARD et produisant sur base de brevets GUINARD. Cette situation donne à la société de grandes latitudes d'importation.

Les relations de filiale à maison-mère se font de plus en plus rares du fait que le gouvernement nationalise toutes les filiales de firmes étrangères importantes. Un grand train de nationalisation a eu lieu en novembre 1974. D'autres sont prévues notamment celle de la firme MISCHLER prévue pour 1976.

1.1.3. Facteurs limitatifs et problèmes rencontrés

Il a été demandé aux entreprises de préciser quels sont les problèmes les plus importants dans le cadre de leur activité et plus particulièrement ceux rencontrés lors du recours à la sous-traitance.

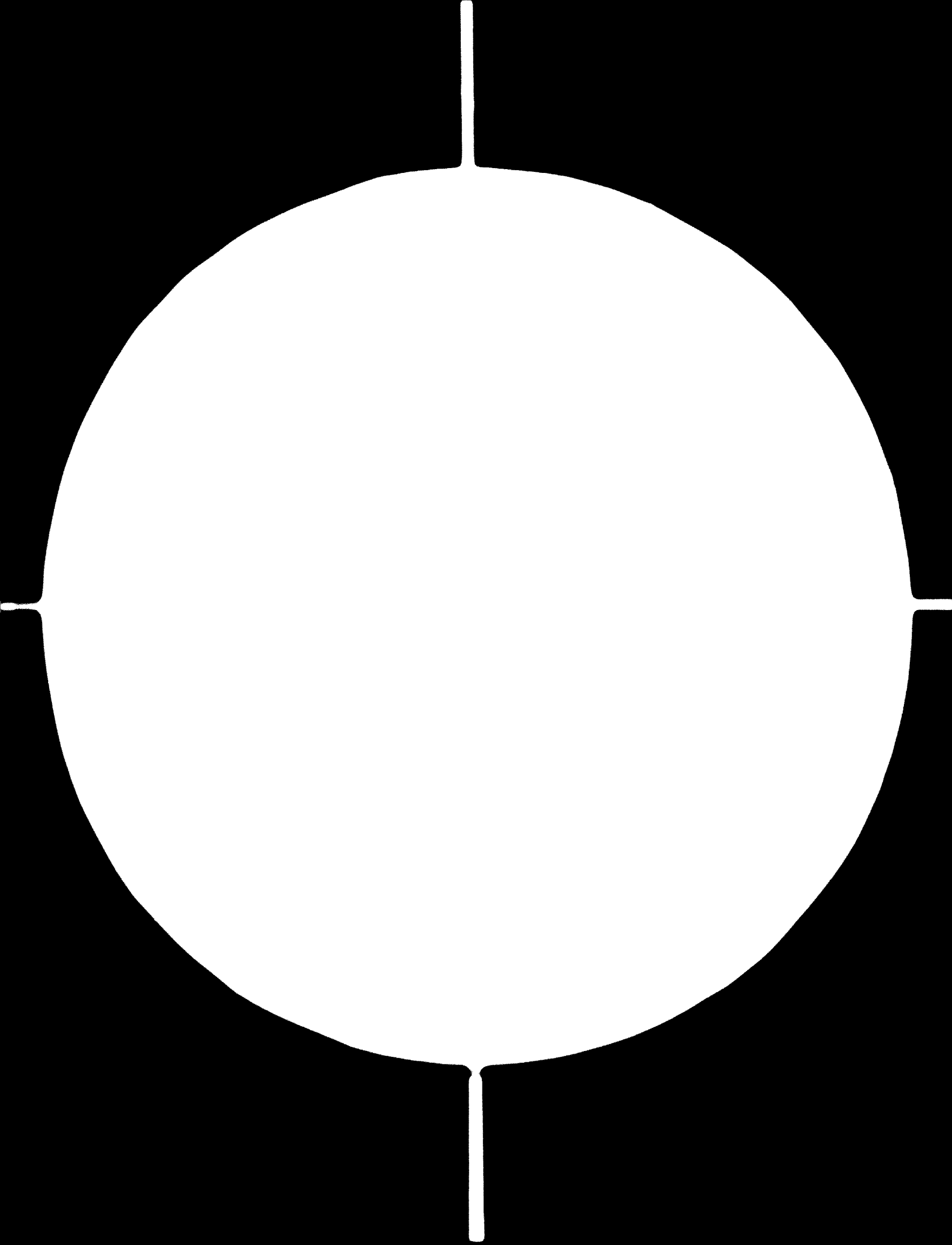
Les réponses données peuvent être résumées en cinq problèmes principaux.

1. Approvisionnements et importation : Primo on souligne les difficultés d'obtenir les autorisations nécessaires et secundo la durée de mise à disposition des marchandises en raison de facteurs divers : formalités pour obtenir les autorisations d'importer, attente des navires, encombrement des ports, longueur des dédouanements.
2. Délais de fourniture : Ce problème est lié à l'encombrement et au sous-équipement actuel des industries face à l'explosion des besoins et à leur diversité.
3. Insuffisance des transports : Ce point souligne le retard de l'infrastructure laissée au deuxième plan par rapport à la création de la capacité de production. L'infrastructure de transports est encore insuffisante face au besoin. Cet élément est parfaitement connu des responsables qui s'évertueront à rattraper le retard dans le cadre des investissements du 2e plan quadriennal.

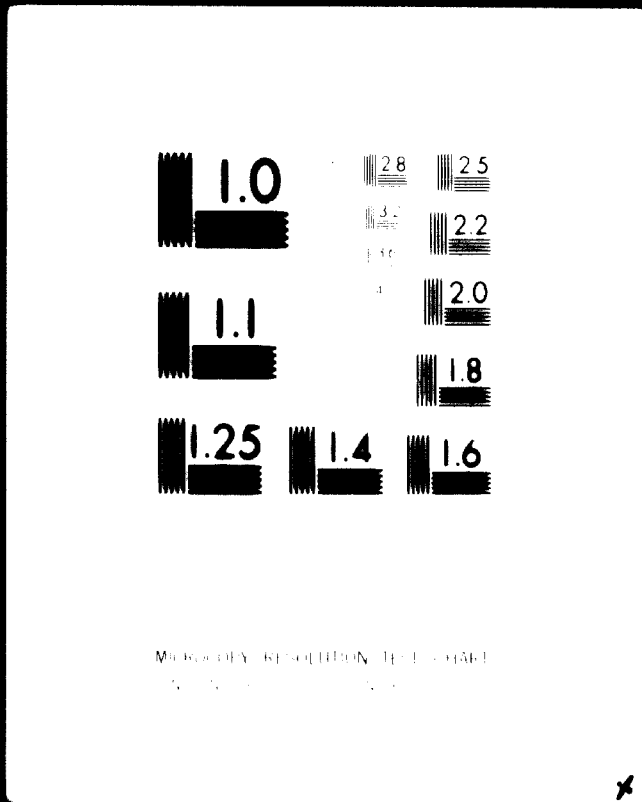
B-821



82.06.22



11 OF 19



24 x E

4. Manque de personnel qualifié dans la maîtrise et les bureaux d'études.

5. Insuffisance des capacités en fonderie.

Une unité de société nationale a suggéré de développer la sous-traitance algérienne pour les pièces importées afin de diminuer les inconvénients dus à la lourdeur des procédures d'importation.

Parmi les facteurs freinant le développement de la sous-traitance, les facteurs suivants ont été cités le plus souvent :

1. Prix de revient des preneurs d'ouvrage : élément dû principalement à la faible productivité de la main-d'oeuvre et au prix de revient des matières de base importées.
2. Délais non respectés : facteur dû en ordre principal aux difficultés de transport et aux problèmes d'approvisionnement en matières de base : importation de fournitures des sociétés nationales.
3. Manque de finition des produits : Ceci est un phénomène courant mais temporaire, les structures industrielles et l'outil algérien sont en plein renouvellement, la main-d'oeuvre qualifiée et expérimentée est encore peu nombreuse. Ce problème ne peut se résoudre qu'avec le temps et la volonté d'arriver.

D'autres facteurs ont été cités de temps à autre sans précision.

Il s'agit notamment de :

- Etat actuel de la technologie
- Code des marchés
- Manque d'information
- Produits trop spécifiques
- Début de démarrage des complexes.

Il est peu intéressant de s'attacher à les interpréter vu qu'ils ont été cités sans commentaire par les personnes interrogées.

1.1.4. Facteurs favorables et mesures suggérées par les entreprises

Les facteurs le plus souvent cités comme ayant un effet de catalyse de développement sur la sous-traitance sont les suivants :

1. Dispositifs légaux favorisant le recours à la sous-traitance.
2. Une grande spécialisation des entreprises (preneur d'ordres) permettant à celles-ci d'être imbattables sur le plan de prix de revient, de la qualité et des délais.
3. Une plus grande standardisation des produits fabriqués afin de permettre la fabrication de séries suffisantes et rentables.
4. Politique gouvernementale de promotion de la sous-traitance.
5. Agressivité commerciale des sous-traitants.

Il a également été demandé aux entreprises si elles avaient des idées ou des suggestions concernant des mesures susceptibles d'avoir un effet positif sur le développement de la sous-traitance.

La première suggestion formulée concerne l'extension de la gamme des produits sidérurgiques commercialisés par la SNS. Ceci s'explique par le fait que cette gamme est encore relativement étroite et que par conséquent certaines pièces ne peuvent être produites sur place actuellement faute de matières de bases. Ceci oblige les entreprises à recourir aux importations avec les aléas que cela entraîne au point de vue autorisation, allocation de devises et délais. Ces problèmes sont difficiles à concilier avec la souplesse reprise par la sous-traitance.

Une autre suggestion consiste à demander la création de nouvelles fonderies en raison des délais demandés par les fonderies de la place. La satisfaction de ce besoin a bien entendu déjà été prévu par les responsables dans le deuxième plan quadriennal et se fera progressivement.

Dans ce cadre-là, des responsables d'unités souhaitent une plus grande intégration nationale dans la fabrication de wagon par exemple et demandent que l'on favorise la fabrication sur place de plusieurs pièces de fonte par exemple boîtes d'essieux, distributeurs de freinage etc. . . .

Un autre souhait très important est de multiplier les rencontres entre les dirigeants et responsables des différentes unités de productions nationales et régionales afin de faire connaître leurs besoins respectifs. Ce souhait peut être satisfait de différentes façons : réunions de travaux, foires industrielles, périodiques, etc. . . . Ces divers moyens seront discutés plus en détail dans les recommandations.

1.2. MAROC

1.2.1. Généralités

Le régime économique du MAROC s'apparente au régime libéral où l'initiative privée est invitée à prendre en charge la plupart des activités de production et de la commercialisation de celle-ci. L'Etat intervient dans les activités à caractère vital pour l'intérêt des pays et en cas de carence du secteur privé. Il intervient en association avec les industries privées pour les nouveaux projets de développement de dimension nationale.

De l'ensemble des commentaires et des informations qui ont été donnés par les industriels marocains, un problème de dimension nationale et dépassant le cadre de la sous-traitance mérite d'être souligné : c'est la question de la qualification de la main-d'oeuvre et de l'encadrement.

L'encadrement étranger a connu ces dernières années une nouvelle vague de départs, causée selon certains par les nouvelles orientations de la politique économique et la marocanisation, mais qui d'après d'autres devrait être attribuée à bien d'autres raisons. Il ne nous appartient d'ailleurs pas dans le cadre de cette étude de juger

cet état de fait mais de constater que c'est l'objet de préoccupation de beaucoup d'industriels.

La vague de départs a donné lieu à un large manque de cadres formés pour la maîtrise, de techniciens, de dessinateurs, d'ouvriers qualifiés.

Les techniciens et ouvriers qualifiés provenant des circuits de formation professionnelle marocain manquent encore d'expérience.

Cet état de fait engendre une faible productivité de la main-d'oeuvre en général qui contrebalance parfois le bas niveau du coût de la main-d'oeuvre.

1.2.2. Exemples de sous-traitance rencontrés

On trouve au MAROC de nombreuses sociétés ayant des liens financiers avec des sociétés étrangères surtout françaises. Dans le cadre des dahirs relatifs à la marocanisation, le degré de ces participations est en passe de changer mais un lien subsistera certainement. On peut citer les accords de sous-traitance de la filiale de BERLIET qui a même développé au MAROC un modèle de camion qui n'est pas commercialisé en Europe. Citons encore le cas de la SOMAVOME, fonderie qui sera créée en commun et qui aura une véritable vocation de sous-traitance en ayant des liens financiers avec l'une des sociétés fondatrices BERLIET.

Le cas le plus fréquent reste le contrat commercial à court ou moyen terme et limité au produit à fabriquer ou au service à rendre. Ainsi BENNES MARREL a sous-traité complètement la fabrication de bennes en raison d'un manque de capacité à CARROSSERIE INDUSTRIELLE DU MAROC.

De nombreux autres exemples sont synthétisés au tableau 2 et décrits en détail dans la partie de l'étude intitulée "Produits finis".

Tableau 2 - Sous-traitance nationale - MAROC

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A.L. = aucun ben)
Moteurs diesel	SMADIA	Pièces moulées en fonte aluminium-bronze	FONDERIES DE TARBORS	A.L.
		Pièces moulées en aluminium	ALL COQUILLIF	A.L.
Robinetterie	SNR et SMCV	Usinage de pignons	S. S. M	A.L.
		Usinage de volants lourds	Grant et Atelier du MAROC, AGC	A.L.
		Fabrication de pistons	Ets FAURE	A.L.
		Usinage de vilebrequins, volants, turbines, carters, poulies		
		Paliers d'arbres à cames	SIMEF	A.L.
		Masselotte de régulateur	SIMEF	A.L.
		Usinages divers	SIMEF, CRAVEDA	A.L.
		Langot, barres, tubes de laiton ou bronze	SAMAR	Achats A.L.
		Pièces coulées en bronze	Import locaux	
		Pièces de fonderie	AFOMA	A.L.
Pompes	AUTO HALL	Pièces de fonderie	FONDERIE DE TARBORS	A.L.
		Châssis de charmes ou de pulvérisateurs	FONDERIE DE TARBORS	A.L.
Matériel agricole	SMADIA ATMAR	Usinage de bases pour pulvérisateurs	BONDY MAROC	A.L.
		Pièces de fonderie de fonte ou d'acier	AFRIQUE ROULEMENTS	A.L.
Mat. agricole	BONDY MAROC	Galvanisation de pièces	FONDERIE DE TARBORS	A.L.
		Pièces de forgerie	FONDERIE et AC. DU MAROC	A.L.
Mat. agricole	CIMAGEC	Bâts de covercrops	SOMAGAL	A.L. - 31 par an
		Entretiens	F. et AC. DU MAROC F. et AC. DE SIKHIRAT	A.L. A.L.
			BONDY MAROC	A.L.
			F. DES TARBORS	A.L.

Tableau 2 - Sous-traitance nationale - MAROC (suite)

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	(A. L. ou autre lien)	Remarques
Trans. mécanique	STRAFOR Ets. GIRARD	Visserie-boulonnerie Rouleaux de bandes trans- portuses	SOMETAL AGC	Boulonnerie ordinaire A. L.	
"	GIACONIA	Rouleaux et tambours de bandes transport	AGC	A. L.	
"	AGC	Bruts de fonderie	F. et AC DU MAROC F. et AC DE SKMIRAT	A. L. A. L.	
Embl. métallique	SCIF	Grenillage, métallisation de bouteilles à gaz	SOMAFU	A. L.	
Voitures particulières	SOMACA	Pots d'échappement Radiateurs Batteries Faisceaux électriques	TUYAUTO NRF NAVARRA TECNA et CGE MAROC CABELEC et CABAUTO	A. L. A. L. A. L. A. L.	Ne porte pas sur les véhicules RENAULT ni OPEL A. L. A. L.
Véhicules utilitaires	SAIDA-VOLVO BERLIET AUTO HALL	Radiateurs Lames de ressorts, ressorts, tambours de freins Tuyaux d'échappement Réservoirs à carburant Boulonnerie-Vesserie	NRF NAVARRA GUILLIOTTE, MCR F. DE TABOXS TUYAUTO NRF NAVARRA SOMETAL	A. L. A. L. A. L. A. L. A. L. A. L.	
Véhicules utilitaires	SAIDA-VOLVO BERLIET AUTO HALL	Pare-chocs Batteries Faisceaux de câbles	A. ALLIESE TECNA, CGE-MAROC CABELEC, CABAUTO, CGE MAROC	A. L. A. L. A. L.	
		Réservoirs à air comprimé Usinage de tambours de freins Carcasses de sièges Pièces métalliques diverses	MAFEC, LERAY-LAVANANT CHANT. ATELIERS DU MAROC Ets. GIRAUD LERAY & LAVANANT, SCIF, CHANT. ATELIER DU MAROC, FAMAQ, A. ALLIESE, SATICMA, LOPEZ	A. L. A. L.	
Carrosseries bennes	CARROSSERIE INDUS- TRIELLE DU MAROC	Carcasses de sièges métalliques Usinage de pièces méca- niques Pièces moulées en fonte et en acier	SOMATUBE, SATICMA SMFM F. et AC. DU MAROC	A. L. A. L. A. L.	

Tableau 2 - Sous-traitance nationale - MAROC (Suite)

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. = aucun lien)
Tracteurs agricoles	CIMAGEC	Barres d'attelages et ossature de sièges Radiateurs Jantes de roues Batteries Faisceaux de câbles Sièges pour tracteurs	BONDY MAROC NRF NAVARRA F. DES TABORS TECNA CABELEC CIE MAROCAINE	A. L. A. L. A. L. A. L. A. L. A. L.
Cycles	DIMAC	Tuyaux échappement Goussets métalliques	TUYAUTO FAMAQ	A. L. A. L.
Transformateurs	CGE MAROC	Fabrication de cuves de transformat	A. ALLIESE	A. L.
Piles sèches	SOMATEL SOMAPIG	Roulettes de transformateurs Capsules de laiton, pastilles de zinc	ATELIERS D'OUKACHA F. DES TABORS non précisé	A. L. A. L. Achats
Electr. Grand public	SOMACIEL SADA ELECTRONIQUE	Montage récepteurs TV Pièces métall galvanisées pour TV	MANAR LERAY & LAVANANT	A. L. A. L.
Accum.	TECNA	Equerres de soutien de tubes cathod. Plaques d'accumulateurs pour montage par preneur	FAMAQ NATIONAL-CASA	A. L. Ventes de sous-ensembles par TECNA au grossiste qui assure lui-même le montage
Chauffe-eau Matériel téléphonique	MAFEC ITT-MAROC	Galvanisation du chauffe-eau Armoires et coffrets métal- liques Câbles électriques	SOMAGAL MABO CGE-MAROC	A. L. A. L. A. L.
Compteurs d'eau Appareils de voie	MESURMA ONCF	Montage de compteurs d'eau Pièces de fonderies	SMCV F. DES TABORS F. et AC DU MAROC	A. L. A. L. A. L.
Quincaillerie et serrurerie	FAMAQ	Galvanisation de pièces cadmage, nickelage, chromage Fabrication d'accessoires de serrurerie	SOMAGAL MR. N. MAROC ELEC- TROLYSE FONDERIE MECANIQUE	A. L. A. L.

Tableau 2 - Sous-traitance nationale : MAROC (suite)

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Matériel d'éclairage	SOMACIEL	Fabrication de pièces pour appareil d'éclairage	SOMAGEP	A. L.
		Anodisation d'aluminium	CMAI	A. L.
		Galvanisation	SOMAGAL	A. L.
		Métallisation	PROGACIER	A. L.
Mobilier	STRAFOR	Tubes acier pour mobilier	TUBES ET PROFILS	Achats
	STRAFOR non précisé	Visserie-boulonnerie Sous-ensembles pour mobilier métallique	SOMEPAL FAMAQ	A. L. A. L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

1.2.3. Facteurs limitatifs et problèmes rencontrés

On trouvera ci-dessous la liste des facteurs limitatifs du recours à la sous-traitance entre entreprises du pays. L'ordre des facteurs correspond à des fréquences décroissantes suivant lesquelles les facteurs ont été cités.

Nous avons écarté les facteurs qui ont été cités dans un contexte trop lié à une entreprise et qui n'ont pas de portée générale.

- Spécialisation insuffisante : ceci concerne surtout les preneurs d'ordres donc généralement des PME. Ces entreprises disposent en général d'un équipement relativement vétuste, universel et peu performant, toujours trop peu productif pour permettre d'arriver à des prix compétitifs par rapport à l'importation. On peut dès à présent faire remarquer que la compétitivité des prix est l'élément le plus souvent cité et souhaité comme facteur favorable au développement de la sous-traitance. Spécialisation insuffisante signifie aussi que les capacités de production sont insuffisantes.

- Délais de livraison non respectés et délais trop longs
Ces deux éléments ont été cités un grand nombre de fois. Ils traduisent le fait que (trop) souvent les industriels preneurs d'ouvrage ne respectent pas les délais qu'ils ont acceptés. Cet état de fait peut être dû à de multiples causes d'ordre psychologique ou technique : approvisionnements en matières de bases, productivité de la main-d'oeuvre, fiabilité insuffisante de l'équipement qui tombe souvent en panne, capacité insuffisante etc... .

- Prix trop élevé de la sous-traitance par rapport à la fabrication propre,

- Prix d'achat local trop élevé par rapport à l'importation
Ceci traduit le fait que les sous-traitants ne sont pas des spécialistes dans leur domaine et sont insuffisamment équipés pour oeuvrer à prix de revient compétitif et que la modicité du coût de la main-d'oeuvre

n'est pas suffisante pour contrebalancer ces faiblesses.

- Capacité de production trop faible

L'insuffisance de la capacité est particulièrement ressentie au niveau des productions de base (fonderie par exemple). Cet élément est lié au non respect des délais de livraison.

- Qualité insuffisante des produits locaux

Cet élément a été cité de nombreuses fois. Il est certain que la qualité des produits fabriqués au MAROC n'est pas irréprochable mais elle est certainement meilleure que certaines critiques ne pourraient le laisser supposer. Les insuffisances de la qualité doivent être attribuées au manque de maturité de l'industrie marocaine et à l'insuffisance et la jeunesse de l'encadrement. On peut dire qu'il s'agit d'une crise de croissance. La vétusté de l'outil de production ne plaide pas non plus pour une qualité impeccable.

Une autre série de facteurs peut être regroupée sous le qualificatif de facteurs administratifs et financiers.

- Modalités de paiement : Ce qui est mis en cause ici est le fonctionnement général du circuit financier. Il est important de le mentionner mais il sort quelque peu du cadre de l'étude.

- Fiancement de l'outillage : Il s'agit ici des difficultés que rencontrent les industriels pour obtenir avec facilité et souplesse les crédits nécessaires au renouvellement des outillages.

- Difficultés des transports : Les tarifs commerciaux de l'ONCF ne semblent pas assez favorables aux yeux des industriels.

Nous donnons enfin sans commentaires une série de facteurs limitatifs cités par les entreprises de façon très occasionnelle et probablement liés à des cas d'espèces et à des problèmes très particuliers.

- Législation restrictive

- Formalités administratives trop lourdes, longues et pénibles

- Absence de bureaux d'études nationaux
- Manque de spécifications nécessaires
- Manque de confiance dans la qualité des produits locaux
- Volonté d'être totalement indépendants
- Monopole de certains sous-traitants
- Faiblesse des séries.

1.2.4. Facteurs favorables et mesures suggérées par les entreprises

Les facteurs considérés par les cadres d'entreprises comme pouvant avoir un rôle moteur sur le développement de la sous-traitance sont en général les opposés des facteurs limitatifs.

Les facteurs favorables et les mesures suggérées sont cités sans beaucoup de commentaires. Nous y reviendrons dans le chapitre des recommandations.

- Prix plus compétitifs : C'est le facteur le plus souvent cité. C'est certainement le problème qui préoccupe le plus les industriels mais le prix ne pourra s'améliorer que pour autant que l'on institue un cadre favorable au jeu des autres facteurs positifs.

- Excédent de capacité de production : Il est clair qu'à l'insuffisance actuelle des capacités, l'un des facteurs importants devrait être l'augmentation des capacités et la disponibilité de certaines d'entre elles pour des travaux de sous-traitance.

- Outillage spécialisé : Est aussi un élément permettant d'abaisser les prix de revient.

- Main-d'oeuvre spécialisée : Facteur lié à l'amélioration du prix de revient.

- Amélioration de la qualité : Facteur qui est également sous-tendu par l'acquisition d'outillage performant et l'amélioration de la compétence de l'encadrement et des exécutants.

- Respect des délais de livraison.
- Rapidité d'exécution et de livraison.
- Spécialisation des entreprises.
- Assouplissement des formalités administratives.
- Création d'une revue périodique avec information "sous-traitance."
- Abaissement des tarifs douaniers.

En outre, des mesures plus ou moins concrètes ont été suggérées pour améliorer la situation existante et développer les courants de sous-traitance dans le pays. Parmi celles-ci nous retiendrons :

- Amélioration des communications, notamment par voie ferrée.
- Introduction des techniques de compensation notamment dans les échanges avec l'étranger.
- Standardisation de la production.
- Revoir le régime douanier de certains produits, dans des sens divers soit plus grande libération pour les uns, meilleure protection pour les autres.
- Intervention plus grande de l'Etat et de l'ODI afin qu'une plus grande partie des équipements des nouvelles usines soit fabriquée sur place.
- Amélioration des contacts entre l'Administration et la fédération des Industries métallurgiques.

1.3. TUNISIE

1.3.1. Généralités

La situation de la TUNISIE est complètement différente de celle décrite pour l'ALGERIE, mais assez semblable à celle du MAROC.

Le système économique est un système à économie libérale dans lequel le gouvernement intervient par le biais des plans de

développement, par l'appropriation de certaines entreprises dont l'activité est vitale pour le pays et par le lancement d'activités nouvelles dans des sociétés soit à capital public soit à capital mixte.

La sous-traitance y est déjà assez développée au niveau du pays et également au niveau international.

1.3.2. Exemples de sous-traitance rencontrés

Le tableau 3 résume les principaux exemples de sous-traitance. La plupart du temps la sous-traitance s'exerce entre entreprises tunisiennes dans les cadres d'accords commerciaux à durée limitée à l'exécution de la commande. Cependant, on trouve également des contrats commerciaux à longue durée avec des firmes européennes. Ceci sera développé plus loin.

D'autres modalités sont encore rencontrées : liens de filiale à maison-mère dans les cas où des entreprises tunisiennes ont créé des filiales à gestion autonome qui exercent une activité de sous-traitance pour la maison-mère et développent le reste de leur activité pour leur propre compte.

C'est le cas de la SGI et de la SIMET.

Certains travaux sont également confiés à des preneurs d'ordres sur base des résultats d'appels d'offres lancés par le donneur. Citons en particulier le cas de la SONEDE et de la STEG qui achètent des compteurs d'eau et d'électricité en pièces détachées et adjugent le montage à des entreprises tunisiennes.

1.3.3. Facteurs limitatifs et problèmes rencontrés

L'un des problèmes cités est d'ordre psychologique : les investisseurs ont plutôt une mentalité de commerçants intéressés par un profit rapide plutôt que par leur rentabilité industrielle qui ne s'acquiert qu'à la longue.

Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité sous-traitée	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Moteurs diesel	SOTUMO	Volants, corps de pompes à eau, consoles diverses, contrepois Usinage de pièces et de brides	SOFOMECA SOCOMENA RECTIF SIN ARMT	A. L. A. L.
Pompes	SIN	Petits volants, coudes d'échappement, robinetterie de bronze	FONDERIES REUNIES	A. L.
Mat. agricole	non précisé	Carcasses et pièces de fonderie	SOFOMECA	A. L.
Voitures particulières	STIA	Pièces de fonderie	FONDERIES REUNIES SOFOMECA SOCOMENA	Pièces de rechange pour matériels existants
Benches	BOUZZARA	Batteries	SOC. DE L'ALL NOUR BEN AISSA	A. L. A. L.
Moteurs	SACEM	Fonds bombés	SGI	A. L.
Transformateur	SACEM	Visserie galvanisée	AMS	Probable mais non précisé par l'enquête
Compteur	SONEDE	Fourches pour transform.	FONDERIES REUNIES	A. L.
Wagons	SNCFT	Montage de compteurs d'eau	COMPTO	A. L.
Mobilier	CIEMEX	Pièces moulées en fonte	SOFOMECA FONDERIES REUNIES	Société créée par SNCFT A. L.
Mobilier métallique	CIEMEX IMAL	Piètements en inox Tubes acier	LE METAL SIMET	A. L.
Electroménager Galvanisation	Diverses entreprises Diverses entreprises	Visserie-boulonnerie Usinages divers	AMS RECTIF	A. L. occasionnel
		Robinetterie, raccords Galvanisation	AMS EL FOULADH	A. L.

Une autre constatation est que la sous-traitance n'est utilisée qu'à titre de dépannage. Elle s'exerce souvent avec des artisans locaux. Les séries sont donc faibles et les prix de revient prohibitifs.

Les deux autres problèmes les plus souvent rencontrés sont la qualité des produits locaux et le respect des délais de livraison.

Enfin, l'exigüité du marché tunisien est ressentie comme un frein très important au développement de la sous-traitance entre entreprises tunisiennes. Cette étroitesse de marché entraîne des conséquences en cascades.

Un marché trop petit limite l'équipement qui peut être rentabilisé par les sociétés et crée un état de sous-équipement. Ce sous-équipement entraîne un manque de technicité.

Un marché trop petit entraîne des séries de fabrications faibles.

Des petites séries de fabrications amènent l'industriel à être équipé d'un matériel simple ou vétuste. Il ne pourrait amortir un équipement sophistiqué et performant que sur des séries importantes en raison du prix élevé de ces équipements, les sociétés ont souvent cité ce sous-équipement et un manque de technicité qui en est le corollaire comme des freins.

Le sous-équipement va également de pair avec des prix de revient élevés et non compétitifs des travaux sous-traités, non compétitifs par rapport à l'importation de pièces fabriquées à l'étranger par des fabricants spécialisés et bien équipés.

Le manque de technicité et le sous-équipement ont également souvent des conséquences sur la qualité des produits des industries de sous-traitance.

Le sous-équipement des industriels signifie aussi faible capacité de production et donc peu de souplesse dans les délais.

Les équipements disponibles ne permettent souvent pas une grande rapidité d'exécution et en période conjoncturelle haute, les délais s'allongent de façon dramatique.

Citons enfin le manque d'encadrement et les qualifications insuffisantes de la main-d'oeuvre; cependant cet élément a été signalé avec beaucoup moins d'insistance que dans les deux autres pays du MAGHREB.

En résumé, le facteur "frein" fondamental est l'exigüité du marché local. Il entraîne tous les autres à savoir :

- manque de spécialisation des industriels
- capacité de production insuffisante
- équipements insuffisants et peu performants
- prix de revient non compétitif
- délais de livraison trop longs et non respectés
- qualité aléatoire.

Quelques autres facteurs ont aussi été cités occasionnellement et notamment :

- absence d'information sur les possibilités de sous-traitance
- approvisionnements
- manque d'initiative des producteurs qui ne prospectent pas
- manque de stock pour les aciers spéciaux ce qui entraîne de longs délais d'exécution et de livraison
- carence des bureaux d'études
- problèmes administratifs à l'importation
- manque d'intérêt des industriels tunisiens pour l'usage
- procédures d'homologation des prix
- préjugé défavorable sur la fabrication locale causant un tort certain à ce qui est bien fait.

1.3.4. Facteurs favorables et mesures suggérées par les entreprises

Parmi les facteurs les plus favorables au développement de la sous-traitance, le plus fondamental n'a été que rarement cité par les entrepreneurs. Il s'agit bien sûr de l'élargissement du marché potentiel. D'une part le marché peut être élargi pour les preneurs d'ordres grâce à une meilleure information des possibilités des preneurs d'ordres et des besoins des donneurs d'ordres mais cela n'aboutira qu'à un élargissement partiel des marchés et ne suffira pas à supprimer les obstacles structurels du développement de la sous-traitance. Il s'agit surtout dans ce problème d'élargir le marché au niveau géographique.

Ce point sera traité par la suite.

Les facteurs qui ont été cités par les responsables des firmes interrogées comme pouvant avoir un effet favorable sur le développement de la sous-traitance peuvent être classés en 3 catégories :

1. Facteurs d'ordre purement commercial ou industriel
2. Facteurs d'ordre administratifs
3. Facteurs d'ordre psychologiques.

Parmi les facteurs pouvant être classés dans la première catégorie ont été cités :

- le développement de l'information
- la production de séries importantes
- l'amélioration des équipements (équipement suffisant et valable)
- le bon assortiment des stocks (au niveau du pays) les matières de base assurant une exécution rapide et le respect des délais
- des prix plus compétitifs

- une meilleure maîtrise des techniques de fonderie permettant une production locale valable, des prix compétitifs et des résultats à l'exportation
- un développement des bureaux d'études nationaux (privés ou mixtes)
- une amélioration de la technicité
- une amélioration de qualité de la main-d'oeuvre.

2. Facteurs administratifs

- meilleure protection douanière augmentant le marché potentiel
- mesures d'encouragement des contrats de sous-traitance sur le plan fiscal et douanier

3. Facteurs psychologiques

- création d'un label de qualité
- désir de développement des industries secondaires
- développement de la qualification
- création d'un environnement industriel développant les relations entre preneurs et donneurs d'ordres.

Certains responsables ont plutôt mis l'accent sur les avantages du recours à la sous-traitance par exemple :

- non investissement personnel en machines de fabrication
- économies d'investissements ou meilleure orientation à donner aux capitaux disponibles.

Parmi les mesures à envisager pour développer la sous-traitance au niveau national, sans conteste la plus souhaitée est le développement de l'information tous azimuts. Développement par tous les moyens : plusieurs ont été suggérés : création de groupements professionnels éventuellement d'une bourse de sous-traitance, création de moyens d'informations nouveaux et spécifiques : foires, périodiques, etc... .

Une autre mesure suggérée consiste à rédiger les cahiers de charges des appels d'offres internationaux de façon telle que la plus grande partie possible des travaux soit confiée à l'industrie locale.

Citons enfin l'idée de la création d'une société possédant un "pool" de machines outils permettant d'entreprendre des productions dont l'absence constitue actuellement des goulots d'étranglement. La société pourrait être constituée de l'ensemble des producteurs au prorata de leur besoin.

On souhaite également des contacts directs étroits entre producteurs et utilisateurs afin de mieux évaluer l'importance des besoins, des marchés, des problèmes et de faciliter leur satisfaction si les marchés s'avèrent valables.

On peut conclure de toutes les opinions émises et des réponses données par les industriels tunisiens que l'obstacle le plus important au développement de la sous-traitance nationale est l'exiguïté de marché tunisien. Tous les autres facteurs et problèmes sont des conséquences de l'étroitesse du marché. Sans conteste la TUNISIE est condamnée à exporter et peut être comparée à la situation qu'occupent les pays du Benelux en Europe qui n'ont dû la poursuite de leur développement qu'à l'ouverture des grands marchés de leurs voisins.

1.2. LA SOUS-TRAITANCE INTERMAGHREBINE AUJOURD'HUI

Généralités

Les échanges industriels entre pays du MAGHREB sont actuellement faibles. A fortiori les contrats de sous-traitance conclus entre des entreprises des trois pays du MAGHREB sont très peu nombreux (voir tableau 4.). La coopération à ce niveau est à l'état embryonnaire. Les raisons en sont multiples.

D'abord, les économies des 3 pays se sont développées de façon parallèle et sont devenues plutôt concurrentes que complémentaires. De plus, chacun de ces pays s'est d'abord tourné vers ses anciens partenaires pour assurer son développement. Ainsi la France occupe-t-elle une position privilégiée suivie par certains autres pays méditerranéens tels que l'Espagne et l'Italie. Cette situation est cependant en constante évolution et les gouvernements ont diversifié leurs accords de coopération.

A ces causes d'ordre très général viennent s'ajouter des causes plus particulières qui peuvent être résumées en disant qu'il y a absence quasi totale d'intégration économique. Ceci sera détaillé ci-dessous. Les remarques que nous présentons résultent aussi bien des enquêtes effectuées auprès des entreprises que de l'analyse générale exploitant d'autres sources à caractère économique ou administratif.

Facteurs limitatifs et problèmes rencontrés

Cette absence d'intégration économique se présente sous plusieurs aspects que traduisent les problèmes et les difficultés que peuvent rencontrer les agents économiques des 3 pays dans leur volonté de coopération et qui font ressortir les facteurs qui limitent et freinent le développement de la sous-traitance maghrébine.

L'infrastructure des transports est également très insuffisante. Les transports intermaghrébins par mer sont peu ou pas organisés; par fer ils sont en voie d'organisation et par route, malgré des accords bilatéraux, cela ne semble pas être satisfaisants aux yeux des producteurs interrogés.

De plus on a cité souvent la carence d'accords bilatéraux concrets sur des points précis permettant d'ouvrir la voie à une coopération au niveau industriel, qui soit pragmatique et efficace et dont les effets bénéfiques ne sont pas annihilés par les contraintes administratives. D'après l'étude effectuée en mai 1975 par Monsieur Hassan SQALLY, expert au CEIM à TANGER, sur la coopération bilatérale intermaghrébine en matière économique (document N°2) il n'existe outre les conventions douanières que deux accords bilatéraux de coopération économique au MAGHREB.

L'un est le traité conclu le 6 janvier 1970 entre l'ALGERIE et la TUNISIE, complété par l'accord sur la création d'un comité mixte pour la coopération économique, culturelle scientifique et technique signé le 6 janvier 1970. L'autre est l'accord de coopération signé le 30 avril 1963 entre l'ALGERIE et le MAROC, suivi par le traité du 15 janvier 1969, ce dernier complété par l'accord sur l'établissement d'un comité mixte algéro-marocain pour la coopération. L'étude de Monsieur SQALLY ne fait mention d'aucun accord de coopération économique entre le MAROC et la TUNISIE.

Les régimes fiscaux des 3 pays ne sont pas harmonisés. Notamment au sujet des taxes sur les produits, les régimes sont différents :

- L'ALGERIE pratique un système moderne TUGP équivalent à ce qui dans la CEE s'appelle la taxe à la valeur ajoutée (T.V.A.).
- Le MAROC et la TUNISIE pratiquent le système des impôts indirects basés sur une taxe en "cascade".

Dans le dernier cas tout transfert de produits finis ou semi-finis d'entreprise à entreprise est imposé, ce qui a pour conséquence une augmentation du prix de revient pour les entreprises qui ne disposent pas d'intégration verticale mais sous-traitent une partie des fabrications.

Par contre la taxe à la valeur ajoutée, combinée avec le système de déductions des taxes pour des opérations effectuées en amont par des sous-traitants, supprime l'inconvénient de la taxe générale sur les recettes et met sur le même pied l'influence de l'impôt pour les cas de sous-traitance et de la production intégrale chez le traitant.

Un autre facteur est d'ordre financier. Les modalités de paiements, les règlements de transferts financiers sont lourds, compliqués et longs. Une société mettra beaucoup de temps à être payée par son client ce qui peut poser des problèmes de trésorerie. Les monnaies ne sont pas convertibles entre elles et il y a passage obligé par des devises internationales ce qui pose de nombreux problèmes dans chaque pays. Des lignes de crédit ne semblent pas avoir été mises en place entre les banques des 3 pays.

D'autres facteurs sont d'ordre administratif ou infrastructurel.

Ainsi les législations douanières jouent-elles encore un rôle de frein sur les échanges malgré des accords bilatéraux ponctuels conclus il y a quelques années. En nous référant à l'étude effectuée en 1975 par Monsieur Hassan SQALLY, expert à CEIM à TANGER, sur les aspects juridiques de la sous-traitance (document N°2) il ressort que des conventions douanières bilatérales existent entre les 3 pays :

- entre la TUNISIE et le MAROC, la convention du 19.6.73
- entre l'ALGERIE et le MAROC, la convention du 17.3.73
- entre l'ALGERIE et la TUNISIE, la convention du 17.2.73

Ces conventions définissent les conditions de franchise douanière pour un nombre très limité de produits industriels, dont certains sont soumis au contingentement et d'autres pas. Il n'existe pas de mesures de coordination des régimes douaniers de perfectionnement actif et passif entre les 3 pays.

Le dernier aspect important et perçu comme un frein par les industriels est celui de l'absence totale d'information sur les besoins et les problèmes des industries des autres pays, en d'autres mots sur le cloisonnement des économies.

On signalera enfin que certains regrettent le volume unitaire trop important des appels d'offres de l'ALGERIE qui souvent empêche des pays voisins de répondre pour des raisons de dimension.

Nous ne parlerons pas ici des aspects psychologiques et parfois quasi politiques qui selon certains peuvent présenter un caractère inhibiteur sur le développement de la sous-traitance.

Facteurs favorables et mesures à envisager

Du point de vue financier, une organisation souple et efficace des règlements de transferts et de change s'avère indispensables de l'avis général des agents économiques. Les 3 Etats devraient généraliser la pratique de l'assurance-crédit à l'exportation et créer les conditions favorables à l'ouverture des lignes de crédit entre les banques. Les trois pays auraient l'avantage d'harmoniser les systèmes d'impôts indirects sur la base de la T.V.A.

L'harmonisation des législations douanières respectives et la libéralisation sous tous azimuts des échanges de produits industriels sont ressenties comme un facteur favorable à la sous-traitance et en particulier en ce qui concerne le perfectionnement actif (à l'exportation), passif (à l'importation), ainsi que le régime de l'importation temporaire.

On souhaite également la signature d'accords bilatéraux efficaces et concrets permettant de réaliser une intégration économique progressive.

Un autre facteur pourrait également exercer une influence positive, la scission des appels d'offres de l'ALGERIE en plus petites parties afin de donner la possibilité aux autres partenaires de participer activement.

Enfin, le développement et l'échange d'informations jouerait un rôle capital dans le développement des échanges de produits et activités de la sous-traitance. Cette information se fera suivant de multiples aspects :

- envoi de missions commerciales
- création de revue maghrébine avec informations "sous-traitance"
- contacts entre industriels
- activité plus grande et plus agressive des représentations commerciales
- création d'expositions de sous-traitance
- etc... .

La promotion de la sous-traitance à l'échelle du MAGHREB, et en faveur des entreprises maghrébines est pour l'instant assez limitée. Outre l'initiative prise par le Centre d'Etudes Industrielles du MAGHREB dans ce domaine on peut citer les initiatives suivantes :

- création d'un salon de sous-traitance à la Foire d'ALGER, au mois d'août 75, avec l'appui du Ministre du Commerce,
- participation régulière de la TUNISIE à la Foire "MIDEST" en France,
- liaison de chacun des 3 pays avec l'ONUDI pour suivre les travaux entrepris par cette organisation au sujet de la sous-traitance,
- organisation il y a 2 ans à CASABLANCA, avec la participation d'une école supérieure française, d'un colloque sur la sous-traitance MAROC-France.

En résumé un décloisonnement profitable aux trois pays permettant à terme de jouir des avantages de la division internationale du travail et d'orienter les économies vers une complémentarité fructueuse.

Tableau 4 - Sous-traitance inter maghrébine

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité Sous-traitance	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Ponts roulants	SN METAL - COTE ROUGE (A)	Boulonnerie pièces de fonderie	SOMETAL (M) SOFOMECA (T)	A. L. une partie des besoins A. L. occasionnel
Chaudronnerie	SCIF (M)	Petites bouteilles à gaz fonds bombés	SGI (T)	A. L. accord de cotraitance
Wagons	SN METAL-ALLELICK (A)	Pièces moulées pour wagons	SOFOMECA (T)	A. L. Appel d'offres inter- nationaux
Charpente	SNS (A)	Charpente métallique	ACM (M)	A. L. Métal était surchargé
Robinetterie	SONACOME (A)	Robinetterie bâtiment	SNR (M)	A. L. occasionnel
Chemin de fer	SNCFA (A)	Sabots de frein	SOFOMECA (T)	A. L. Appel d'offres inter- nationaux
Transformateurs	SONELEC (A)	Transformateurs	SALEM (T)	A. L. Appel d'offre
Matériel télé- phonique	SONELEC (A)	Centraux	ITT MAROC (M)	A. L.
Pièces de fonte	MAROC-TUYAUX (M)	Accessoires en fonte	SOFOMECA (T)	A. L.

1.3. LES RELATIONS AVEC LA CEE

1.3.1. Accords officiels

L'article 113 du traité de Rome stipule que la Communauté Européenne Economique pratiquera une politique uniforme du commerce extérieur, appliquée en particulier aux tarifs douaniers. Cependant, les anciennes relations des membres de la Communauté peuvent être reconduites; il existe en particulier un protocole relatif au produits industriels. Les accords algéro-français par exemple entrent dans cette catégorie.

Aucun accord global n'existe entre le MAGHREB en tant que Communauté et la CEE. A notre connaissance, il n'existe d'ailleurs aucun organisme maghrébin qui pourrait être habilité à entreprendre au nom des 3 pays des négociations et conclure des accords commerciaux, douaniers ou autres. Dans cette situation le MAROC et la TUNISIE ont conclu séparément en 1969 des accords d'association avec la CEE complétés par une série des règlements tarifaires.

Il n'existe pas d'accord semblable entre l'ALGERIE et la CEE.

Actuellement les 3 pays négocient séparément avec la CEE des nouveaux accords pour remplacer les anciens accords de la TUNISIE et du MAROC et pour résoudre définitivement le cas de l'ALGERIE.

Les 3 accords tiendront compte davantage que les anciens de l'intégration maghrébine. Pour le moment, octobre 1975, toutefois les négociations se trouvent dans l'impasse à cause de la divergence des vues des parties au sujet des produits agricoles et de l'artisanat traditionnel, alors qu'il ne semble pas exister de difficultés pour aboutir à un accord dans le secteur industriel.

1.3.2. Réalisations concrètes de sous-traitance MAGHREB/CEE

Jusqu'à présent c'est la TUNISIE qui semble totaliser la plus riche expérience en sous-traitance avec la France. (voir le tableau 5).

Comme nous l'avons déjà dit, la TUNISIE participe d'ailleurs régulièrement au salon annuel de la sous-traitance MIDESE. En ALGERIE, la Direction de la Foire d'ALGER a organisé avec le Ministère du Commerce un salon de sous-traitance. Les investissements importants dans les industries mécaniques, métalliques et électriques algériennes amèneront sans doute progressivement ce pays à chercher de la sous-traitance pour le compte des sociétés étrangères afin de saturer la capacité de nouvelles usines, compte tenu des limites actuelles du marché national.

Le MAROC possède à son actif quelques affaires de sous-traitance avec l'étranger (France, Espagne, Italie, Belgique, USA). Une école supérieure française a assez récemment organisé à CASABLANCA un colloque sur la sous-traitance entre le MAGHREB et la France. L'ODI prône d'ailleurs une politique de développement de la sous-traitance et du travail à façon au MAROC pour le compte des sociétés européennes. Cette politique semble surtout orientée vers l'investissement européen au MAROC en vue des travaux à façon et ce surtout dans les industries alimentaires et textiles.

Dans le domaine des banques, il y a trop peu de lignes de crédit organisées pour les opérations commerciales courantes entre le MAGHREB et les pays de la CEE. Pourtant sans le support bancaire de part et d'autre, et des procédures simples de financement on ne peut pas s'attendre à un courant d'affaires commerciales surtout quand il s'agit d'affaires plus complexes, comme la sous-traitance et compte tenu des procédures monétaires de change en vigueur.

Tableau 5 - Sous-traitance MAGHREB-EUROPE

Groupe Produit fini	Donneur d'ordre	Produit ou Activité Sous-traitance	Preneur d'ordre	Remarques (A. L. : aucun lien)
Mat. agricole	VIAUD (FRANCE) Non précisé (FRANCE)	300 Charrues à disques 230 T de sous-ensembles pour matériel agricole	ATMAR (MAROC) ATMAR (MAROC)	Fabrication sous licences A. L.
Transformateur	SPRAGUE-FRANCE	Bobinage de transformateurs et moteurs	SOTACER (TUNISIE)	Liens commerciaux
Electr. grand public	Ets. CHABANNE (ALGERIE)	Châssis métalliques pour TV Circuits imprimés	LTE (FRANCE)	A. L.
Electr. grand public	SCHNEIDER (FRANCE)	Montage récepteur radios à transistors	CTE EL ATHIR (TUNISIE)	
	STELI (FRANCE)	Fabrication de duodécales (pour TV)	CTE EL ATHIR	A. L.
Electronique professionnel	COFLEC (FRANCE)	Tissage de mémoires ordinat.	CTE EL ATHIR	en démarrage
	SCHNEIDER (FRANCE)	Bobinages Radios-TV	CTE EL ATHIR	SFRM est filiale de THOMSON
	THOMSON (FRANCE)	Tissage et montage de mémoires ordinateurs et montage relais et transistors	SFRM (MAROC)	
Electroménager	DAMINEFF (FRANCE)	Frigos à encastrer	MADISON (MAROC)	A. L.
Emballage métallique	Espagne, Portugal, Italie	Boîtes en fer-blanc	CARNAUD (MAROC)	A. L. ventes
Chaudière	CHAUVEC (TUNISIE)	Fonds bombés pour chaudière	SCALABRIN (ITALIE)	A. L. achats
Fusil	FN (BELGIQUE)	Usinage de petites pièces	SIMCF (MAROC)	A. L.
Bouteille à gaz Véhicules indus.	ROYAUME-UNI BERBIET (FRANCE)	Bouteilles à gaz Pièces en acier moulé	SCIF (MAROC) SOFOMECA (TUNISIE)	A. L. ventes A. L. accords de compen- sation
Divers	FONDERIES DE L'EST (FRANCE)	Pièces en acier moulé	SOFOMECA (TUNISIE)	A. L.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Les lignes existantes, suivant les renseignements que nous avons pu obtenir, sont principalement :

- Allemagne : crédit subsidié par l'Etat, chez "Kreditanstalt fuer Wiederaufbau"; en direction : MAROC et TUNISIE.
- Belgique : crédit d'un consortium de banques privées en direction de l'ALGERIE (BAD) et crédits d'Etat à Etat Belgique/MAROC et Belgique/TUNISIE.
- France : lignes de crédits mixtes; direction ALGERIE, MAROC et TUNISIE. Nombreux crédits documentaires entre les banques françaises.

Cependant, bon nombre de ces lignes de crédit sont créées pour assurer le financement des opérations dans le sens exportation vers le MAGHREB, surtout des biens d'équipement, sans être parfaitement adaptées aux opérations de financement de la sous-traitance effectuée au MAGHREB.

1.3.3. Mesures prises en Europe pour la promotion de la sous-traitance

A titre indicatif voici un rapide résumé des méthodes de promotion de la sous-traitance dans la CEE. Tous les 9 pays et les organes communautaires accordent de l'intérêt à la sous-traitance.

Le système de taxation de la production sur la base de la valeur ajoutée (T.V.A.) a été introduit dans tous les pays, la libre circulation des produits est généralisée et les mesures d'harmonisation des régimes douaniers de perfectionnement actif et passif ont été mises au point par la commission.

Les autorités gouvernementales provinciales, les associations professionnelles déploient diverses mesures avec plus ou moins de succès. Il faut cependant se rendre à l'évidence que les résultats sont en dessous des espérances. Les nombreux traitants sont déçus des sous-traitants, à cause du non respect des délais et des défauts de qualité. Il semble que les PME manquent souvent de moyens intellectuels pour préparer et réaliser correctement les contrats de sous-traitance. De plus, il ne se manifeste pas en Europe des 9 d'orientation appropriée du chef de grandes entreprises vers le recours à la sous-traitance, comme c'est le cas aux Etats-Unis d'Amérique, au Japon et même dans et entre les 4 pays scandinaves. Trop souvent les traitants ne s'adressent aux sous-traitants que quand ils sont dépassés par les problèmes de la production, au lieu de poser le problème à l'envers en gardant pour soi la production qu'il n'est pas possible de sous-traiter !

Examinons pays par pays comment est assurée la promotion de la sous-traitance.

CEE

Le bureau de rapprochement des entreprises fonctionne auprès de la Commission; c'est un organe intermédiaire d'information et des contacts (voir en annexe les formulaires utilisés par ce bureau). La Commission organise des réunions avec la participation des organisations communautaires et nationales pour la mise au point des mesures à prendre pour développer la sous-traitance et pour définir les données de collaboration de la Commission dans ce domaine.

Parmi les organisations communautaires citons :

- La Commission de la Communauté et en son sein la Division des PME de la III Direction Générale, qui organise les réunions précitées,
- UNICE, Union des Industries de la Communauté Européenne à Bruxelles qui publie régulièrement des rapports sur l'évolution des problèmes de la sous-traitance,
- ORGALIME, Organe de Liaison des Industries Métalliques Européennes à Bruxelles, qui élabore des indications concernant les points délicats des contrats de sous-traitance : coordination des commandes et des liaisons, adaptation des prix, contrôle et essais techniques, outillages spéciaux, garanties, répartition des responsabilités entre le traitant et le sous-traitant, etc... .

Foires internationales

Quatre foires internationales annuelles sont consacrées à la sous-traitance :

- MIDEST, Marché International pour la Diffusion Européenne de la sous-traitance

Parc des expositions

BP 593

NANCY (France)

Tél. : (28) 52.09.01

- VAT,

Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs

Jaarbeursplein

UTRECHT (Hollande)

Tél. : (030) 91.49.14

- FOIRE DE MUNICH,

exposition permanente "Sous-traitants, artisans de l'industrie".

- DRIE LANDEN TOELEVING TENTOONSTELLING,

(exposition de la sous-traitance de 3 pays)

à MAASTRICHT (Hollande)

De plus la SICRAS, Small Industries Council for Rural Areas of Scotland, annonce l'ouverture en 1976 d'une foire d'artisanat et de sous-traitance en Ecosse.

A ces foires, les sous-traitants ont la possibilité d'étaler leurs produits et prendre des contacts directs avec les grands fabricants.

Allemagne (RFA)

Dans ce pays très industrialisé l'organisation en faveur de la sous-traitance est très développée. Plus de 80 chambres de commerce et d'industrie et 45 chambres artisanales financées toutes par les cotisations des membres diffusent les renseignements sur la sous-traitance nationale. Les chambres de commerce groupent surtout les traitants et les chambres artisanales, les sous-traitants. De plus, il existe dans chaque "Land" un certain nombre de "Auftrager-Beratungstellen" (Centres d'informations sur les adjudications) financés par les chambres de commerce et les chambres artisanales et dont le fonctionnement ressemble à celui des bourses de sous-traitance françaises.

Les chambres artisanales établissent les listes et les catalogues des entreprises artisanales de sous-traitance jugées dignes de confiance. Elles disposent, en plus des conseillers d'entreprise qui sont en contact avec les entreprises et les conseillers en matière technique, de gestion et d'établissement des contrats.

Belgique

L'institut économique et social des classes moyennes s'occupe de la sous-traitance accessoirement à titre de la promotion des PME, en organisant à une vaste échelle les cycles de formation sous diverses formes.

FABRIMETAL (Fédération des Entreprises de l'Industrie des fabrications métalliques) concentre son intérêt sur la sous-traitance dans les industries métallique, mécanique et électrique; son action se développe via les sections provinciales,

Deux bourses de sous-traitance (Liège et Charleroi) sont actives et fonctionnent sous les auspices et avec les subsides des autorités provinciales.

Les conseils économiques de 3 provinces (Gand, Bruges et Hasselt) ont des services similaires aux bourses de sous-traitance.

Les Foires commerciales de Liège et de Gand ont des services orientés vers la sous-traitance.

Danemark

Une bourse de sous-traitance fonctionne dans le cadre de Sammenslutningen of arbidsgivere inde for Jern-og metallindustrierna à Copenhague. Cette bourse est très active tant sur le plan national qu'avec les 3 autres pays nordiques.

France

La FIFTM (Fédération des Industries Françaises de Transformation des Métaux) a créé la CENAST (Centre National de la sous-traitance, 11 av. Hoche à Paris) qui a élaboré une "Charte de sous-traitance" et un "Guide contractuel des relations de sous-traitance", documents d'une utilité indéniable aux PME, mais d'une diffusion limitée. D'autres organismes à caractère professionnel doivent être mentionnés :

- Union d'action internationale PME à Paris
- Syndicat national des industries d'équipement M.T.P.S à Paris
- Union de la métallurgie du Rhône à Lyon
- Groupement des Industriels de la Région Parisienne à Montreuil
- Institut national pour la sous-traitance et l'assistance technique (INSTAT) à Meylan
- Association industrielle du Nord de la Franche-Comté à Belfort
- Centre Interprofessionnel Technique et Economique du Nord à Roubaix.

Plusieurs bourses de sous-traitance ont été créées à partir de 1958 et subsidiées par les organismes officiels. Il y a eu jusqu'à 30 bourses en fonctionnement au cours des années 60. Mais la suppression des subsides vers 1966 et le peu de succès qu'elles avaient dans les régions faiblement industrialisées ont ramené ce nombre à quelques unes et notamment celles de Nancy, Tours et Marcq-en-Baroeul.

Dans plusieurs régions l'on constate que les PME sous-traitantes dans les mêmes spécialités se groupent en vue de pouvoir procéder avec des moyens accrus à l'indispensable marketing.

Grande-Bretagne

Une sorte de bourse de sous-traitance a été créée à Londres sous la dénomination de The Engineering Capacity Exchange. D'autres organismes actifs sont :

- Central Production Information Register Ltd à Stoke-on-Trent
- Engineering Industries Association à Harrow
- The Production Engineering Research Association à Metton Mowbray
- European Components Service à Londres
- Council for small Industries in rural areas à Londres
- Small Industries council for rural areas of Scotland à Edinburgh.

gombert

association momentanee

sobemap

Hollande

Une bourse de sous-traitance active a été créée en 1963 sous le nom de Fondation BOTU (Bevordering onderlinge Toelevering en Uitbesteding) à Bilthoven. En plus de la Foire d'Utrecht citée plus haut retenons encore la chambre de commerce de Maastricht.

Irlande (Rép.)

3 organismes sont actifs dans ce domaine, tous les trois à Dublin :

- Industrial Development Authority,
- Institute for Industrial Research and Standards,
- Engineering Industry Association.

Italie

Il ne semble pas que des bourses ou des chambres artisanales existent en Italie. La sous-traitance entre dans les attributions de :

- Commissione Centrale per la piccola industria à Rome
 - Institut pour l'aide au développement du Mezzogiorno (IASM)
 - Associazioni Metallurgici Meccanici Altini à Turin
- et surtout la COFINDUSTRIA (Confederazione Gen. dell'Industria Italiana) à Rome qui a élaboré - entre autres - une série de clauses-types destinées à être incorporées aux contrats de sous-traitance

Luxembourg

Dans ce petit pays une bourse de sous-traitance est en activité avec le rayonnement vers les régions limitrophes d'Allemagne de Belgique et de France.

3.4. Expérience de la sous-traitance à l'échelle européenne

Sur la base de l'expérience actuelle on considère généralement en Europe des 9 que :

- les sous-traitants sont en majorité des PME, tandis que les traitants représentent de grandes ou assez grandes entreprises;
- la sous-traitance de capacité pourrait être estimée à plus de 3/4 du volume total des contrats et la sous-traitance structurelle à moins du 1/4. Cependant il manque de statistiques permettant de citer des chiffres formels;
- pour assurer une diffusion efficace des informations il faut effectuer une analyse fine de tous les facteurs concernant les produits à sous-traiter et les entreprises susceptibles de les fabriquer;
- le fonctionnement des bourses de sous-traitance basées sur la collecte des informations et la simple mise en contact n'a pas donné les résultats escomptés. Le service offert par les bourses est trop succinct compte tenu de la faculté des PME sous-traitantes d'exploiter les contacts suggérés. Les moyens pécuniaires et humains dont disposent les bourses en général sont trop faibles et en conséquence leur rayonnement géographique est trop restreint et le nombre d'affaires réalisées trop limité;
- les mesures d'assistance et de formation en faveur des PME intéressés par la sous-traitance doivent être multipliées, à l'instar des chambres artisanales allemandes de l'Institut des Classes Moyennes en Belgique;
- les foires et expositions de sous-traitance constituent une nouvelle voie de marketing, préférée à l'action des bourses;
- la basse conjoncture actuelle fait fortement diminuer le volume des fabrications de sous-traitance de capacité; ceci démontre l'intérêt de développer la sous-traitance structurelle et de former des sous-traitants aux techniques de marketing;
- le groupement des PME de même catégorie pour la recherche et la réalisation en commun des contrats de sous-traitance devrait être encouragé.

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB
PROJET N° DP/REM/66/072

QUATRIEME PARTIE

ETUDE DES PROJETS

Volume 8

07999
(9 of 12)

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB
PROJET N° DP/REM/66/072

QUATRIEME PARTIE

ETUDE DES PROJETS

Volume 8

07999
(9 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A
1050 BRUXELLES
Tél. : 537.13.67
Télex: 26942

AVANI - PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Aciérie, laminoirs, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume 8

SOMMAIRE - TOME 1

	Pages
1. INTRODUCTION	1
2. METHODOLOGIE	2
3. ELEMENTS COMMUNS D'ETABLISSEMENTS DES PRIX	7
4. COMPARAISON GLOBALE DE L'ENSEMBLE DES AVANT- PROJETS	13
MINI-ACIERIE	1/1 à 10
LAMINOIR A CHAUD - VARIANTE A	2A/1 à 17
LAMINOIR A CHAUD - VARIANTE B	2B/1 à 8
LAMINAGE A FROID - VARIANTE A	3A/1 à 14
LAMINAGE A FROID - VARIANTE B	3B/1 à 5
LAMINAGE A FROID - VARIANTE C	3C/1 à 7
FABRICATION FEUILLARD	4/1 à 11
FABRICATION DE TUBES SOUDES EN SPIRALE	5/1 à 19
CHAUDRONNERIE LOURDE	6/1 à 14
EMBOUTISSAGE DE TOLES A FROID	7/1 à 13
CONSTRUCTIONS METALLIQUES	8/1 à 12
CHAUDRONNERIE LEGERE	9/1 à 12

SOMMAIRE - TOME 2

	<u>Pages</u>
FABRICATION DE PETITS MATERIELS METALLIQUES	10/1 à 19
FABRICATION D'ARTICLES DE SERRURERIE ET DE QUINCAILLERIE	11/1 à 22
PROFILAGE DE FEUILLARD A FROID	12/1 à 11
FORGES	13/1 à 15
TUBES EN ACIER ET EN CUIVRE SANS SOUDURE	14/1 à 16
TREFILERIE ACIER	15/1 à 14
FABRICATION DE CABLES EN ACIER	16/1 à 12
BOGGIES DE CHEMIN DE FER	17/1 à 17
TAILLE D'ENGRENAGES ET PRODUCTION DE REDUCTEURS	18/1 à 18
FONDERIE DE PIECES MECANIQUES	19/1 à 19
FONDERIE DE GROSSES PIECES	20/1 à 15
FONDERIE DE PIECES MECANIQUES	21/1 à 15
FABRICATION CRICS VOITURE	22/1 à 12
FABRICATION ROUES VOITURE	23/1 à 14
FABRICATION DE FIL MACHINE EN CUIVRE	24/1 à 12

SOMMAIRE - TOME 3

	<u>Pages</u>
FABRICATION D'OUTILLAGE	25 /1 à 12
CHANTIER DE DEMOLITION DE NAVIRES - VARIANTE A	26A/1 à 11
CHANTIER DE DEMOLITION DE NAVIRES - VARIANTE B	26B/1 à 8
FABRICATION DE PRODUITS EN ALUMINIUM EXTRUDE	27 /1 à 14
LAMINAGE DE L'ALUMINIUM	28 /1 à 14
LAMINAGE DU ZINC	29 /1 à 11
FONDERIE : ZAMAK, ALUMINIUM, LAITON, BRONZE	30 /1 à 17
ROBINETTERIE EN CUIVRE ET EN LAITON	31 /1 à 26
MONTAGE DES SEMI-CONDUCTEURS	32 /1 à 13
FABRICATION DE RESISTANCES ELECTRONIQUES	33 /1 à 11
FABRICATION DE CONTACTEURS MULTIPOLAIRES	34 /1 à 13
FABRICATION DE MOTEURS ELECTRIQUES	35 /1 à 13
ACCUMULATEURS INDUSTRIELS AU PLOMB	36 /1 à 19
ACCUMULATEURS NICKEL-CADMIUM	37 /1 à 16

1. INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

Les différentes études de marché que nous avons réalisées, nous ont permis de détecter toute une gamme de demi-produits importés au Maghreb et destinés à être incorporés dans des produits finis et dont la fabrication pourrait être envisagée au Maghreb.

Nous avons étudié 37 avant-projets ainsi que 4 variantes afin de déterminer les éléments de factibilité des différentes unités de production proposées.

Nous nous sommes limités uniquement aux projets d'investissements dépassant les possibilités normales des entreprises actives dans ce secteur. C'est ainsi que nous n'avons pas retenu des petits projets d'investissements tels que les achats de machines-outils complémentaires ou l'installation d'une xième ligne de tréfilage estimant que ces investissements restent dans le cadre normal du développement de l'entreprise et doivent être étudiés par l'entreprise concernée.

Pour chacun des avant-projets étudiés, l'évaluation de la rentabilité a été calculée au départ d'un même plan de base décrit ci-dessous.

Nous donnons dans un tableau récapitulatif, pour chaque unité de production, la rentabilité des capitaux investis. Figureront dans ce même tableau, différents éléments de factibilité permettant aux autorités Maghrébiennes ou aux investisseurs éventuels d'effectuer le choix des investissements à réaliser.

2. METHODOLOGIE

gambar | **association momentané** **schéma**

2. METHODOLOGIE

Pour l'évaluation de la rentabilité, nous avons contacté divers fournisseurs des différentes machines ou installations et leur avons demandé une offre de principe pour les matériels rentrant dans leur gamme de production et s'approchant le plus possible des capacités évaluées par une première et rapide étude de marché. Cette méthode était la seule qui pouvait nous fournir en temps utile des cotations étant donné le temps nécessaire aux fournisseurs pour remettre offre (une demande d'offres datée du 15 juin n'a reçu une réponse valable que le 1er octobre) et cela malgré des contacts directs chez les fournisseurs. Notons encore - et cette remarque est très importante - que les offres reçues ne peuvent être considérées comme des offres fermes mais doivent uniquement être considérées comme des offres de principe.

Pour la présentation des résultats, nous avons suivi systématiquement le plan ci-dessous :

1. Description et nature du produit

1.1. Produits

Nous nous sommes efforcés de définir les produits, demi-finis ou finis pour chaque unité de production.

1.2. Matières premières

Nous énonçons ici, une liste de matières premières entrant dans la fabrication du ou des produits définis au paragraphe précédent, en indiquant leur origine maghrébine si cela est le cas.

1.3. Consommations diverses

Nous avons donné une liste de pièces finies ou demi-finies, matières plus ou moins élaborées entrant dans la composition du produit final ainsi que les matières nécessaires à son élaboration (y compris les fluides et l'énergie).

2. Etude de marché

Nous avons explicité succinctement l'évolution des consommations de chacun des produits étudiés en regard de la production locale des années 1973 jusqu'à l'horizon 1982. L'analyse de cette évolution nous a permis de définir le volume de production de l'unité de fabrication et la possibilité d'augmentation future de cette production en fonction d'investissements supplémentaires. Ces chiffres ne tiennent pas compte des besoins de la sous-traitance qui pourrait être développée pour le compte des pays de la CEE.

3. Description des différents procédés utilisables et justification du procédé retenu

Ce chapitre comporte la description du ou des procédés utilisables.

Dans certains cas, il n'existe qu'un procédé ou bien souvent une suite d'opérations bien définies à réaliser pour arriver aux produits finaux.

Lorsque plusieurs procédés existent, nous les avons décrits brièvement et avons justifié notre choix.

4. Capacité et description des installations

4.1. Capacité

Dans ce paragraphe nous définissons la capacité des installations prévues, le nombre de postes de travail, les quantités par gamme de produits ainsi qu'une estimation de la perte de matières premières en cours de fabrication.

4.2. Description des installations et prix estimatifs

Nous décrivons les équipements principaux et les installations complémentaires nécessaires à la fabrication des produits.

Nous nous sommes efforcés pour chaque équipement de donner les caractéristiques essentielles, la puissance installée et, le cas échéant, les consommations de matières.

gombert

association momentanée **sobemap**

En regard, de chacun de ces équipements nous avons fait figurer un prix estimatif.

Ce paragraphe se termine par une évaluation des surfaces de bâtiments à construire ainsi que du terrain à aménager.

Enfin il nous est apparu nécessaire de terminer par une récapitulation des consommations de matières premières, de matières diverses et des consommations nécessaires au fonctionnement des équipements. En regard des quantités, nous avons fait figurer les prix unitaires qui ont actuellement cours soit sur les marchés mondiaux soit qu'ils aient été obtenus après enquête auprès d'organismes ou firmes spécialisées maghrébines ou étrangères.

Les 4 chapitres suivants ont trait à la phase de calcul afin d'aboutir à la notion de rentabilité de l'unité de production.

5. Montant des investissements

Le montant des investissements est décomposé en 5 points principaux :

- le terrain ainsi que son aménagement ;
- les bâtiments y compris les frais d'étude ;
- les équipements FOB y compris les frais d'étude, les frais de fret maritime, de transit, de manutention, les frais de montage, des installations électriques et de mise en service et les frais d'achat de matériel roulant et de l'équipement des bureaux ;
- les autres dépenses notamment la valeur du stock de pièces de rechange pour le démarrage de l'usine et les frais de leur établissement imputables sur le compte capital à prévoir avant le démarrage de la production ;
- le fonds de roulement représentant les besoins en capital circulant basés sur le niveau normal de production prévu après l'achèvement de l'usine et son démarrage.

6. Tableau des effectifs et montant des appointements et salaires annuels

Nous évaluons dans ce chapitre le personnel nécessaire au fonctionnement de l'usine en distinguant les appointés des salariés. Le terme employés regroupent en principe tous les appointés dont le travail est à fonction administrative. Nous avons regroupé sous le terme ouvriers les ouvriers qualifiés, les spécialisés et les manoeuvres.

7. Frais d'exploitation annuels

Sont repris dans ces frais annuels :

- la valeur des achats de matières premières que nous avons séparée de la valeur des pertes en matières premières, ces pertes entrant en ligne de compte pour le calcul du taux de transformation ;
- les consommations diverses c'est-à-dire toutes les pièces, matières entrant dans la fabrication autres que fuel, électricité et eau ;
- l'emballage groupant les dépenses relatives à l'emballage des produits finis ;
- fuel, électricité et eau : dépenses de consommation de ces 3 produits principaux ;
- matières d'entretien : valorisation des dépenses recouvrant l'ensemble des pièces détachées ou fournitures dont auront besoin les services d'entretien pour assurer l'entretien normal des équipements et des bâtiments ;
- appointements et salaires : valorisation annuelle des dépenses pour paiement des appointements et salaires y compris les charges sociales ;
- frais d'administration . Cette rubrique comporte les fournitures de bureau, la publicité, les frais commerciaux, les primes d'assurance, les communications, les voyages du personnel et autres frais administratifs ;
- amortissement . Valeur annuelle de la dépréciation des bâtiments, des équipements et autres . La durée d'amortissement figure en regard de chacun des cas envisagés .

8. Evaluation économique

Dans ce dernier chapitre, en partant des prix de vente et de revient nous établissons la valeur du coefficient de rentabilité ainsi que la période de récupération des capitaux investis. Nous y avons joint certains facteurs qui nous ont paru intéressants tels que coût de transformation, taux de valeur ajoutée, chiffre d'affaires et chiffre d'affaires par personne occupée.

Un bref commentaire termine ce chapitre.

En annexe, nous avons joint une documentation sur les prix estimatifs et un schéma de principe de fabrication de l'unité de production.

3. ELEMENTS COMMUNS D'ETABLISSEMENTS DES PRIX

gombert

association momentanée sobemap

3. ELEMENTS COMMUNS D'ETABLISSEMENTS DES PRIX

Aucun élément de prix n'intervenant dans les premiers chapitres, nous commencerons de suite au paragraphe 4.2.

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

En règle générale, les prix résultent des estimations et n'engagent aucunement les fournisseurs et constructeurs. Les prix s'entendent départ usine sauf mention spéciale. Ils sont exprimés en dollars USA.

Pour ramener les prix en dollars US, les taux de change suivants ont été utilisés.

1 dollar US = 38 frs belges	1 dollar US = 4,318 frs français
1 dollar US = 679 livres italiennes	1 dollar US = 2,70 florins hollandais
1 dollar US = 2,56 D. Marks	1 dollar US = 2,58 frs suisses
1 dollar US = 0,47 livre sterling	1 dollar US = 4,3 dirhams
1 dollar US = 4,3 dinars algériens	1 dollar US = 0,43 dinar tunisien

Les prix unitaires des diverses matières premières, demi-produits, produits fluides sont ceux en cours sur les marchés mondiaux et pour certains tels que boulonnerie - soudure - propane - oxygène - azote, les prix pratiqués sur le marché maghrébin.

Pour le fuel, l'eau et l'énergie électrique, les prix conventionnels suivants nous ont été donnés :

- fuel	: 94 \$/tonne (1)
- eau	: 0,0966 \$/m ³ (1)
- électricité	: 0,0362 \$/kWh (1)

5. Montant des investissements

5.1. Coût et aménagement du terrain : 6 \$/m² (1)

5.2. Bâtiments : le coût de la construction a été pris conventionnellement égal à 80 \$/m² (1). C'est un prix que nous considérons comme un prix de base auquel nous avons ajouté un prix unitaire supplémentaire qui tient compte de la complexité de l'unité de production et

(1) Source : C.E.I.M.

Les prix sont conventionnels et dès lors l'étude de rentabilité a un caractère aléatoire. Pour chaque avant-projet, dans le cas d'une étude plus poussée, les prix conventionnels devront être remplacés par des prix tenant compte de la réalité : pays dans lequel l'unité de fabrication est étudiée, époque à laquelle cette étude a lieu, modification des taux de change, etc...

de son équipement. Ce supplément varie de 80 \$/m² à plus de 160 \$/m². Ainsi pour la mini-aciérie nous avons prévu un supplément de 163 \$/m² alors que pour la fonderie de grosses pièces (jusque 5 tonnes) nous avons prévu 90 \$/m². La différence provient du fait que pour la mini-aciérie le prix au m² doit tenir compte de fondations en béton armé beaucoup plus importantes, une ossature des halls métalliques permettant de soutenir des ponts roulants de 150 tonnes de charge, des caves, etc...

Frais d'études sur bâtiments. Ils représentent 8,5 % de la valeur des bâtiments (prix de base et supplément compris).

5.3. Equipement FOB : les prix départ usine ont été majorés de 7 % pour tenir compte des frais d'emballage, de transport, de chargement dans un port européen et de mise à bord.

Fret maritime - transit - manutention. Ces frais représentent 5 % du prix FOB et comprennent le transport par bateau jusqu'au port de destination, le déchargement et le transport à pied d'oeuvre.

Montage, mise en route, installation électrique : ces frais représentent de 7 à 10 % du prix des équipements rendus, la variation du coefficient étant rendue nécessaire par la complexité de certains équipements. Sauf pour les gros consommateurs d'électricité nous n'avons pas prévu dans l'équipement, le transformateur de courant.

Matériel roulant et équipement de bureaux : nous avons donné chaque fois en regard du matériel roulant le prix unitaire. Pour l'équipement des bureaux, le forfait a été calculé sur la base de 2.000 \$/bureau pour un nombre de bureaux déterminé en fonction des cadres et du nombre d'employés de l'unité de production.

Frais d'études sur équipement : il représente 2,5 % de la valeur des équipements FOB.

5.4. Autres dépenses d'investissement

- Stock de rechanges : sa valeur a été estimée à 10 % des équipements rendus et du matériel roulant - équipement bureaux.
- Frais de 1er établissement : représente 3 % de la valeur bâtiments, équipements rendus, matériel roulant et équipement de bureaux et stock de rechange.

5.5. Fonds de roulement : il a été estimé à 3 mois de frais d'exploitation et se calcule en prenant comme base les frais d'exploitation annuels diminués des amortissements.

5.6. Nous avons donné le montant des capitaux investis rapportés à l'unité produite annuellement.

6. Tableau des effectifs et montant des appointements et salaires annuels

Les appointements et salaires annuels se décomposent en 6 rubriques regroupant chacune une série de qualifications. Les salaires mentionnés tiennent compte de l'évolution récente de la conjoncture sociale et économique dans les pays du Maghreb. Ils comportent les charges sociales estimées à 35 % des appointements et salaires bruts.

Nous faisons figurer le montant total de l'effectif ainsi que le montant des capitaux investis par personne occupée.

7. Frais d'exploitation annuels : en \$ 000

7.1. Coût des matières premières que nous avons séparé de la valeur des pertes

Les quantités et les prix sont renseignés dans le chapitre 4 au niveau des récapitulations de consommation annuelle des matières premières.

7.2. Consommations diverses

Nous avons valorisés les coûts des semi-produits, produits, matières diverses, fluides nécessaires à la production prévue.

7.3. Emballage : représente le coût des matériaux d'emballage.

7.4. Fuel

7.5. Electricité

7.6. Eau

Coûts chiffrés séparément basés sur les prix unitaires en vigueur au Maghreb (voir chap. 4.2.).

Ces coûts ne tiennent donc aucun compte de barèmes préférentiels ou dégressifs qui pourraient être appliqués à des unités de production gros consommateur notamment d'électricité et d'eau. Dans ce cas, nous pensons que les prix doivent être discutés entre les parties intéressées au niveau supérieur.

7.7. Matières d'entretien

- Equipements : nous avons estimé un taux variant de 5 à 10 % afin de tenir compte des différentes fiabilités des équipements prévus. Par exemple : la mini-acierie et les laminoirs ont un taux de 10 % alors que pour la robinetterie en bronze un taux de 7,5 % a été prévu ;
- Bâtiments : taux de 1 % sur valeur bâtiments.

7.8. Appointements et salaires : le montant total annuel a été calculé au chapitre 6.

7.9. Frais d'administration : 10 % du chiffre précédent.

7.10. Amortissements

Durée d'amortissements : bâtiments : 20 ans
équipements : 10 ans
autres : matériel roulant et
équipement bureaux : 5 ans

En fin de chapitre nous totalisons les frais d'exploitation annuels et pour obtenir le coût de transformation nous en soustrayons la valeur des matières premières (sans les pertes).

Cette valeur globale divisée par la production annuelle, donne le coût unitaire de transformation.

8. Evaluation économique

- 8.1. Coût unitaire de transformation : se référer en fin de chapitre 7 (\$/unité).
- 8.2. Prix de revient : frais d'exploitation annuels divisés par la production prévue (\$/unité).
- 8.3. Taux de valeur ajoutée : rapport du coût de transformation au prix de revient. Nous pouvons presque le définir comme étant le taux de valeur ajoutée par rapport au prix de revient. C'est un taux maximum. En fait il faut parfois en déduire la valeur des demi-produits et produits d'importation ne subissant aucune transformation sur place et venant grever le taux de valeur ajoutée (%).
- 8.4. Prix de vente : en cours sur les marchés mondiaux ou obtenus après enquête et auprès d'organismes ou firmes spécialisées (\$/unité).
- 8.5. Chiffre d'affaires : obtenu par la multiplication du prix de vente et de la production prévue (\$).
- 8.6. Chiffre d'affaires par personne occupée : chiffre d'affaires divisé par le montant de l'effectif total de l'unité de production (\$/homme).
- 8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements obtenu en faisant la différence entre prix de vente (8.4.) et prix de revient (8.2.) (\$/unité).
- 8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements : différence obtenue en 8.7. multipliée par la production annuelle prévue (\$).

- 8.9. Rentabilité avant impôts et après amortissements des capitaux investis. Rapport du bénéfice total (8.8.) au montant global des investissements (total chapitre 5) (%).
- 8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements.
C'est le bénéfice obtenu au 8.7. augmenté du coût unitaire des amortissements (chiffre en regard de 7.10. divisé par la production annuelle prévue) (\$/unité).
- 8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements.
Chiffre unitaire obtenu en 8.10. multiplié par la production annuelle prévue (\$).
- 8.12. Période de récupération des capitaux investis.
Rapport du montant global des investissements au bénéfice total avant impôts et amortissements (8.11) (ans).
Il détermine le temps qu'il serait nécessaire pour récupérer le montant des capitaux investis.

**4. COMPARAISON GLOBALE DE L'ENSEMBLE
DES AVANT-PROJETS**

gombert

association momentané schéma

4. COMPARAISON GLOBALE DE L'ENSEMBLE DES AVANT-PROJETS

Nous donnons dans ce chapitre un tableau récapitulatif de tous les avant-projets et pour certains leurs variantes, ainsi qu'une série de tableaux où nous avons classé les avant-projets par critère. Ce classement a été établi dans un ordre décroissant ou croissant suivant que la valeur du critère choisi doit-être maximum ou minimum.

Tous ces tableaux et classements représentent un outil de travail qui devrait permettre aux autorités maghrébines ou aux investisseurs potentiels de sélectionner le ou les projets intéressants en fonction de facteurs politiques et économiques propres au Maghreb ou à chacun des pays du Maghreb.

Le choix établi, les valeurs calculées dans les avant-projets doivent être corrigées en fonction de la localisation du projet et de facteurs variables dans le temps tels que le prix de vente des produits finis.

Le tableau I regroupe pour tous les avant-projets et les variantes :

- la production annuelle prévue ;
- l'effectif prévu pour cette production ;
- le montant des capitaux investis ;
- ce même montant par personne occupée ;
- le chiffre d'affaires annuel que l'unité peut espérer obtenir ;
- ce même chiffre par personne occupée ;
- la rentabilité des capitaux investis ;
- la période de récupération des capitaux investis ;
- le taux de valeur ajoutée ou de valeur de transformation ;
- la consommation électrique annuelle ;
- la consommation d'eau annuelle.

L'analyse de toutes ces données montre que dans les conditions d'établissement des avant-projets et notamment des prix d'achat des matières premières et des prix de vente, une bonne douzaine de ceux-ci ne sont pas rentables ou sont à la limite de la rentabilité.

Nous avons considéré que le plancher du taux de rentabilité est de 18 %.

En général, la cause d'une mauvaise rentabilité d'un projet est à rechercher bien souvent dans la faiblesse de la production annuelle.

Nous nous permettons d'insister sur le fait que si un projet est rentable les conditions ne sont toutefois pas suffisantes pour subdiviser cette unité en 3 ou 2 unités plus petites. En ce faisant, on risque fort de créer des unités non rentables. On s'aperçoit d'ailleurs (et les variantes le prouve) que lorsque la production annuelle croît, la rentabilité s'améliore même, si, bien souvent, l'équipement doit être renforcé.

D'autre part, certaines unités sont de gros consommateurs de courant électrique et d'eau. En cas de réalisation, les prix de l'énergie fournie et de l'eau devraient être négociés pour être ramenés à un niveau plus acceptable d'autant plus que pour des questions de facilités de transport entre autre le regroupement de certaines unités s'imposera. Pour celles-ci groupées ou non le problème de leur localisation sera primordial.

Nous pensons également qu'il faut tenir compte du point de vue transport, des installations portuaires et en règle générale des infrastructures existantes afin de réduire au minimum les frais de transport.

Tableau 1 - Description des différents projets étudiés

N°	Libellés	Unité	Capacité annuelle	Effectif en hommes	Montant investissements (\$ 1.000)	Capitaux investis par personne (\$ h)	Chiffre d'affaires (\$ 1.000)	Chiffre d'affaires par personne \$/h	Rentabilité %	Période de récup. an.	Taux de valeur ajoutée %	Consommation électricité 1.000 kWh/an	Consommation eau 1.000 m ³ /an
1	Mini-acierie - brames	tonne	400.000	798	49.300	61.750	68.080	85.310	24	3,4	45	380.000	1.210
2A	Laminoir à chaud - tôles à chaud	tonne	375.000	560	110.800	197.840	97.120	173.470	4	8,4	31	90.000	1.450
B	Variante	tonne	935.000	955	150.500	157.000	242.170	253.530	24	3,4	23	163.000	5.000
3A	Laminoir à froid - tôles à froid	tonne	267.000	800	126.750	158.440	96.920	121.150	-	12,6	30	85.000	415
B	Variante 1	tonne	267.000	615	123.340	195.470	96.920	153.640	2	10	28	85.000	415
C	Variante 2	tonne	715.000	1.060	234.260	220.980	258.970	244.310	11	5,3	22	127.000	1.150
4	Fabrication fer feuillard	tonne	25.000	128	4.863	38.000	9.100	71.110	21	3,8	13	1.300	40
5	Tubes soudés en spirale	tonne	35.000	250	10.210	40.840	16.630	66.500	26	3,1	36	3.000	40
6	Chaudronnerie lourde	tonne	20.000	1.200	14.170	11.810	15.790	13.160	22	3,4	56	4.000	40
7	Emboutissage à froid (cf. de réservoir, longérons châssis)	tonne	2.000	93	6.730	72.350	2.110	22.640	4	7,5	68	625	5
8	Constructions métalliques	tonne	20.000	855	9.850	11.510	13.160	15.390	26	3,1	49	3.500	10
9	Chaudronnerie légère	tonne	5.000	290	2.330	8.030	3.420	11.800	26	3,1	52	1.000	5
10	Fabrication petits matériels métalliques	tonne	1.000	359	6.270	17.450	13.220	37.000	23	3,4	85	2.800	20
11	Serrurerie - Quincaillerie	tonne	5.000	634	12.420	19.580	13.420	21.170	25	3,2	68	5.600	144
12	Profilage feuillard à froid	tonne	5.000	210	3.420	16.260	3.630	17.260	19	3,9	46	700	40
13	Forges	tonne	10.000	283	18.160	64.180	10.260	36.250	15	4,1	63	5.900	100
14	Tubes sans soudure - Acier - Cuivre	tonne	6.000	230	9.420	40.950	12.040	52.330	12	5,3	25	2.000	25
15	Trefilerie - fil acier	tonne	50.000	670	19.300	28.800	26.000	38.810	20	3,7	26	25.000	200
16	Câbles métalliques	tonne	5.000	280	7.080	25.260	7.790	27.820	22	3,4	35	6.250	5
17	Fabrication bogies wagons	unité	1.500	252	5.880	23.340	7.320	29.050	25	3,2	88	2.240	20
18	Fabrication engrenages + réducteurs	tonne	1.000	138	5.220	37.830	4.000	29.010	23	3,4	78	1.930	12
19	Fonderie pièces méc. jusque 100 kg - grandes séries	tonne	18.000	551	20.680	37.500	11.840	21.490	19	3,7	65	22.000	25
20	Fonderie pièces jusque 5 t. - petites séries	tonne	5.000	268	6.970	26.000	3.950	14.730	19	3,7	71	5.700	10
21	Fonderie pièces de 100 à + à 500 kg moyennes séries	tonne	5.000	187	8.585	45.910	4.210	22.520	18	3,7	71	5.500	19

Source GOMBERT - SOBEMAP.

Tableau 1 - Description des différents projets étudiés

N	Libellés	Unité	Capacité annuelle	Effectif en hommes	Montants investissements (\$ 1.000)	Capitaux investis par personne (\$ h)	Chiffre d'affaires (\$ 1.000)	Chiffre d'affaires par personne \$ h	Rentabilité %	Période de récup. an.	Taux de valeur ajoutée %	Consommation électricité 1.000 kWh an	Consommation eau 1.000 m ³ an
22	Fabrication essies voiture	pièce	160.000	185	1.630	8.780	1.350	7.270	24	3,1	62	500	5
23	Fabrication roues voiture	pièce	800.000	313	15.740	50.290	7.760	24.790	13	4,7	61	2.500	25
24	Fabrication fil machine cuivre	tonne	25.000	190	20.110	105.840	30.180	158.820	-	35	9	7.000	40
25	Fabrication outillages	tonne	400	376	6.750	17.930	6.400	17.020	22	3,4	51	1.400	30
26A	Démolition navires	tonne	200.000	955	13.550	14.190	19.060	19.960	19	3,9	51	2.000	60
B	Variante	tonne	400.000	1.849	26.040	14.080	38.120	20.620	21	3,7	51	4.000	120
27	Extrusion aluminium	tonne	5.000	219	7.200	32.850	8.400	38.360	24	3,3	27	2.800	70
28	Laminage de l'aluminium	tonne	10.000	244	19.020	77.960	15.290	62.660	3	6,2	26	9.700	190
29	Laminage du zinc (pastilles)	tonne	3.500	195	6.740	34.550	4.860	24.500	4	8	36	4.500	90
30	Fonderie ramak, alu, laiton, bronze	tonne	2.000	217	4.550	20.960	4.470	20.610	21	3,8	47	2.706	88
31	Robetterie en cuivre et laiton	tonne	5.000	1.049	19.350	18.450	20.265	19.320	27	3,1	53	13.200	123
32	Montage de semi-conducteurs	1.000 P	20.000	218	1.480	6.780	1.370 à 1.240	6.260 à 5.710	26 18	3,4	40 28	600	6
33	Montage de résistances électroniques	1.000 P	125.000	274	3.140	11.450	2.260 à 2.000	8.260 à 7.300	26 18	3/4	57 39	900	7
34	Fabrication de contacteurs multipolaires	P	500.000	245	4.200	17.140	3.350	13.680	26	3,1	80	2.060	28
35	Fabrication de moteurs électriques	unité	20.000	162	2.660	16.380	2.300	14.160	19	3,9	89	1.480	10
36	Fabrication accumulateurs au Pb	1.000 AH	20.000	400	17.650	44.130	5.700	14.250	2	9,9	74	2.000	230
37	Fabrication accumulateurs Ni-Cd	1.000 AH	5.000	120	5.860	27.260	2.700	22.500	1	10	51	2.000	15
	Total			15.947	767.718								

Source: GOMBERT - SOBEMAP.

Tableau 2 - Classement des avant-projets selon l'importance de l'effectif prévu

			Effectif prévu
1	Démolition navires (variante B)	400.000 tonnes	1.849
2	Chaudronnerie lourde	20.000 tonnes	1.200
3	Laminoir à froid - tôles à froid (variante C)	715.000 tonnes	1.060
4	Robinetterie en cuivre et laiton	5.000 tonnes	1.049
5	Laminoir à chaud - tôles à chaud (variante B)	935.000 tonnes	955
6	Démolition navires (variante A)	200.000 tonnes	955
7	Constructions métalliques	20.000 tonnes	855
8	Laminoir à froid (variante A)	267.000 tonnes	800
9	Mini-acierie	400.000 tonnes	798
10	Tréfilerie - Acier	50.000 tonnes	670
11	Serrurerie - Quincaillerie	5.000 tonnes	634
12	Laminoir à froid (variante B)	267.000 tonnes	615
13	Laminoir à chaud (variante A)	375.000 tonnes	560
14	Fonderie pièces mécaniques	18.000 tonnes	551
15	Fabrication accumulateurs au Plomb	20 millions AH	400
16	Fabrication outillage	400 tonnes	376
17	Fabrication petits matériels métalliques	1.000 tonnes	359
18	Fabrication roues de voiture	800.000 pièces	313
19	Chaudronnerie légère	5.000 tonnes	290
20	Forges	10.000 tonnes	283
21	Cables métalliques	5.000 tonnes	280
22	Montage résistances électroniques	125.000.000 pièces	274
23	Fonderie pièces jusque 5 tonnes	5.000 pièces	268
24	Fabrication boggies wagons	1.500 unités	252
25	Tubes soudés en spirale	35.000 tonnes	250
26	Fabrication contacteurs multipolaires	500.000 pièces	245
27	Laminage de l'aluminium	10.000 tonnes	244
28	Tubes sans soudure Acier - Cuivre	6.000 tonnes	230
29	Extrusion de l'aluminium	5.000 tonnes	219
30	Montage de semi-conducteurs	20.000.000 pièces	218
31	Fonderie zamak, alu, laiton, bronze	2.000 pièces	217
32	Profilage feuillard à froid	5.000 tonnes	210
33	Laminage du zinc	3.500 tonnes	195
34	Fabrication fil machine Cuivre	25.000 tonnes	190
35	Fonderie pièces de 100 kg à 4 à 500 kg	5.000 tonnes	187
36	Fabrication crics de voiture	160.000 pièces	185
37	Fabrication moteurs électriques	20.000 pièces	162
38	Fabrication engrenages - réducteurs	1.000 tonnes	138
39	Fabrication fer feuillard	25.000 tonnes	128
40	Fabrication accumulateurs Ni - Cd	5.000.000 AH	120
41	Emboutissage à froid	2.000 t	93
	Total		15.947

Quatre avant-projets occuperont plus de 1.000 personnes : il s'agit de la démolition de navires, de la chaudronnerie lourde, du laminoir à froid dans sa troisième variante (production 715.000 t) et de la robinetterie .

Six autres projets ont un effectif compris entre 500 et 1.000 personnes. Ces dix projets pourraient poser un problème de localisation d'autant plus comme nous l'avons vu plus haut que certaines unités devront être groupées pour des raisons énergétiques, et de facilités de transport. Ce serait notamment le cas pour le laminoir à chaud et le laminoir à froid qui ensemble occuperait un peu plus de 2.000 personnes.

Au total, les 37 avant-projets occuperaient un peu moins de 16.000 personnes pour un investissement total de 767.718.000 \$.

gambert

association momentané

schomas

Tableau 3 - Classement des avant-projets selon l'importance des capitaux investis par personne occupée

1	Montage de semi-conducteurs	20.000.000 pièces	6.780 \$/h
2	Chaudronnerie légère	5.000 tonnes	8.030 \$/h
3	Fabrication crics voiture	160.000 pièces	8.780 \$/h
4	Montage résistances électroniques	125.000.000 pièces	11.450 \$/h
5	Constructions métalliques	20.000 tonnes	11.510 \$/h
6	Chaudronnerie lourde	20.000 tonnes	11.810 \$/h
7	Démolition navires (variante B)	400.000 tonnes	14.080 \$/h
8	Démolition navires (variante A)	200.000 tonnes	14.190 \$/h
9	Profilage feuillard à froid	5.000 tonnes	16.260 \$/h
10	Fabrication mat. électriques	20.000 unités	16.380 \$/h
11	Fabrication contacteurs multipolaires	500.000 pièces	17.140 \$/h
12	Fabrication petits matériels métalliques	1.000 tonnes	17.450 \$/h
13	Fabrication outillage	400 tonnes	17.930 \$/h
14	Robinetterie en cuivre - laiton	5.000 tonnes	18.450 \$/h
15	Serrurerie - Quincaillerie	5.000 tonnes	19.580 \$/h
16	Fonderie zamak, alu, laiton, bronze	2.000 tonnes	20.960 \$/h
17	Fabrication boggies wagons	1.500 unités	23.340 \$/h
18	Câbles métalliques	5.000 tonnes	25.260 \$/h
19	Fonderie pièces jusque 5 tonnes	5.000 tonnes	26.000 \$/h
20	Fabrication accumulateurs Ni-Cd	5.000.000 AH	27.260 \$/h
21	Tréfilerie - Acier	50.000 tonnes	28.800 \$/h
22	Extrusion - Aluminium	5.000 tonnes	32.850 \$/h
23	Laminage du zinc	3.500 tonnes	34.550 \$/h
24	Fonderie pièces mécaniques	18.000 tonnes	37.700 \$/h
25	Fabrication engrenages	1.000 tonnes	37.830 \$/h
26	Fabrication fer feuillard	25.000 tonnes	38.000 \$/h
27	Tubes soudés en spirale	35.000 tonnes	40.840 \$/h
28	Tubes sans soudure Acier - Cuivre	6.000 tonnes	40.950 \$/h
29	Fabrication accumulateurs au Plomb	20.000.000 AH	44.130 \$/h
30	Fonderies pièces de 100 à 500 kg	5.000 tonnes	45.910 \$/h
31	Fabrication roues de voitures	800.000 pièces	50.290 \$/h
32	Mini-aciérie	400.000 tonnes	61.750 \$/h
33	Forges	10.000 tonnes	64.180 \$/h
34	Emboutissage	2.000 tonnes	72.350 \$/h
35	Laminage de l'aluminium	10.000 tonnes	77.960 \$/h
36	Fabrication fil machine Cuivre	25.000 tonnes	105.840 \$/h
37	Laminoir à chaud (variante B)	935.000 tonnes	157.600 \$/h
38	Laminoir à froid (variante A)	267.000 tonnes	158.440 \$/h
39	Laminoir à froid (variante B)	267.000 tonnes	195.470 \$/h
40	Laminoir à chaud (variante A)	375.000 tonnes	197.840 \$/h
41	Laminoir à froid (variante C)	715.000 tonnes	220.980 \$/h

Les projets les moins coûteux par personnes mises au travail sont évidemment les projets se rapportant au montage ou aux productions ne nécessitant pas de matériel très coûteux telle que la fabrication de crics pour voiture, la chaudronnerie, la charpente, la démolition de navires. Ces projets sont à favoriser si les capitaux disponibles sont limités.

Les projets nécessitant le plus de capitaux sont les industries lourdes telles que les laminoirs et la première transformation des métaux.

gambert

association momentané

schemap

Tableau 4 - Classement des avant-projets par chiffre d'affaires réalisé par personne occupée
en ordre décroissant (en \$/homme)

1	Laminoir à chaud (tôles fortes) (variante B)	935.000 tonnes	253.530 \$/h
2	Laminoir à froid (variante C)	715.000 tonnes	244.310 \$/h
3	Laminoir à chaud (variante A)	375.000 tonnes	173.470 \$/h
4	Fabrication fil machine - Cuivre	25.000 tonnes	158.000 \$/h
5	Laminoir à froid (variante B)	267.000 tonnes	153.640 \$/h
6	Laminoir à froid (variante A)	267.000 tonnes	121.150 \$/h
7	Mini-acierie	400.000 tonnes	85.310 \$/h
8	Fabrication fer feuillard	25.000 tonnes	71.110 \$/h
9	Tubes soudés en spirale	35.000 tonnes	66.500 \$/h
10	Laminage de l'aluminium	10.000 tonnes	62.660 \$/h
11	Tubes sans soudure Acier-Cuivre	6.000 tonnes	52.330 \$/h
12	Trefilerie fil acier	50.000 tonnes	38.810 \$/h
13	Extrusion de l'aluminium	5.000 tonnes	38.360 \$/h
14	Petits matériels métalliques	1.000 tonnes	37.800 \$/h
15	Forges	10.000 tonnes	36.250 \$/h
16	Fabrication boggies de wagon	1.500 unités	29.050 \$/h
17	Fabrication engrenages + réducteurs	1.000 tonnes	29.010 \$/h
18	Câbles métalliques	5.000 tonnes	27.820 \$/h
19	Fabrication roues de voiture	800.000 pièces	24.790 \$/h
20	Laminage du zinc	3.500 tonnes	24.500 \$/h
21	Emboutissage à froid	2.000 tonnes	22.640 \$/h
22	Fonderie moyenne série pièces 100 kg à 4 à 500 kg	5.000 tonnes	22.520 \$/h
23	Accumulateurs Ni-Cd	5.000.000 AH	22.500 \$/h
24	Fonderie grande série pièces véhicules automobiles	18.000 tonnes	21.490 \$/h
25	Serrurerie - Quincaillerie	5.000 tonnes	21.170 \$/h
26	Démolition bateaux (variante B)	100.000 tonnes	20.620 \$/h
27	Fonderie zamak, alu, laiton, cuivre	2.000 tonnes	20.610 \$/h
28	Démolition bateaux (variante A)	200.000 tonnes	19.960 \$/h
29	Robinetterie en cuivre - laiton	5.000 tonnes	19.320 \$/h
30	Profilage feuillard à froid	5.000 tonnes	17.260 \$/h
31	Fabrication outillage	400 tonnes	17.020 \$/h
32	Constructions métalliques	20.000 tonnes	15.390 \$/h
33	Fonderie petites séries pièces jusque 5 t	5.000 tonnes	14.730 \$/h
34	Accumulateurs au Plomb	20.000.000 AH	14.250 \$/h
35	Fabrication moteurs électriques	20.000 unités	14.160 \$/h
36	Fabrication contacteurs multipolaires	500.000 pièces	13.680 \$/h
37	Chaudronnerie lourde	20.000 tonnes	13.160 \$/h
38	Chaudronnerie légère	5.000 tonnes	11.800 \$/h
39	Fabrication crics voiture	160.000 pièces	7.270 \$/h

Le chiffre d'affaires par personnes occupées est inversement proportionnel au taux de valeur ajoutée ou au taux de transformation (tableau 7). Il est particulièrement élevé pour les industries lourdes et faible pour les industries à fort coefficient de main-d'œuvre : montage, chaudronnerie, charpente.

Tableau 5 - Classement des avant-projets par rentabilité décroissante

1	Robinetterie en cuivre et laiton	5.000 tonnes	27 %
2	Constructions métalliques	20.000 tonnes	26 %
3	Chaudronnerie légère	5.000 tonnes	26 %
4	Tubes soudés en spirale	35.000 tonnes	26 %
5	Fabrication contacteurs multipolaires	500.000 pièces	26 %
6	Serrurerie - Quincaillerie	5.000 tonnes	25 %
7	Fabrication boggies wagons	1.500 unités	25 %
8	Mini-acierie	400.000 tonnes	24 %
9	Laminoir à chaud (variante B)	935.000 tonnes	24 %
10	Fabrication crics voiture	160.000 pièces	24 %
11	Fabrication petits matériels métalliques	1.000 tonnes	24 %
12	Extrusion de l'aluminium	5.000 tonnes	23 %
13	Fabrication engrenages + réducteurs	1.000 tonnes	23 %
14	Chaudronnerie	20.000 tonnes	22 %
15	Câbles métalliques	5.000 tonnes	22 %
16	Fabrication outillage	400 tonnes	22 %
17	Fabrication fer feuillard	25.000 tonnes	21 %
18	Démolition navires (variante B)	400.000 tonnes	21 %
19	Fonderie zamak, alu, laiton, bronze	2.500 tonnes	21 %
20	Tréfilerie Acier	50.000 tonnes	20 %
21	Profilage feuillard à froid	5.000 tonnes	19 %
22	Fonderie pièces jusqu'à 5 t, petites séries	5.000 tonnes	19 %
23	Démolition navires (variante A)	200.000 tonnes	19 %
24	Fabrication moteurs électriques	20.000 unités	19 %
25	Fonderie pièces mécaniques grandes séries	18.000 tonnes	18 %
26	Fonderie pièces de 100 à 500 kg moyennes séries	5.000 tonnes	18 %
27	Forges	10.000 tonnes	15 %
28	Fabrication roues voiture	200.000 pièces	13 %
29	Tubes sans soudure Acier - Cuivre	6.000 tonnes	12 %
30	Laminoir à froid (variante C)	715.000 tonnes	11 %
31	Laminage de l'aluminium	10.000 tonnes	8 %
32	Laminoir à chaud variante A	375.000 tonnes	4 %
33	Emboutissage à froid - fd de réservoir - longerons	2.000 tonnes	4 %
34	Laminage du zinc	3.500 tonnes	4 %
35	Laminoir à froid (variante B)	267.000 tonnes	2 %
36	Fabrication accumulateur Plomb	20.000.000 AH	2 %
37	Fabrication accumulateurs Ni-Cd	5.000.000 AH	1 %
38	Laminoir à froid (variante A)	267.000 tonnes	-
39	Fabrication fil machine cuivre	25.000 tonnes	-

Remarquons tout d'abord et cette remarque est très importante que les taux de rentabilité dépendent largement du prix de vente du produit fabriqué par l'unité et que ce prix peut être modifié par la politique économique du pays hôte de l'unité de production.

De plus, le prix de vente du produit sur le marché mondial obéit à la loi de l'offre et de la demande et peut varier dans de larges limites. C'est notamment le cas pour les aciers et les non-ferreux sur base des prix d'août-septembre 1975, les 13 derniers avant-projets ou variantes ne sont pas rentables mais il est certain que d'autres considérations pourraient amener les pays du Maghreb à pousser plus loin l'étude de ces projets et admettre éventuellement de payer des surcoûts pour les produits de ces unités de production.

Comme nous l'avons déjà écrit plus avant, la scission d'un projet très rentable ne donnera pas nécessairement 2 ou 3 unités rentables. Nous faisons remarquer d'ailleurs qu'en règle générale, c'est la faiblesse de la production prévue qui est la cause d'un manque de rentabilité.

Ne figure pas dans ce classement, le montage des semi-conducteurs et des résistances électroniques dont la rentabilité est comprise entre 2 valeurs fonctions de la prime sur coût de transformation à négocier entre preneur et donneur d'offres.

Tableau 6 - Classement des avant-projets en fonction de la période de récupération
(par valeur croissante)

1	Tubes soudés en spirale	35.000 tonnes	3,1 ans
2	Constructions métalliques	20.000 tonnes	3,1 ans
3	Chaudronnerie légère	5.000 tonnes	3,1 ans
4	Fabrication crics voiture	160.000 pièces	3,1 ans
5	Robinetterie en cuivre et laiton	5.000 tonnes	3,1 ans
6	Contacteurs multipolaires	500.000 pièces	3,1 ans
7	Serrurerie - Quincaillerie	5.000 tonnes	3,1 ans
8	Fabrication boggies wagons	1.500 pièces	3,2 ans
9	Extrusion de l'aluminium	5.000 tonnes	3,2 ans
10	Mini-aciérie	400.000 tonnes	3,4 ans
11	Laminoir à chaud (variante B)	967.000 tonnes	3,4 ans
12	Chaudronnerie lourde	20.000 tonnes	3,4 ans
13	Fabrication petits matériels métalliques	1.000 tonnes	3,4 ans
14	Câbles en acier	5.000 tonnes	3,4 ans
15	Fabrication engrenages - réducteurs	1.000 tonnes	3,4 ans
16	Fabrication outillages	400 tonnes	3,4 ans
17	Tréfilerie	50.000 tonnes	3,7 ans
18	Fonderies pièces mécaniques	18.000 tonnes	3,7 ans
19	Fonderies grosses pièces jusqu'à 5 t	5.000 tonnes	3,7 ans
20	Fonderies moyennes séries 100 à 4 à 500 kg	5.000 tonnes	3,7 ans
21	Démolition navires (variante B)	400.000 tonnes	3,7 ans
22	Fabrication fer feuillard	25.000 tonnes	3,8 ans
23	Fonderie zamak, alu, laiton, bronze	2.000 tonnes	3,8 ans
24	Profilage feuillard à froid	5.000 tonnes	3,9 ans
25	Démolition bateaux (variante A)	200.000 tonnes	3,9 ans
26	Fabrication matériels électriques	20.000 unités	3,9 ans
27	Forges	10.000 tonnes	4,1 ans
28	Fabrication roues de voiture	800.000 tonnes	4,7 ans
29	Laminoir à froid (variante C)	715.000 tonnes	5,3 ans
30	Tubes sans soudure Acier - Cuivre	6.000 tonnes	5,3 ans
31	Laminage aluminium	10.000 tonnes	6,2 ans
32	Emboutissage à froid	2.000 tonnes	7,5 ans
33	Laminage du zinc	3.500 tonnes	8 ans
34	Laminage à chaud (variante A)	375.000 tonnes	8,4 ans
35	Accumulateurs au Plomb	20.000.000 AH	8,9 ans
36	Laminoir à froid (variante B)	267.000 tonnes	10 ans
37	Accumulateurs Ni-Cd	5.000.000 AH	10 ans
38	Laminoir à froid (variante A)	267.000 tonnes	12,6 ans
39	Fil machine cuivre	25.000 tonnes	35 ans

L'ordre de ce classement est pratiquement identique au classement précédent. Les différences proviennent essentiellement de la valeur de l'amortissement annuel et donc du coût de l'équipement.

Tableau 7 - Classement des avant-projets en fonction du taux de transformation

1	Fabrication de moteurs électriques	20.000 unités	89 %
2	Fabrication boggies de wagons - essieux	1.500 unités	88 %
3	Fabrication petits matériels métalliques	1.000 tonnes	85 %
4	Fabrication cries voiture	160.000 pièces	82 %
5	Fabrication contacteurs multipolaires	500.000 pièces	80 %
6	Fabrication engrenages + réducteurs	1.000 tonnes	78 %
7	Fabrication accumulateurs au Plomb	20.000.000 AH	74 %
8	Fonderie pièces jusqu'à 5 t. petites séries	5.000 tonnes	71 %
9	Fonderie pièces 100 à 500 kg moyennes séries	5.000 tonnes	71 %
10	Emboutissage à froid	2.000 tonnes	68 %
11	Fabrication serrurerie - Quincaillerie	5.000 tonnes	68 %
12	Fonderie pièces mécaniques grandes séries	18.000 tonnes	65 %
13	Forge	10.000 tonnes	63 %
14	Fabrication roues de voiture	800.000 pièces	61 %
15	Chaudronnerie lourde	20.000 tonnes	56 %
16	Robinetterie en cuivre et laiton	5.000 tonnes	53 %
17	Chaudronnerie légère	5.000 tonnes	52 %
18	Fabrication outillage	400 tonnes	51 %
19	Démolition bateaux (variante A)	200.000 tonnes	51 %
20	Démolition bateaux (variante B)	400.000 tonnes	51 %
21	Fabrication accumulateurs Ni-Cd	5.000.000 AH	51 %
22	Constructions métalliques	20.000 tonnes	49 %
23	Fonderie zamak, alu, laiton et bronze	2.000 tonnes	47 %
24	Profilage, feuillard à froid	5.000 tonnes	46 %
25	Mini-acierie	400.000 tonnes	45 %
26	Tubes soudés en spirale	35.000 tonnes	36 %
27	Laminage du zinc	3.500 tonnes	36 %
28	Cables métalliques	5.000 tonnes	35 %
29	Laminage à chaud (variante A)	375.000 tonnes	31 %
30	Laminage à froid (variante A)	267.000 tonnes	30 %
31	Laminage à froid (variante B)	267.000 tonnes	28 %
32	Extrusion de l'aluminium	5.000 tonnes	27 %
33	Tréfilerie Acier	50.000 tonnes	26 %
34	Laminage de l'aluminium	10.000 tonnes	26 %
35	Tubes sans soudure Acier - Cuivre	6.000 tonnes	25 %
36	Laminage à chaud (variante B)	935.000 tonnes	23 %
37	Laminage à froid (variante C)	715.000 tonnes	22 %
38	Fabrication fer feuillard	25.000 tonnes	13 %
39	Fabrication fil machine cuivre	25.000 tonnes	9 %

Nous retrouvons en tête du classement, les unités de production fabriquant des produits relativement plus élaborés ce qui est dans la normale des choses. Les industries lourdes (aciéries, laminage) viennent en queue de ce classement.

En conclusion :

L'étude de ces avant-projets aura permis de détecter une série d'unités de production dont l'intérêt est évident.

Nous pensons que l'étude d'un projet choisi devrait être poussée plus avant dès la connaissance de son implantation géographique afin de déterminer si sa rentabilité reste intéressante dans des conditions déterminées. Toutefois il serait irrationnel, sauf pour un cas exceptionnel - la robinetterie, de scinder un projet en 2 ou 3 parties à ériger dans 2 ou 3 pays du Maghreb.

MINI-ACIERIE

400.000 t/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

La production de la mini-acierie sera essentiellement axée sur la fabrication de brames en acier dont la section aura 150 mm x 1.500 mm et la longueur : 3.700 ou 8.500 mm

Ces brames en acier doux sont destinées à assurer la production d'un laminoir à chaud.

1.2. Matières premières

Les matières premières nécessaires à la mini-acierie peuvent être :

- la ferraille d'origine locale (chantier de démolition)
- le minerais préréduit d'importation ou d'origine locale (à partir du moment où les processus d'élaboration seront suffisamment évolués).

1.3. Consommations de matières diverses

Ces matières sont principalement : le graphite pour les électrodes, les produits réfractaires, les lubrifiants, graisses, fondant en poudre d'origine importation et le propane, l'oxygène, le sel, la chaux et l'azote d'origine locale.

2. ETUDE DE MARCHE

La demande de produits en acier est largement supérieure à l'offre tenant compte de la réalisation des différents projets.

Selon les sommes et les hypothèses retenues, la demande en 1982 sera comprise entre 4 millions de tonnes et presque 5,85 millions de tonnes. Cette dernière valeur qui résulte des taux de croissance des industries mécaniques et électriques des trois pays parait la plus vraisemblable si on admet que les plans de développement des trois pays se réalisent conformément aux précisions.

L'évolution de la demande des trois pays et la demande totale sont retracées au tableau 1 tandis que le tableau 2 compare la demande et l'offre pour l'ensemble des trois pays du MAGHREB. Ce dernier tableau montre que le déficit entre la consommation et la production ira croissant de 1973 à 1977 pour diminuer légèrement ensuite.

Tableau 1 - Evolution de la demande d'acier et de fonte

(1.000 t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	978	2.171	4.179
MAROC	339	557	1.082
TUNISIE	140	226	435
MAGHREB	1.457	2.954	5.696

Source GOMBERT-SOBEMAP

Nous suggérons une mini-acierie de 400.000 t/an de capacité alimentée soit par des ferrailles soit moyennant des adaptations légères

par des minerais pré-réduits.

Cette capacité a été retenue car elle correspond actuellement à la taille optimum pour ce type d'installation.

**Tableau 2 - Evolution de la demande d'acier dans les 3 pays du
MAGHREB**

(1.000 t)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1977	1982
Demande d'acier	1.167	1.226	1.094	1.753	1.457		2.954	5.696
Production	372	579	471	570	557	473	835	3.735
Importations nettes	795	647	623	1.183	900		2.119	1.961

Source GOMBERT-SOBEMAP

Après quelques années de production, il sera possible en passant de 80 tonnes à 90 tonnes par coulée et par four, d'obtenir une augmentation de la production de 12,5 % sans investissement aucun.

D'autre part, en réduisant la durée de cycle de marche d'un four de 10 % il serait possible d'obtenir une augmentation de 25 % toujours sans investissement ; mais cela suppose une très longue période de rodage tant pour l'équipement que pour la main-d'oeuvre.

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

La coulée continue d'origine assez récente a d'abord été appliquée, il y a 30 ans, aux métaux non ferreux. Elle est devenue la technique normale de coulée pour ces métaux.

Les premiers essais de coulée continue d'acier sont plus récents et après une période de mise au point, le procédé s'est développé d'une façon accélérée depuis 1960, rendu possible par le développement pris dans la construction des fours électriques de grosses capacités et la préréduction des minerais pour la production de fer préréduit constituant en quelque sorte de la ferraille artificielle.

En fait, les mini-aciéries basées sur la coulée continue et la fusion au four électrique constituent des ensembles dont le fonctionnement est économique d'autant plus, si elles sont axées sur la production d'un seul produit.

La machine de coulée continue transforme l'acier liquide en demi-produits sans opération métallurgique intermédiaire. L'acier contenu dans la poche de coulée est versé dans une lingotière en cuivre chromé refroidie intensivement en raison de la température de l'acier liquide ($+ 1550^{\circ} \text{C}$), en outre la lingotière est animée d'un mouvement oscillant pour éviter que le métal colle à la paroi.

L'acier sort en continu sous forme de brames. Celles-ci doivent se solidifier à coeur le plus rapidement possible avant d'être redressées et sont refroidies par aspersion d'eau. La brame descendant dans la machine est supportée par des rouleaux de guidage. A ce moment, son rayon de courbure est le même que celui qu'il avait dans la lingotière.

Au delà de la tour de coulée, le produit défile dans 3 cages entraînées. La 1ère : cage à "rouleaux de réaction", la 3ème : cage

à "rouleaux de dressage", décintre la brame et la rend parfaitement rectiligne. Les rouleaux de la 2ème cage dit "rouleaux de tangence" freinent ou tirent la brame selon le niveau d'acier dans la lingotière.

La brame est mise à longueur souhaitée par une machine oxycoupeuse automatique puis évacuée sur des refroidisseurs.

La lingotière est, en fait, un moule ayant les dimensions de la brame désirée (section) et elle lui donne directement sa section définitive. Les brames sortent en continu par le fond de la lingotière, descendent dans la machine et se solidifient progressivement à coeur sous pulvérisation d'eau dans la tour, à l'air au delà.

gombert

association momentané seabmap

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité proposée de production s'élève à environ 400.000 tonnes annuelles à réaliser en 3 équipes de 8 heures.

Un four électrique de 80 tonnes de capacité peut en 24 heures effectuer 8 coulées (cycle complet de 3 heures) et compte tenu de 6 semaines d'arrêts cumulés par an et par four pour entretien et réparations, la capacité réelle pour 2 fours est de 415.000 tonnes. La perte au mille est évaluée à 4 % (1.535 t. à l'oxycoupage - 600 t. de calamine au refroidissement et 13.865 tonnes à la fusion) soit 16.000 tonnes.

La production de brames en acier doux de 150 mm x 1.500 mm de section sera effectivement de 400.000 tonnes. Longueur des brames = 3,70 m (6,5 tonnes) ou 8,50 m (15 tonnes).

Le démarrage d'une installation semblable pourrait éventuellement se faire avec un four réduisant la production de moitié, le second four venant s'ajouter par après.

D'autre part, comme les fours ont une capacité maximum de 96 tonnes et en estimant qu'après 3 ans la capacité par four pourrait passer à 90 tonnes

$2 \text{ fours} \times 8 \text{ coulées/jour/four} \times 90 \text{ t./coulée} \times 325 \text{ jours} = 468.000 \text{ t/an}$
 perte 4% : + 18.000 tonnes

soit une augmentation possible de la production de 400.000 t. à 450.000 t. c'est-à-dire 12,5 %.

4.2. Description des installations et estimation des prix

- 4.2.1. Parc à ferraille : 200 m x 35 m, balayé par 2 ponts roulants ou grues portuaires (avec + 13 m en porte à faux). Capacité du pont roulant 20 t. -
 Portée entre appuis : 45 m. 1.225.000 \$
- 4.2.2. Bennes à ferraille
 Capacité : 60 m³ charge : 80 tonnes -
 Vidange par le fond
 Quantité : 3 par four soit 6 au total 230.000 \$

gombert

association momentanée

sebemap

Chariots de transport pour bennes à ferraille	
Quantité : 6 au total	220.000 \$
4.2.3. Bascules à ferrailles pour la pesée des charges : 1 par four	185.000 \$
4.2.4. Hall des fours électriques	
- un pont roulant de 30 m portée - 150 t.	535.000 \$
- deux fours électriques à arc du type ultra high power (UHP) de 80-96 tonnes de capacité comprenant par four	
. 1 cuve en construction soudée avec fond bombé et partie cylindrique démontable - partie supérieure d'échange	
. 1 plate-forme culbutant avec la cuve + 2 berceaux et petite plate-forme du bec	
. 1 embase en construction soudée	
. 1 bec de coulée avec plate forme	
. 1 poste de décrassage avec cadre et pochette de refroidissement	
. 1 dispositif de manoeuvre pour dito	
. 2 vérins hydrauliques pour le culbutement du four	
. 2 dispositifs pneumatiques pour le blocage des berceaux	
. 1 mécanisme hydraulique relève-couvercle	
. 1 dispositif hydraulique pour pivotement du couvercle	
. 1 porte couvercle en construction soudée	
. 1 plate forme d'accès	
. 3 colonnes porte électrodes mécaniquement déplaçables	
. 3 bras porte électrodes avec conduites de cuivre refroidies à l'eau	
. 3 portes électrodes refroidis à l'eau	
. 3 douilles dans le couvercle, 2 anneaux de couvercle refroidis à l'eau	
. 3 équipements complets de rajustement d'électrodes avec moteur	
. 1 système hydraulique avec moteur d'entraînement	

- . 2 postes de manoeuvre pour la coulée et le décrassage
divers interrupteurs de fin de course - flexible en ctc
spéciaux - divers ancrages
- . 1 transformateur triphasé spécial puissance continue
37,5 MVA refroidi à l'eau - complet, 1 interrupteur
disjoncteur HT tripolaire - 1 interrupteur sectionneur
HT tripolaire - 1 système automatique pour la position
des électrodes - 1 armoire de commande - les câbles
HT - matériel d'isolement - supports et consoles con-
duites à haute intensité
- . 1 compresseur pour l'installation HT
- . 1 équipement de mesure de la température
- . 1 équipement de ventilation pour les appareillages
- . 3 électrodes graphite 7 m x diamètre 550 mm
- . Revêtement cuve et couvercle

Prix unitaire : 1.917.000 \$ 3.834.000 \$

Période de fusion : + 1 h 15' - 45 MVA pendant la fusion
 Consommation d'électrode : 5 kg/tonne coulée
 Consommation d'énergie pour la fusion (1500°/1550°C)
 400 à 420 kwh/t
 Surchauffage de 100°C 60 à 80 kwh/t.
 Température de coulée = 1.600 à 1.650°C
 Puissance installée pour commande mec et hydr. 300 kw/four
 Diamètre de la cuve : 5.800 mm
 Débit d'eau refroidissement : 180 - 220 m3/h à 3 kg/cm3
 eff. - perte 5 %
 Tension de connexion transfo du four : 30 kv 50 périodes
 attaques auxilliaires 380 V 50 périodes
 huile : 12 tonnes/four

- Poche de coulée : 1 par four + 1 en réserve/four
et 2 poches à l'entretien et réparation
soit 6 poches de coulée 704.000 \$
- Benne à scories et à résidus
3 benne 300.000 \$

4.2.5. Hall de coulée continue

- 1 pont roulant : 150 tonnes - 30 m portée
- 1 machine de coulée continue licence Concast

modèle S à une ligne pour la coulée de brames
rayon de courbure 10 m

Comprenant :

Constructions métalliques avec 1 charpente métallique
et 1 chambre de refroidissement

Equipements de coulée avec 2 distributeurs d'acier

- . 2 chariots du distributeur - 3 bacs à laitier
- . 1 potence pour pupitre opérateur - 2 stations de chauffage pour le distributeur - 1 dispositif chauffage de tube immergé - 1 dispositif de chauffage de têtes de mannequin - 1 table de lingotière - 1 commande pour dito - 1 guidage de la ligne - 1 dispositif de changement des segments - 1 cage de rouleaux d'extraction et de décintrage - 1 ligne de rouleaux intermédiaire - 1 dispositif de stockage mannequin et 1 mannequin - 2 ventilations cabine de pulvérisation - 1 installation graissage central - 1 pont auxiliaire - 1 ensemble de gabarit de réglage - 1 lingotière à plaques réglables - 1 cadre de pulvérisation - 1 tête de mannequin - 1 machine d'oxycoupage autogène - 1 table à rouleaux de coupe - 1 table à rouleaux de sortie - 1 butée fixe - 1 ensemble de tuyauteries et robinetteries - 1 station hydraulique

Equipements électriques avec moteurs et commandes - instruments armoires d'appareillage et pupitres de contrôle

Eau de refroidissement lingotière : 300 m³/h
perte 5 % circuit fermé

Eau refroidissement de la machine 240 m³/h
perte 5 % circuit fermé

Eau de refroidissement secondaire 320 m³/h
pour pulvérisation
perte 20 % circuit ouvert

Eau de refroidissement de la machine 110 m³/h
perte 20 % circuit ouvert

Consommation graisse et fluide hydraulique 25 tonnes/an

- " lubrifiants 20 tonnes/an
- " fondant en poudre 280 tonnes/an
- " têtes de mesure température 5.200 unités/an
- " plaques de cuivre lingotières 0,2 \$/tonne coulée réfractaire + 1200 tonnes (distributeur-bacs - (goulottes à laitier) 3 kg/tonne d'acier
- " quenouilles et tubes immergés : 1.625 unités/an (distributeur)
- " propane pour chauffage distributeur : 560 t/an
- " oxygène pour oxycoupage : 390 t./an
- " propane pour oxycoupage : 50 t./an

gombert

association momentanée **sobemap**

Puissance installée : 700 kw. Consommation 3.870.000 kwh

Prix : 7.965.000 \$

- 4.2.6. Installation double de dépoussièrage des fumées**
comprenant par four électrique :
- . 1 captage refroidi par eau et conduite Ø 1 m 50 vers filtres
 - . 2 filtres à panneaux - fonctionnement en continu et nettoyage automatique
 - . 2 dispositifs d'évacuation des poussières
 - . 2 dispositifs trains câbles - 1 capot de protection
 - . 1 ventilateur de tirage et son moteur
 - . 1 charpente de support
 - . 4 refroidisseurs - échangeurs de chaleur - dispositifs évacuation poussières
 - . 2 charpentes supports doubles
 - . 1 dispositif motorisé d'admission d'air frais de sécurité
 - . 1 armoire de commande et de contrôle
 - . 12 clapets d'explosion pour filtres et refroidisseurs

Puissance installée 465 kw

Prix : 854.000 \$

- 4.2.7. Installation de traitement et circulation des eaux de refroidissement (40 à 50° à refroidir jusque 20°C)**
Il faut 1240 m³/h en circuit fermé avec 5 % de perte et 440 m³/h en circuit ouvert (pulvérisation) avec 20 % de perte. En circuit fermé l'eau doit être adoucie et filtrée, seulement filtrée en circuit ouvert.
besoins : appoint de 155 m³/h filtrée dont 50 m³ adoucie
- Installation de prise d'eau avec une pompe d'un débit de 160 m³/h - eau filtrée par 5 filtres et accumulée dans 1 citerne par pompe de 100 m³/h
- Installation pour adoucissement de l'eau 50 m³/h
Circuit arrosage par pulvérisation pour la coulée continue
2 pompes pour les hydrocyclones à 215 m³/h/unité
10 pompes pour reprises des eaux décantées, refoulement eaux conditionnées
- Circuit refroidissement captage fumées : 2 pompes à 150 m³/h
Circuit refroidissement lingotières : 2 pompes à 150 m³/h
Circuit fermé de la machine de coulée continue et refroidissement des 2 fours électriques : 4 pompes de circulation 170 m³/h et 4 pompes de reprises à 160 m³/h
- Installation de refroidissement de condensation avec pompes de circulation (4 x 160 m³/h) et pompes de reprises (4 x 160 m³/h)
- Puissance complète installée + 1700 kW.**
- Prix : 1.200.000 \$**
- Consommation sel : 400 tonnes/an**

4.2.8. Evacuation et stockage des brames

- un pont roulant d'enlèvement des brames
20 tonnes - 20 mètres 80.000 \$
- un pont roulant du parc à brames
20 tonnes - 30 mètres 95.000 \$

4.2.9. Installations complémentaires

- un groupe électrogène de secours puissance
1.000 CV (pour la coulée continue) 110.000 \$
- deux compresseurs de 56 m³/min/unité
puissance 370 kw 137.000 \$
- deux transformateurs 220.000 volts/30.000 volts
50 MVA chacun, y compris commutateur de
tension en charge et 1 poste ouvert pour la con-
nexion à haute tension 1.097.000 \$
- Tremies de stockage - extracteurs vibrants -
machine de pesée pour produits auxiliaires 185.000 \$
- Silos de stockage pour évacuation scories
par wagons + 10 silos 200.000 \$
- un atelier d'entretien comprenant :
 - 1 tour universel : 9 kw 33.000 \$
 - 1 tour : 3 kw 13.500 \$
 - 1 étau limeur : 7 kw 20.000 \$
 - 1 Radiale : 12 kw 20.800 \$
 - 2 sensitives : 2 kw 7.200 \$
 - 1 alèseuse fraiseuse : 4,5 kw 15.000 \$
 - 1 pont roulant 10 t. -20 m 21.000 \$
 - 4 postes soudure 5 KVA 3.000 \$
- total : 133.500 \$
- Installation de prise d'échantillons et de
laboratoire 250.000 \$
- Installation de rinçage pour les poches de
coulée (Azote) Réservoir pour alimentation
en oxygène, Azote et propane 300.000 \$
- Installation de climatisation et l'alimentation
d'air frais pour les opérateurs - interphones -
télévisions et installations pneumatiques -
avertisseurs d'incendie - extincteurs - instal-
lations de premier secours 100.000 \$

4.2.10. Matériel roulant

- 5 camions à 32.000 \$/unité 160.000 \$
- équipement de bureaux 100.000 \$

4.2.11. Bâtiments

- Hall des fours et de coulée 6.300 m² (à 500 \$/m²)
- Installation eau - dé poussiérage 1.800 m² (à 500 \$/m²)
réservoir Azote, oxygène- Propane
- Parc à brames 4.000 m² (à 150 \$/m²)
- Parc à mitrilles 10.000 m² (à 80 \$/m²)
- Bureaux - magasins 800 m² + 800 m² (à 263 et 160 \$/m²)
- Service Social 800 m² (à 210 \$/m²)
- Terrain 50.000 m² (à 6 \$/m²)

Le prix des halls doit tenir compte des fondations importantes nécessaires à l'installation des fours, de la machine de coulée continue, des ponts roulants de 150 tonnes, des cellules du bâtiment de l'appareillage, des écrans de protection, des caniveaux d'aération, du matériel nécessaire au recouvrement de la fosse à scories et des caniveaux à câbles et tuyaux et des revêtements réfractaires du plancher de coulée, de la chambre de pulvérisation et du support de la poche de secours.

En fait, pour les constructions nous arrivons à un prix de 243 \$/m² en moyenne soit 163 \$/m² en supplément par rapport à 80 \$/m².

4.2.12. Récapitulation matières premières, matières diverses et consommations diverses

- matières premières ⁽¹⁾ = 416.000 tonnes ferrailles (à 75,30 \$/t.)
- matières diverses :
 - . graphite : 2.000 tonnes (à 362 \$/t.)
 - . réfractaire : 5.000 tonnes (à 267 \$/t.)
 - . sel : 400 tonnes (à 26 \$/t.)
 - . quenouille-brique de siège - tube immergé : 1.300 pièces (à 20 \$/p.) (poche de coulée)
 - . tête de mesure température 10.400 p. (à 3,12 \$/p.)
 - . plaques des lingotières en cuivre 0,2 \$/t. coulée
 - . lubrifiants 50 gr/t. soit 20 tonnes (à 853 \$/t.)
 - . fluide hydraulique 20 cm³/t. soit 9 t. (à 320 \$/t.)
 - . fondant en poudre 0,7 kg/t. soit 280 t. (à 40 \$/t.)

- Consommations diverses :**Eau :** 1.210.000 m³ (à 0,0966 \$/m³)**Propane :** 560 t. (chauffage distributeurs) + 50 tonnes (oxycoupage) (à 167 \$/t.)**Oxygène :** 390 t. (oxycoupage) (à 30 \$/t.)**Electricité :** 380.000.000 kwh (à 0,0362 \$/t.)**Azote :** 100 t. (à 30 \$/t.)

note 1 : L'installation des fours électriques est conçue en vue d'une fusion ultérieure d'éponge de fer. Si l'on adopte plus tard le fonctionnement à chargement continu d'éponge de fer, il faudra installer les dispositifs nécessaires pour un chargement sur "point unique".

note 2 : Origine prix matières premières = prix mondiaux.

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 50.000 m ² x 6 \$/m ²	300
5.2. Bâtiments : prix de base: 24.500 m ² x 80 \$/m ²	1.960
- Supplément : 24.500 m ² x 163 \$/m ²	3.993
- Frais d'étude sur bâtiments	506
5.3. Equipement FOB	21.961
- Frêt maritime transit-manutention	1.098
- Montage, mise en route, inst. électrique	2.306
- Matériel roulant - équip. bureaux	260
- Frais d'étude sur équipement	549
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	2.331
- Frais de ler établissement	948
5.5. Fonds de roulement	13.322
	<hr/>
	49.274
5.6. Montant Capitaux investis par tonne produite annuellement = 123 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	27	219
Contremaître principal	5.400 \$	10	54
Employés	2.430 \$	133	323
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	27	109
Ouvriers	2.430 \$	600	1.458
		<hr/>	<hr/>
		798	2.179

Montant Capitaux investis par personne occupée/an = 61.746 \$/h an

gombert

association momentané

sebemas

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	31.024
perte matières premières	1.242
7.2. Consommation diverse	2.353
7.3. Emballage	
7.4. Fuel	10
7.5. Electricité	13.758
7.6. Eau	117
7.7. Matières d'entretien - équipements	2.332
- bâtiments	59
7.8. Appointements et salaires	2.179
7.9. Frais d'administration	218
7.10. Amortissements	
- Bâtiments 20 ans =	225
- Equipements 10 ans =	2.919
- Autres 5 ans =	52
	3.196

TOTAL DES FRAIS

56.488

Total des frais sans matières premières
(transformation)

25.464

Coût unitaire de transformation = $\frac{25.464.000 \$}{400.000 t} = 63,66 \$/t.$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t.)	63,7
8.2. Prix de revient (\$/t.)	141,2
8.3. Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	45
8.4. Prix de vente (\$/t.) (a)	170,2
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	68.080.000
8.6. Chiffre d'affaires par personne occupée (\$/h)	85.313
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t.)	29
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements(\$/t.)	11.600.000
8.9. Rentabilité avant impôts de Capitaux investis (%)	24
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	37
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	14.800.000
8.12. Période de récupération des Capitaux investis (ans)	3,4

La mini-acierie, premier maillon de la chaîne, possède une valeur ajoutée relativement importante et ne se conçoit pas sans unité de laminage. Gros consommateur d'énergie électrique et d'eau, le principal problème qui se pose est un problème de localisation.

Il est certain que la mini-acierie est rentable et son intérêt réside dans l'utilisation future de minerais pré-réduit.

Septembre 1975

gombert

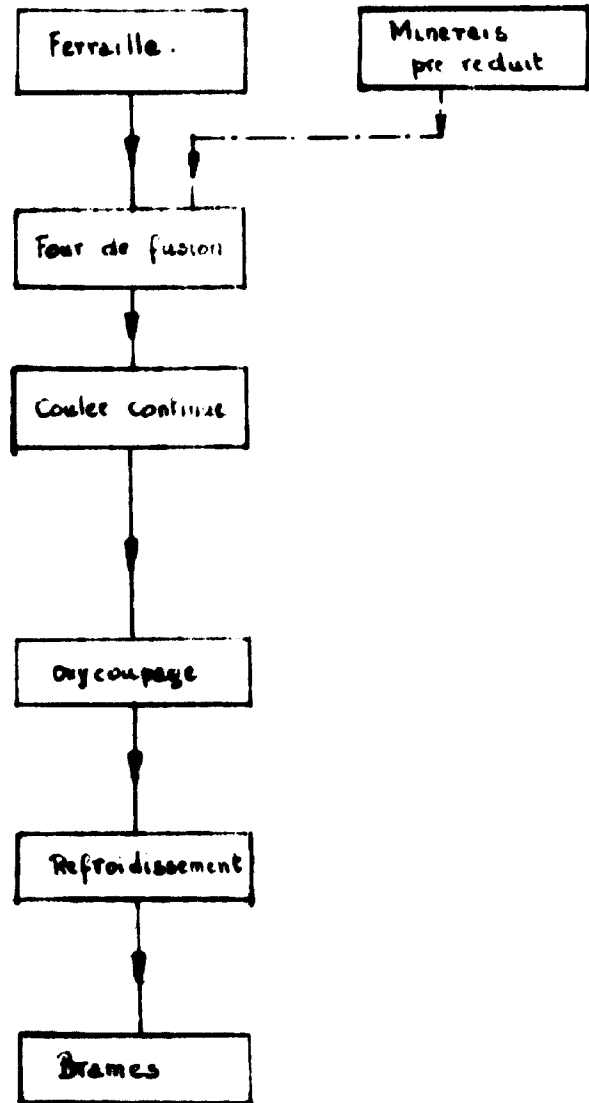
association momentanée sebemap

Documentation prix estimatifs

Ponts roulants	: Demag AG 4100 Duisbourg-Hochfeld Wolfgang Reuter Platz Postfach 2, 12 DBR Pohlig-Heckel-Bleickert Pohligstrasse 1 D-5000-Koln 51
Fours électriques	: ASEA - Vasterås Suède G. H. H. (Gutehoffnungshutte) Sterkrade AG Bahnhofstr. D-4200-Oberhausen
Machine de coulée continue	: licence Concast AG Zurich-Suisse Todistr. 7 construction Schloemann-Siemag Akt. Steinstrasse 13 4000 Dusseldorf DBR représenté par Euro Man Belgique Avenue E. Van Becelaere, 28 B-1170-Bruxelles
Dépoussiérage	: Heinrich Luhr Staubtenik 4960 Stadthagen POB 360 DBR
Transformateur	: ACEC S. A. BP 4 B-6000-Charleroi
Poste de raccordement	: Siemens Akt. Prannerstrasse 8 DBR 8000 Muenchen 2
Compresseur	: Atlas Copco Belgium S. A. Steenweg op Brussel, 346 B-1900-Overijse
Adoucisseur d'eau	: Ansul International S. A. 151, rue de Stalle B-1180-Bruxelles (Culligan)
Machines-outils diverses	: Ducamp S. A. Avenue de la Reine, 195 B-1000-Bruxelles

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent
aucunement les fournisseurs ou constructeurs .

Schéma de principe de la mini-acierie



LAMINOIR A CHAUD

375.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Le produit réalisé au train à chaud à large bande est la tôle forte et moyenne sous forme de feuilles ou de coils.

- épaisseur des tôles : 2 à 20 mm
- largeur : 1400 à 1450 mm .

1.2. Matière première

La matière première est la brame en acier doux dont les dimensions sont respectivement :

- épaisseur : 150 mm
- largeur : 1500 mm
- longueur : 3,70 m (6,5 tonnes) pour la variante A ou 8,50 m (15 tonnes) pour la variante B .

La brame est produite par la mini-acierie (origine locale) (si le projet n° 1 est réalisé, dans le cas contraire origine importation) .

1.3. Consommations diverses

Oxygène - propane, matériaux réfractaires.

2. ETUDE DE MARCHE

La demande de produits plats est en progression relativement plus rapide que l'ensemble de la demande d'acier (voir tableau 1) et cette demande n'est pas satisfaite . Le déficit de l'ordre de 700.000 tonnes en 1977 passera à 1 million en 1982 (tableau 2) .

Tableau 1 - Ventilation de la demande d'acier entre les différents produits

	1973		1977		1982	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Produits plats	398	27,3	886	30	2.341	40
Ronds à béton, fil machine, aciers marchands	483	33,2	886	30	1.423	25
Profilés	181	12,4	365	12	684	12
Rails et accessoires	26	1,8	59	2	114	2
Tubes	194	13,3	355	12	570	10
Autres	175	12,0	413	14	627	13
	1.457	100,0	2.954	100,0	5.696	100,0

Tableau 2 - Evolution des excédents ou des déficits de capacité de production par rapport à la demande pour les produits plats

	1973	1977	1982
Demande	527	1.122	2.658
Possibilité de production (1)	400	400	1.300
Excédent ou déficit	-127	- 722	- 1.358

(1) EL HADJAR.

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

gombert

association momentanée

sobemap

Nous suggérons une unité dont la capacité est de 1.000.000 tonnes pouvant être portée à 1.800.000 tonnes moyennant certaines adaptations nécessitant des investissements relativement modérés (25 % au plus).

Pour une première phase, l'installation travaillerait à un rythme de production de 375.000 tonnes/an (variante A) puis dans une deuxième phase à un rythme de production de 935.000 tonnes/an (variante B) .

gombert

association momentanée sobemap

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

Le laminage consiste à déformer et allonger un demi-produit porté à la température de laminage (1200° C environ) entre 2 cylindres tournant en sens inverses . Cette déformation est poursuivie par des passages successifs, soit entre les mêmes cylindres, soit dans une succession de paires de cylindre, de façon à aboutir à une forme géométrique utilisable .

En ce qui concerne les brames , celles-ci réchauffées passent dans une cage dégrossisseuse travaillant généralement dans les 2 sens et amenant l'épaisseur de la brame de 150 mm à 20 mm après plusieurs passages . Le laminage des rives de la brame est réalisé par une série de rouleaux verticaux placés devant le laminoir dégrossisseur . Celui-ci est constitué de 4 rouleaux : 2 rouleaux lamineurs de faible diamètre et 2 rouleaux d'appui de grand diamètre (quarto reversible) .

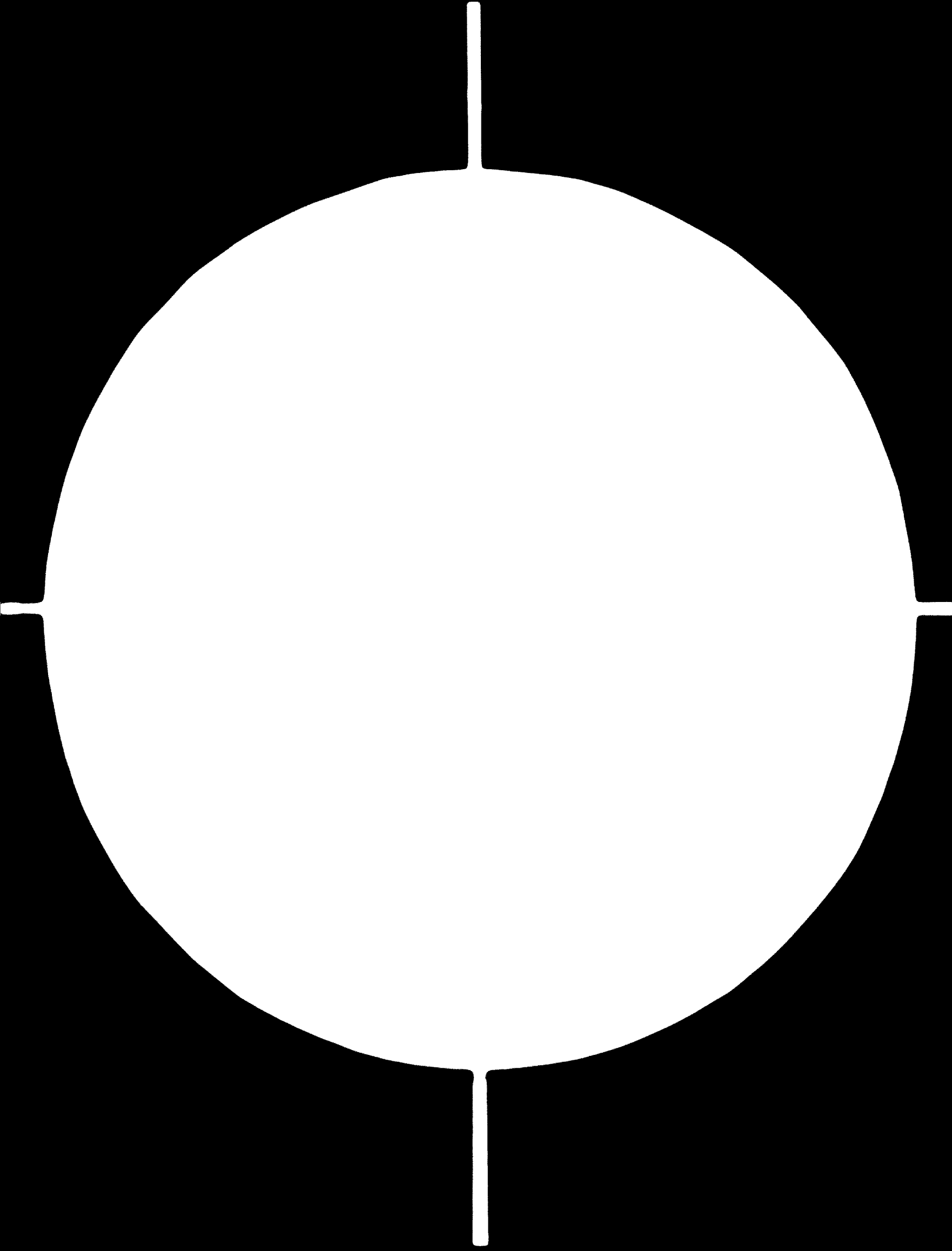
A 20 mm d'épaisseur, la brame atteint une longueur de 30 à 65 m et le quarto doit être précédé et suivi d'une table à rouleaux de 70 m environ . La longueur de ces tables est, donc une fonction de la longueur de la brame . Dans les trains à chaud de grosses capacités, il est courant d'utiliser des brames de 7 m pesant 14 à 15 tonnes .

Après le dégrossisseur, le laminoir comporte en général un train continu de cages finisseuses, la bande étant prise à la fois dans toutes les cages . A la sortie de la dernière cage, la bande est enroulée en bobine . L'épaisseur minimum obtenue au train à chaud avoisine 2 mm .

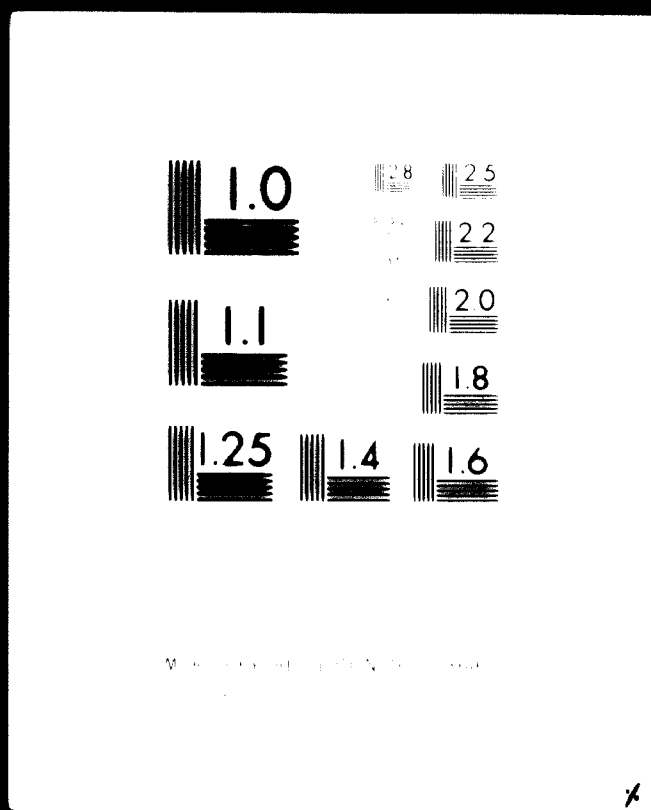
1 - 822



82.06.22



12 OF 19



24 x E

Avant le laminage, les brames doivent être nettoyées en surface (décroquage) et réchauffées dans un four du type travaillant en continu à enfournement et défournement automatique .

Après le finisseur, les coils sont envoyés dans un atelier de parachèvement ou l'on opère le cisailage des rives, le cisailage transversal (coupage à longueur) et le refendage (cisailage longitudinal) .

Economiquement, un train de laminage à chaud est conçu pour travailler en 3 équipes et produire un minimum de 1.000.000 tonnes par an soit une capacité horaire de 200 tonnes . A l'heure actuelle tous les trains à bande dépassent cette capacité et il n'est plus construit de trains dont la capacité est inférieure à la capacité citée ci-dessus .

Le type de laminoir le plus courant est composé d'un quarto réversible suivi d'un finisseur composé de 5 cages quarto continu (20 à 2 mm) .

4A. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS POUR LA PREMIERE VARIANTE

4.1. Capacité

L'unité de production devrait avoir une capacité de 400.000 tonnes/an et nous avons vu qu'économiquement cette capacité devrait au moins être 2,5 fois plus importante .

Nous étudierons le laminoir à chaud en 2 variantes :

A. Alimentation du laminoir avec des brames de 150 mm x 1500 mm de section poids de 6,5 tonnes

Capacité : en 3 équipes - 24 brames à l'heure soit 156 t/h

Capacité annuelle : 780.000 tonnes brutes .

Production à réaliser : 400.000 tonnes en 2 équipes (à 77 % de la capacité normale) à 120 tonnes/heure .

Cette production se décomposerait comme suit :

280.000 tonnes de tôles à chaud pour le laminoir à froid épaisseur variant de 5 à 2 mm .

120.000 tonnes sous forme de bobines et de feuilles :

60.000 tonnes : bobines et feuilles de 2 à 5 mm

30.000 tonnes : bobines de 5 à 10 mm. Refendues ou non

30.000 tonnes : feuilles de 5 à 20 mm .

Pertes : environ 6,5 % soit 25.000 tonnes .

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Une aire de stockage des brames

Surface : 100 m x 24 m = 2.500 m² avec 2 ponts roulants : 30 tonnes - 24 m et 1 semi-portique de 20 tonnes - 10 m pour manipulation des brames à l'écricquage .

Prix 400.000 \$

4.2.2. Un **appareil automatique pour l'écrantage des brames**

Consommation oxygène : 3350 tonnes

Consommation propane : 320 tonnes

Prix 230.000 \$

4.2.3. Un **four de réchauffage des brames du type poussant avec chauffage au fuel**

Capacité du four : 200 tonnes/heure

Longueur : 30 m

T° chauffage : 1250° C

Force de poussée : 2 x 160 tonnes

Consommation fuel : 36.000 tonnes

Prix 3.000.000 \$

Un **transporteur à rouleaux des brames** -
longueur 65 m - 400 kw

Prix 520.000 \$

4.2.4. **Train à chaud**

- **Dispositif d'enfournement et de défournement des brames avec double tampon de poussée** - grille de chargement - pare-chocs et table de déchargement

Puissance : 600 kw

Force de poussée : 2 x 160 tonnes

Prix 850.000 \$

- Un **décalamineur hydraulique avec pulvérisation d'eau à haute pression** comprenant : les buses, les rampes, les tuyaux d'amenée d'eau, leurs supports, les vannes et les pompes de mise sous pression .

Prix 30.000 \$

- Une série de tables à rouleaux d'approche
longueur : 40 m environ

Prix 292.000 \$
- Une table de transfert (longueur : 40 m)
à rouleaux

Prix 284.000 \$
- Une table de laminage en avant de la cage
Edger avec dispositif d'ajustement des
guides latéraux

Prix 385.000 \$
- Une cage verticale Edger.
Diamètre des rouleaux : 720 mm
Longueur des cylindres : 780 mm
Force de laminage : 250 tonnes
Puissance moteur : 500 kw

Prix 911.000 \$
- Une cage duo reversible
Diamètre des cylindres : 1100 mm
Course : 600 mm
y compris plaques de fondation, rouleaux
d'alimentation

Couple maximum 250 mt. vitesse : 0 à \pm 45/90 RPM
Puissance : 8000 kw x 2 . chacun des 2 cylindres
étant en prise directe avec 1 moteur.

Prix 2.015.000 \$
- Une table de laminage après la cage duo avec
dispositif d'ajustement des guides latéraux

Prix 385.000 \$
- Une table à rouleaux pour l'approche de la cage
duo
longueur : \pm 70 m (en arrière de celle-ci)

Prix 389.000 \$

- Une cisaille rotative avec rouleaux d'entrée
 Diamètre cisaille : 600 mm
 Longueur de coupe : 1650 mm
 Force de coupe : 180 tonnes - vitesse de coupe
 2, 2 m/sec.
 Puissance : 2 x 152 kw

Prix 515.000 \$

- Un dispositif de décalaminage hydraulique

Prix 129.000 \$

- Un train tandem finisseur à 5 cages quarto
 travaillant en continu et comprenant
 par cage : plaque de fondation, rouleaux de
 travail dont le diamètre est 600 mm, rouleaux
 d'appui diamètre 1200 mm - guides latéraux
 puissance : 5 x 3000 kw de 0 à ± 360/720 RPM

Prix 8.816.000 \$

- Une table à rouleaux

Prix 63.000 \$

- Un appareil de mesures à rayon "X"

Prix 92.000 \$

- Une table à rouleaux avec un dispositif de
 refroidissement de la bande
 longueur : 85 m

Prix 867.000 \$

- Une installation complète de bobinage de la
 tôle sur mandrin avec guides d'entrée,
 dispositif de tension de bobines, dispositif
 automatique de chargement de mandrin,
 pare-chocs, double convoyeur à chaînes pour
 le dégagement des bobines
 diamètre mandrin : 720/690 mm

Prix 1.834.000 \$

- Une section comprenant 1 système automatique complet de lubrification et de graissage centralisé du laminoir quarto,
1 système de lubrification et de graissage centralisé du laminoir finisseur.
1 système hydraulique pour le changement de cylindres pour le laminoir de dégrossisseurs et les laminoirs finisseurs.

Prix 674.000 \$

- Une section comprenant 1 dispositif d'alimentation en eau sous pression pour le dégrossisseur, les décalamineurs, le finisseur et le refroidisseur

Prix 629.000 \$

4.2.5. Installation électrique du train à chaud

- Une série de moteurs électriques pour la commande de l'enfournement et de défournement, les transporteurs à rouleaux, le duo dégrossisseur, la cage Edger, la cisaille rotative, le train tandem finisseur, l'installation de bobinage double, son dégagement et les annexes .
- Les pupitres des commandes électriques
- Un redresseur statique de 35.000 kw

Prix 21.350.000 \$

4.2.6. Traitement thermique (avant parachèvement)

- 3 fours à sole mobile pour la normalisation des feuilles acier .
Capacité de charge : 3 tonnes
Chauffage au propane : à 1000° C
Consommation : 480 tonnes propane
Prix unitaire : 316.000 \$

Prix 948.000 \$

- 1 four de trempe et revenu y compris tables + bac à huile et bac à eau . Production : 5 t/h
Chauffage propane : consommation : 480 tonnes

Prix 658.000 \$

- une batterie de fours monopiles à cloche mobile comprenant :

- . 8 fours
- 21 bases pour dito
- 21 coiffes de protection
- 21 jeux de convecteurs
- 13 coiffes de refroidissement

et l'ensemble de la partie électrique et de régulation .

Empilage de 3 bobines (four : t° recuit 750° C)

Capacité : 10 tonnes/heure

Chauffage au propane : 1000 t/an

Consommation d'eau : 500 l/h/base

Gaz de protection (hnx):10 m³/tonne recuite
soit 720 tonnes de consommation

Prix 1.150.000 \$

4.2.7. Atelier de parachèvement

- Epaisseur de 8 à 20 mm (± 35.000 tonnes)
une ligne comprenant : débobineuse - despireuse
cisaille normale cisillant à l'arrêt - cisaille
de rives - planeuse à froid - mandrin bobineur -
table de transfert-empileuse
Capacité : 100.000 tonnes en 3 postes
Puissance : 500 kw

Prix 4.000.000 \$

- Epaisseur de 2 à 8 mm (± 85.000 tonnes)
une ligne comprenant : débobineuse - despireuse -
cisaille de rives - cisaille rotative pour mise
à longueur (en continu) - cisaille de refendage
(jusqu'à 5-6 mm) mandrin bobineur - table de
transfert - empileuse
Capacité : 110.000 tonnes en 3 postes
Puissance : 400 kw

Prix 3.350.000 \$

4.2.8. Installations complémentaires

- Ponts roulants

Hall du four : 1 pont roulant 30 m - 20 tonnes
 Hall des laminoirs : 2 ponts roulants 24 m - 40 tonnes
 Hall moteurs : 1 pont roulant 16 m - 25 tonnes
 Hall parachèvement-recuit - 2 ponts roulants :
 24 m - 25 tonnes

Prix 875.000 \$

- Air comprimé: compresseurs et tuyauteries

2 compresseurs à 35 m³/min.
 Puissance : 230 kw/unité

Prix 120.000 \$

- Installation de pompage d'appoint
filtrage - diverses pompes de reprise
(eau en circuit 4100 m³/h)

Eau d'appoint : 420 m³/h
 Puissance installée : 750 kw

Prix 500.000 \$

- Atelier d'entretien

1 tour parallèle 7 kw	16.000 \$
1 Aléseuse fraiseuse 4 kw	15.000 \$
1 radiale 6 kw	10.400 \$
1 foreuse 1 kw	3.600 \$
1 machine à rectifier les cylindres d'appui (10)	540.000 \$
2 machines à rectifier les cylindres de travail (12 cylindres)	700.000 \$
1 installation de sablage	195.000 \$
2 postes de soudure 5 kva	1.400 \$

Prix 1.481.400 \$

- Un transformateur 40.000 kva pour abaisser
la tension d'alimentation (30.000 V) à la ten-
sion de service 6000 V.

Prix 315.000 \$

4.2.9. Matériel roulant - Equipement de bureaux

3 camions à 30.000 \$/unité
 2 lift trucks à 25.000 \$/unité
 Equipement de bureaux 100.000 \$

Prix 240.000 \$

4.2.10. Bâtiments

a. Usage industriel 28.000 m²
 Parc matières premières 2.500 m²
 b. Bureaux magasins : 1.300 m²
 c. A usage social : 700 m²
 d. Terrain : 50.000 m²

4.2.11. Récapitulation consommation

Matières premières (1) : brames 400.000 tonnes (à 170,2 \$/t)

matières diverses :

- matériaux réfractaires 500 t (à 267 \$/t)
- graisses 20 t (à 850 \$/t)
- huile 20 t (à 312 \$/t)
- huile trempe 100 t (à 290 \$/t)
- oxygène 3350 t (à 30 \$/t)
- propane 1920 t (à 167 \$/t)
- gaz de protection (hnx) 720 t (à 40 \$/t)
- 95 % N - 5 % H
- fuel : 37.000 t
- eau : 1.450.000 m³
- électricité : 90.000.000 kwh

(1) Source prix matières premières : Marchés Mondiaux .

5A. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 50.000 m ² x 6	\$/m ²	300
5.2. Bâtiments :		
32.500 m ² x 80	\$/m ²	2.600
- Supplément : 32.500 m ² x 120	\$/m ²	3.900
- Frais d'étude sur bâtiments		552
5.3. Equipement FOB		70.121
- Frêt maritime transit-manutention		3.106
- Montage, mise en route, inst. électrique		6.523
- Matériel roulant - éq. bureaux		240
- Frais d'étude sur équipement		1.553
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		6.546
- Frais de 1er établissement		2.355
5.5. Fonds de roulement		20.993
		<hr/>
		110.789
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite 295 \$/t .		

6A. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	10	81
Contremaître principal	5.400 \$	6	32
Employés	2.430 \$	95	231
Salaires : Contremaîtres postes	4.050 \$	18	73
Ouvriers	2.430 \$	430	1.045
		<hr/>	<hr/>
		560	1.478

Montant capitaux investis par personne occupée 197.837 \$/h/an .

gombert

association momentanée **sobemap**

7A. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS	(\$ 000)
7.1. Matières premières : 375.000 tonnes	63.825
pertes matières premières : 25.000 tonnes	4.255
7.2. Consommation diverse	700
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	3.478
7.5. Electricité	3.258
7.6. Eau	140
7.7. Matières d'entretien - équipements	6.547
- bâtiments	65
7.8. Appointements et salaires	1.478
7.9. Frais d'administration	148
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans :	353
Equipements 10 ans :	8.220
Autres : 5 ans :	48
	<u>8.621</u>
	92.515 \$

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières
(transformation) 28.690 \$

Coût unitaire de transformation = $\frac{28.690.000 \$}{375.000 t} = 76,5 \$/t$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8A. EVALUATION ECONOMIQUE

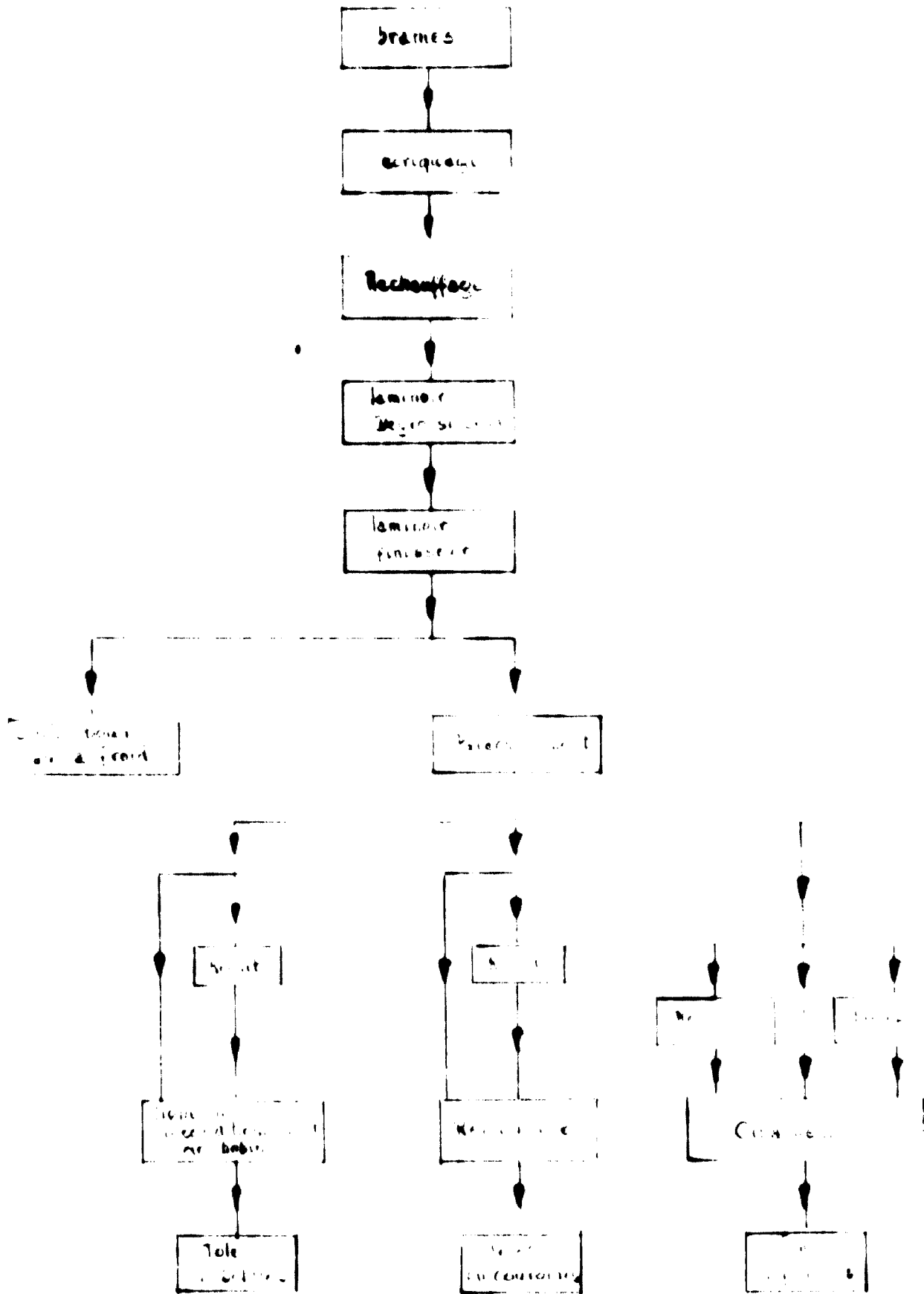
8.1. Coût de la transformation (\$/t)	76, 5
8.2. Prix de revient (\$/t)	246, 7
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	31, 0
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	259
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	97.125.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme et par an (\$ 'h)	173.470
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	12, 3
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	4.612.500
8.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%)	4, 2
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	35, 3
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	13.237.500
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	8, 4

Le manque de rentabilité du laminoir à chaud est à rechercher non pas dans la faiblesse actuelle des prix sidérurgiques mais bien dans le faible tonnage à produire annuellement et la diversité de la production. En annexe nous proposons une variante avec une production plus importante.

Septembre 1975

(1) Source prix de vente : Marchés Mondiaux

Schéma de principe du laminoir à chaud



935.000 tonnes

**4B. ALIMENTATION DU LAMINOIR AVEC DES BRAMES DE 150 MM x
1500 MM DE SECTION POIDS DE 15 TONNES**

Capacité : en 3 équipes - 14 brames à l'heure soit 200 t/heure
Capacité annuelle : 1.000.000 tonnes brutes

Production : 1.000.000 tonnes en 3 équipes

se décomposant comme suit : 750.000 t. coils de 2 mm
125.000 tonnes bobines et feuilles de 2 à 5 mm
60.000 tonnes feuilles de 5 à 20 mm
65.000 tonnes bobines de 5 à 10 mm refendues ou non
Perte environ 6,5 % soit 65.000 tonnes

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Aire de stockage des brames

Surface : 2 x 110 m x 24 m = 5000 m²
avec 4 ponts roulants 30 tonnes - 24 m
et 2 semi portiques de 20 tonnes - 10 m

Prix 800.000 \$

4.2.2. Deux appareils automatiques pour l'écricquage des brames

Consommation oxygène : 8.375 tonnes
Consommation propane : 800 tonnes

Prix 460.000 \$

4.2.3. Un four de réchauffage des brames

Consommation fuel : 90.000 tonnes

Prix 3.000.000 \$

Un transporteur à rouleaux des brames
Longueur : 89 m
600 kw

712.000 \$

4.2.4. Train à chaud

Partie mécanique

Prix 19.160.000 \$

4.2.5. Train à chaud

Partie électrique

Prix 21.350.000 \$

4.2.6. Traitement thermique

- 6 fours à sole mobile

Consommation propane : 1000 tonnes

Prix 1.896.000 \$

- 2 fours de trempe et revenu

Consommation propane : 960 tonnes

Prix 1.316.000 \$

- 1 batterie de fours monopiles à cloche mobile
17 fours - 47 bases, coiffes, jeux de convecteurs

30 coiffes de refroidissement

Consommation propane : 2.040 tonnes

Gaz protection hnx : 10 m³/t recuite

soit 1530 tonnes

Prix 2.440.000 \$

4.2.7. Atelier de parachèvement

- Epaisseur de 8 à 20 mm (± 75.000 tonnes)
3 postes

4.000.000 \$

- Epaisseur de 2 à 8 mm (± 175.000 t)
2 lignes en 3 postes : 400 kw/ligne

Prix 6.700.000 \$

4.2.8. Installations complémentaires

- Ponts roulants

Prix 875.000 \$

- Air comprimé

Prix 120.000 \$

- Pompage eau d'appoint - filtrage
diverses pompes de reprise
(eau en circuit 10.000 m³/h)eau d'appoint 1000 m³/h
puissance installée : 1250 kw
consommation : 5.000.000 m³

Prix 850.000 \$

- Atelier

Prix 1.481.400 \$

- Transformateur

Prix 315.000 \$

4.2.9. Matériels roulants - Equipement de bureaux

5 camions à 30.000 \$/unité
4 lift-trucks à 25.000 \$/unité
équipement de bureau : 200.000 \$

Prix 450.000 \$

4.2.10. Bâtiments

a. parc à matières premières	5.000 m ²
halls	28.000 m ²
b. bureaux - magasins	1.500 m ²
c. à usage social	1.000 m ²
d. terrain	60.000 m ²

6.2.11. Récapitulation consommations

Matières premières (1) : brames 1.000.000 tonnes (à 170,2 \$/t)

Matières diverses :

- matériaux réfractaires 1.000 tonnes (à 267 \$/t)
- graisses 50 tonnes (à 850 \$/t)
- huile 50 tonnes (à 312 \$/t)
- huile trempe : 200 tonnes (à 290 \$/t)
- oxygène : 8375 tonnes (à 30 \$/t)
- propane : 4.000 tonnes (à 167 \$/t)
- gaz de protection (hnx) 1530 tonnes (à 40 \$/t)
- fuel : 92.000 tonnes
- eau : 5.000.000 m3
- électricité : 163.000.000 kwh

Remarque :

L'installation de laminage telle que décrite ci-dessus peut produire en 5.000 heure un tonnage de 1.000.000 tonnes en 3 équipes . Dans un deuxième stade avec un investissement supplémentaire de l'ordre de 30 %, cette installation a été prévue pour permettre d'ajouter 2 cages duo au dégrossisseur, 1 cage quarto au finisseur et une installation supplémentaire d'évacuation de coils . La capacité pourrait ainsi passer de 1.000.000 tonnes à environ 1.500.000 à 1.700.000 tonnes par an . (Le montant total des investissements serait augmenté d'environ 40 %) .

(1) Source prix matières premières : Marchés Mondiaux .

5B. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 60.000 m ² x 6	\$/m ²	360
5.2. Bâtiments :		
35.500 m ² x 80	\$/m ²	2.840
- Supplément : 35.500 m ² x 120	\$/m ²	4.260
- Frais d'étude sur bâtiments		603
5.3. Equipement FOB		70.059
- Frêt maritime transit-manutention		3.503
- Montage, mise en route, inst. électrique		7.357
- Matériel roulant - éq. bureaux		450
- Frais d'étude sur équipement		1.761
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		7.402
- Frais de ler établissement		2.655
5.5. Fonds de roulement		49.258
		<hr/>
		150.508
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite	161 \$/t .	

6B. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	15	122
Contremaître principal	5.400 \$	10	54
Employés	2.430 \$	170	413
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	40	162
Ouvriers	2.430 \$	719	1.747
		<hr/>	<hr/>
		955	2.514

Montant capitaux investis par personne occupée 157.600 \$/h/an .

7B. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières 935.000 x 170,2	159.137
perte matières premières 65.000 tonnes	11.063
7.2. Consommation diverse	1.365
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	8.648
7.5. Electricité	5.901
7.6. Eau	483
7.7. Matières d'entretien - équipements	7.402
- bâtiments	71
7.8. Appointements et salaires	2.514
7.9. Frais d'administration	251
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans :	385
Equipements 10 ans :	9.074
Autres : 5 ans :	90
	9.549
	<hr/> 206.584

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières
(transformation) 47.447

Coût unitaire de transformation = $\frac{47.447.000 \$}{935.000 t} = 50,7 \$/t$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8B. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	50,7
8.2. Prix de revient (\$/t)	221
8.3. Valeur ajoutée par rapport aux prix de revient (%)	23 %
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	259
8.5. Chiffres d'affaires (\$)	242.165.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	253.534
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	38
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	35.530.000
8.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%)	23,6
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	48,2
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	45.067.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,4

Avec une valeur ajoutée de près de 25 %, produisant une gamme de produits sidérurgiques intéressants et variés pour l'industrie maghrébine, le laminoir à chaud lorsque sa production atteint 800.000 tonnes par an devient rentable.

Le problème est comme pour la mini-acierie, un problème de localisation étant donné la demande en énergie électrique et en eau.

Septembre 1975

(1) Source prix de vente : Marchés Mondiaux .

Documentation prix estimatifs

Ponts roulants	: Demag - D 4100 - Duisbourg - Hochfeld Wolfgang Reuter Platz Postfach 2, 12
Ecriquage	: Messer-Griesheim
Laminoirs Ateliers parachèvement enfournement - défournement	: Sack Maschinenfabrik - 4000 Düsseldorf - Rath Wahlerstrasse DBR
Traitement thermique	: Ludwig - Ofag - Indugas D-4300 - Essen 1 Moltkplatz 1
Compresseur	: Atlas Copco Belgium S. A., Steenweg Brussel 346, B-1900 Overijse
Transformateur	: ACEC S. A., BP 4 B-6000 Charleroi
Tours à rectifier les cylindres	: Maschinenfabrik Herkules Hans Thoma GmbH - DBR Siegen
Machines-outils diverses	: Ducamp SA, Av. de la Reine 195, B-1000 Bruxelles

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et constructeurs.

LAMINAGE A FROID

267.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

Le laminoir à froid produit des tôles dont l'épaisseur peut varier de 2 mm à 0,20 mm . Ces tôles se présentent sous forme de produits plats coupés à dimensions ou sous forme de bobines de 1400 à 1450 mm de largeur ou sous forme de bobines dont la largeur a été réduite jusqu'à 350 mm par refendage .

Qualité : acier ordinaire 42 kg/mm² .

1.2. Matières premières

Coils en provenance du laminoir à chaud et dont l'épaisseur peut varier de 2 à 5 mm (si le projet n° 2 est réalisé, dans le cas contraire origine importation) .

1.3. Consommations diverses

Acide sulfurique, huile minérale et végétale, sel, propane, orthosilicate de soude, chaux, matériaux réfractaires.

2. ETUDE DE MARCHE

La demande de tôles et de feuillards laminés à froid va augmenter relativement plus vite que la demande totale d'acier . En moyenne dans les pays industrialisés, elle représente sensiblement 55 % du total des produits plats (feuillard à chaud pour tubes exclus) . Cette moyenne peut également être retenue en première approximation pour les pays du MAGHREB. La demande résultant de ces calculs est donnée au tableau 1 . Les possibilités de production sont actuellement de l'ordre de 150.000 tonnes (EL HADJAR) et seront portés à 700.000 tonnes vers 1979 avec l'agrandissement de EL HADJAR .

En comparant la demande et la possibilité de production, on s'aperçoit (tableau 1) que le MAGHREB reste importateur net et cela pour des tonnages croissants .

Pour suivre cette demande nous avons examiné la possibilité d'implanter un laminoir de 300.000 tonnes capable de produire 267.000 tonnes nette (variante A) puis un laminoir de 800.000 tonnes pour une production de 267.000 tonnes pouvant aller jusqu'à 715.000 tonnes (variante B et C) .

Tableau 1 - Evolution des excédents et déficits de tôles laminées à froid

	1973	1977	1982
Demande	220	487	1.253
Possibilité de production	150	150	700
Excédent ou déficit	- 70	- 337	- 553

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

Le laminage à chaud de l'acier ne permet pas, dans la pratique d'obtenir des bandes d'épaisseur inférieure à 1,2 mm . Pour obtenir des tôles plus minces, il est nécessaire d'opérer par laminage à froid, procédé qui présente, en outre des avantages très intéressants : aspect de surface **sans défaut**.

- tolérances dimensionnelles étroites .
- amélioration des caractéristiques mécaniques .

Le cycle des opérations successives est le suivant :

- décapage,
- laminage,
- dégraissage éventuel,
- recuit,
- écrouissage superficiel (temper mill ou skin pass),
- parachèvement .

Le but du décapage est d'enlever la couche d'oxyde qui recouvre les bandes laminées à chaud . Toute installation importante de laminage à froid possède un décapage continu en une ou plusieurs lignes suivant la capacité du laminage à froid . Le décapage se fait soit à l'acide sulfurique soit à l'acide chlorydrique .

La réduction d'épaisseur se fait par laminage continu, étant entendu qu'il n'est pas possible, par une passe unique de dépasser une certaine réduction en partant d'une épaisseur donnée . On utilise couramment des trains tandems de 4, 5 et parfois plus de cages . Il est bien sur possible également d'utiliser des cages reversibles dont le nombre est fonction de la production d'une part et des épaisseurs demandées d'autre part . Le train quarto à froid est surtout applicable lorsque les tonnages requis ne sont pas très importants .

Pour réduire de 2 à 0,2 mm, un train continu de 4 cages quarto est suffisant. Economiquement, ce train est constitué pour produire en 3 équipes une production de l'ordre de 900.000 à 1.000.000 tonnes et est fonction de la quantité que l'on veut obtenir dans l'épaisseur minimum.

A l'heure actuelle, tous les trains à froid égalent ou dépassent cette capacité et il n'est plus construit ou rarement des trains de capacité inférieure au million de tonnes.

Lorsque le laminage à froid est effectué avec une huile végétale, le dégraissage du métal est nécessaire afin d'éviter tout dépôt charbonneux au recuit. L'utilisation d'huile végétale est nécessaire pour le laminage des plus faibles épaisseur (en dessous de 0,35 mm).

Le dégraissage est effectué en continu par trempage dans l'eau à 70° C et dans un bac électrolytique.

Le laminage à froid écrouit le métal et il est nécessaire pour que celui-ci retrouve ses qualités de lui faire subir un traitement de recuit soit dans des fours à cloche mobile soit dans des fours continus.

Au cours de l'emboutissage des tôles fines, des lignes en relief apparaissent dans les parties faiblement allongées de toute tôle recuite n'ayant pas subi une opération connue sous l'appellation de skin-pass qui est une opération d'écrouissage superficiel. Les bandes laminées à froid et recuites destinées à l'emboutissage de pièces visibles doivent donc toujours subir le laminage au skin-pass ou temper-mill.

Les opérations de parachèvement ont pour objet de donner aux produits leur forme définitive et de parachever leurs qualités et leur conditionnement. On trouvera dans un atelier de finissage une ligne de cisailage avec planeuses-refendeuses, huileuses et cisailles guillotines.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité proposée de production s'élève à environ 270.000 tonnes/an alors qu'économiquement cette capacité devrait presque être 3 fois plus importante .

Nous étudierons trois variantes pour le laminoir à froid .

1ère variante (description des installations et calculs du projet 3 A) . Installation prévue pour réaliser une capacité de 300.000 tonnes (270.000 tonnes nettes) .

2ème variante (description et calculs projet 3 B) . Installation d'une capacité prévue de 800.000 tonnes et réalisation d'une production de 280.000 tonnes (270.000 tonnes nettes) .

3ème variante (projet 3 C) . Installation d'une capacité de 800.000 tonnes et réalisation d'une production de 750.000 tonnes (715.000 tonnes nettes) .

Projet A. La répartition de la production de 270.000 tonnes est la suivante :

- coils de 0,2 mm d'épaisseur - 180.000 tonnes perte par cisailage de rives et décapage 3 % soit 175.000 tonnes nettes ;
 - coils refendus ou non de 2 à 0,35 mm d'épaisseur . 50.000 tonnes ;
 - tôles planes de 2 à 0,35 mm - 50.000 tonnes pertes pour coils et tôles de 2 à 0,35 mm : 8 % (chute de rives - cisailages - eboutage) soit 92.000 tonnes nettes .
- Total net : 267.000 tonnes .

La production horaire de l'installation est de 56 tonnes en 3 équipes . L'atelier de parachèvement : 20 tonnes en 3 postes .

gombert

association momentanée

sobemap

4.2. Description des installations et prix estimatifs**4.2.1. Hall de stockage de coils muni de 2 ponts roulants**

20 m de portée - 20 tonnes Prix 137.000 \$

4.2.2. Décapage continu comprenant, la partie mécanique, électrique et chimique

Capacité de la ligne - 36.000 tonnes/mois maximum.

Largeur de bande - 1700 mm à 600 mm - bobines de 20 tonnes .

Perte par décapage : 0,45 %

Consommation d'eau : 10 m³/h .

Consommation HCl : 1800 tonnes/an .

La ligne comprend :

rampe d'évacuation bobines avec taquets d'arrêts - chariot élévateur - débobineuse - mandrin - dérouleuse planeuse - table à boucles - cisaille - accumulateur d'entrée - charpente de support et passerelles - bacs décapage par flux à 3 compartiments (93° C - 90° C - 85° C) - Bacs de rinçage à 4 compartiments - rouleaux essoreurs - sècheur ventilateur au propane - système de circulation de la section décapage , de la section rinçage - collecteur d'eau - installation d'aspiration - stockage HCl frais - générateurs à vapeur 3 x 3 t/h. et poste stockage fuel - système générateur d'acide décapant - section bobinage avec rouleaux guidages - fosses - cisaille de rives - cisaille de chutes - cisaille tronçonneuse - dispositif d'huilage - bobineuse - chariot élévateur - rampe .

Puissance installée : 2500 kw - propane : 200 tonnes fuel : 400 tonnes . Poids : 890 tonnes .

Prix 10.185.000 \$

gombert

association momentanée

sebemap

4.2.3. Laminage : 3 quarto reversibles y compris débobineuses et bobineuses - moteurs à courant continu avec redresseur à thyristors - groupes pompes pour eau de refroidissement (recyclage de 1600 m³/h) .

Capacité par quarto 100.000 tonnes en 1 poste pour réalisation épaisseur 2 à 0,35 mm

Capacité par quarto : 70.000 tonnes en 3 postes pour réalisation épaisseur 0,20 mm.

soit : 1 quarto 1 poste pour 100.000 tonnes 2 à 0,35 mm
1 quarto 2 postes pour 40.000 tonnes 0,2 mm
2 quarto 3 postes pour 140.000 tonnes 0,2 mm

diamètre cylindre travail 535 mm acier forgé
cylindre d'appui 1450 mm acier coulé

largeur table : 1650 mm

vitesse bande : 900 m/min.

Prix unitaire : 9.814.000 \$

Prix 29.440.000 \$

4.2.4. Installation de dégraissage - recuit en continu d'une partie de la production (180.000 tonnes/an)

2 lignes à 90.000 tonnes/an en 2 postes

Comprenant par ligne :

débobineuse - cisaille - soudeuse - bacs de lavage électrolytique - groupes brosseurs - échangeurs - rouleaux essoreurs - sècheurs - système de tension - pompes à eau chaude - cuves relais - pompe refoulante à solution (ligne de dégraissage) - accumulateurs d'entrée - préchauffage oxydant - four de recuit - chambres de refroidissement - accumulateurs de sortie - enrouleuse (ligne de recuit)

puissance unitaire installée 3.000 Kw

Consommation d'orthosilicate de sodium 140 tonnes

Prix unitaire : 7.850.000 \$

Prix 15.700.000 \$

4.2.5. Une batterie de fours à cloche mobile pour la 2^e partie de la production (100.000 tonnes)

Comprenant :

11 fours
 30 bases - 30 coiffes de protection - 30 jeux de convecteurs
 19 coiffes de refroidissement
 y compris partie électrique et de régulation
 Empilage de 3 bobines/four - capacité :
 3 x 20 tonnes
 t° recuit : 750° C
 Capacité horaire 14 tonnes
 Chauffage au propane : 1300 tonnes/an .
 Consommation d'eau 500 l/h/base
 Consommation gaz de protection : 10 m³/t (dx ou lnx)

Prix 1.580.000 \$

4.2.6. Ecroissage superficiel (temper-Mill)

Temper-Mill à 2 cages quarto
 Largeur utile : 1500 mm
 Puissance installée : 3500 Kw
 1 cage : 100.000 tonnes (1 passe) (1 poste)
 2 cages : 180.000 tonnes (2 passes) (2 postes)
 Total : 280.000 tonnes pour l'ensemble des 2 cages

Prix 18.970.000 \$

4.2.7. Installation de parachèvement (100.000 tonnes)

1 ligne comprenant :

poste de stockage - débobineuse - cisaille de rives -
 - cisaille transversale - poste de triage -
 planeuse - marqueur - huileuse - poste d'empilage
 puissance installée : 300 kw/ligne

Prix 2.010.000 \$

4.2.8. Installations complémentaires

- Ponts roulants hall des laminoirs et atelier de parachèvement - recuit		
1 pont de 30 m - 50 tonnes		
2 ponts de 30 m - 30 tonnes	Prix	575.000 \$
- Air comprimé - 2 unités : 35 m ³ /min		
puissance unitaire 230 kw	Prix	96.000 \$
- Installation de pompage d'eau d'appoint - filtrage (85 m ³ /h) - adoucisseur (17 m ³ /h) - refroidissement - pompes divers		
	Prix	350.000 \$
- Appareils de mesure pour neutralisation des eaux résiduaires (armoires de commande - sondes signal - générateur - sondes mesure du PH - régulateurs - enregistreurs)		
	Prix	64.000 \$
- 2 chaudières 1.200.000 Kcal/unité pour fournitures fluides chauds à l'installation de dégraissage .		
Consommation fuel : 1350 tonnes		
Puissance : 15 kw/unité		
	Prix	40.000 \$
- Atelier d'entretien		
1 tour parallèle 7 kw	16.000 \$	
1 radiale 6 kw	10.400 \$	
2 foreuses sensibles 1 kw x 2	7.200 \$	
2 postes soudure 5 KVA x 2	1.400 \$	
1 machine à rectifier les cylindres d'appui (10 cylindres)	540.000 \$	
2 machines à rectifier les cylindres de travail (10 cylindres)	700.000 \$	
1 installation de sablage cylindres	195.000 \$	
	Prix	1.470.000 \$
- Un transformateur 35.000 KVA pour abaisser la tension d'alimentation (30.000 V) à la tension de service (6000 V)		
	Prix	265.000 \$

4.2.9. Matériel roulant - équipement de bureaux

3 camions à 30.000 \$/unité
 2 lift trucks à 25.000 \$/unité
 équipement de bureaux : 100.000 \$

Prix 240.000 \$

4.2.10. Bâtiments

a. Magasin à coils 2.000 m²
 Hall d'usine - laminoirs - 20.000 m²
 parachèvement
 b. Bureaux - magasins 1.300 m²
 c. Bat. service social 700 m²
 d. Terrain 50.000 m²

4.2.11. Récapitulation des consommations

Matières premières⁽¹⁾: Coils de tôles laminées à chaud :
 280.000 tonnes (à 255 \$/t) épaisseur
 de 5 à 2 mm .

Autres matières : Acide chlorydrique : 1800 t (à 26 \$/t)
 Orthosilicate de soude : 140 t (à 26 \$/t)
 Chaux : 2600 t (à 40 \$/t)
 Matériaux réfractaires : 500 t (à 267 \$/t)

Consommations diverses : eau : 415.000 m³
 fuel : 1900 tonnes
 électricité : 85.000.000 kwh
 gaz de protection (recuit)
 1190 t (hnx 95 % N - 5 % H) (à 40 \$/t)
 propane 1500 t (à 167 \$/t)

(1) Source prix matières premières : Marchés mondiaux .

5. MONTANT DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 50.000 m ² x 6	\$/m ² =	300
5.2. Bâtiments :	24.000 m ² x 80	\$/m ² = 1.920
- Supplément :	24.000 m ² x 100	\$/m ² = 2.400
- Frais d'études sur bâtiments		368
5.3. Equipement FOB		75.499
- Fret maritime transit-manutention		3.775
- Montage, mise en route, installation électrique		7.927
- Matériel roulant - équipements bureaux		240
- Frais d'études sur équipement		1.887
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		7.951
- Frais de 1 ^{er} établissement		2.742
5.5. Fonds de roulement		21.739
		<hr/>
		126.748 \$
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite		475 \$/t

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	15	122
Contremaître principal	5.400 \$	10	54
Employés	2.430 \$	117	284
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	31	126
Ouvriers	2.430 \$	626	1.521
		<hr/>	<hr/>
		800	2.123

Montant capitaux investis par personne occupée : 158.435 \$/hommes/an .

gombert

association momentanée sobemap

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$000)

7.1. Matières premières : 267.000 tonnes	68.085
perte matières premières 13.000 tonnes	3.315
7.2. Consommation diverse	550
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	179
7.5. Electricité	3.077
7.6. Eau	40
7.7. Matières d'entretien - équipements	9.336
- bâtiments	40
7.8. Appointements et salaires	2.123
7.9. Frais d'administration	212
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans	233
Équipements 10 ans	9.978
Autres 5 ans	48
	<u>10.259</u>
	97.216 \$

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières
(transformation) 29.131

Coût unitaire de transformation = $\frac{29.131.000 \$}{267.000 t} = 109 \$/t$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

gombert

association momentanée

sohemap

8. EVOLUTION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	109
8.2. Prix de revient (\$/t)	364
8.3. Valeur ajoutée par rapport aux prix de revient (%)	30
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	363
8.5. Chiffres d'affaires (\$)	96.921.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	121.151
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	- 1
8.8. Total bénéfice (\$)	- 267.000
8.9. Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	-
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	37,4
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	9.985.800
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	12,6

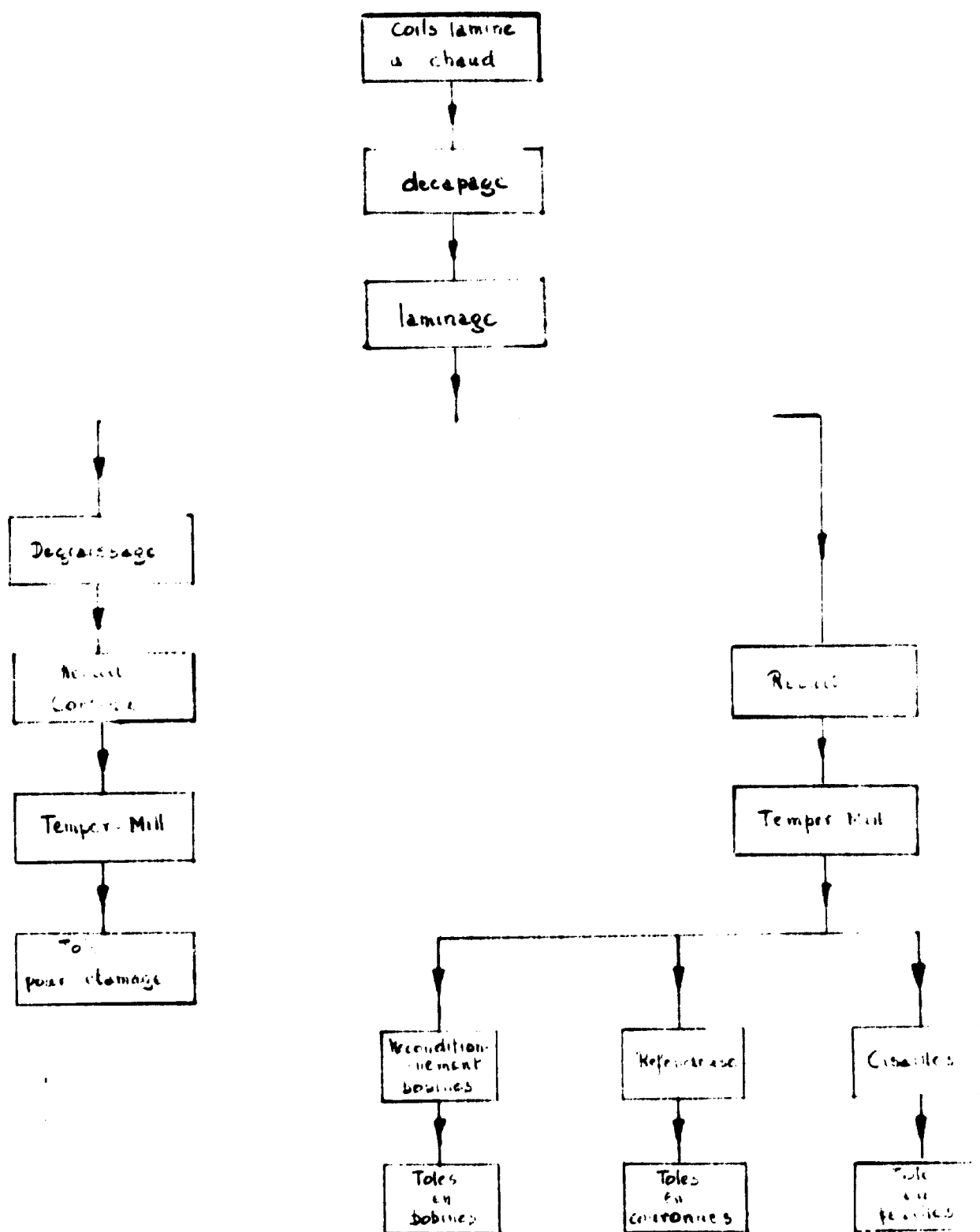
La faible production annuelle est la cause du manque total de rentabilité et nous nous retrouvons dans le même cas que pour le lami-noir à chaud.

Septembre 1975

gombert

association momentonée sohemap

Schéma de principe du laminoir à froid



gombert

association momentanée sebemap

LAMINAGE A FROID

267.000 tonnes

PROJET B

Installation d'une capacité de 800.000 tonnes et réalisation d'une production de 280.000 tonnes (267.000 t. nettes) comme au projet A.

La production horaire de l'installation est de 90 tonnes en 2 équipes.

L'atelier de parachèvement 20 t/h en 3 équipes.

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Ponts roulants magasin coils laminés à chaud	137.000 \$
4.2.2. Décapage continu	10.185.000 \$
4.2.3. Laminage comme en C. 4.2.3.	27.400.000 \$
4.2.4. Dégraissage - recuit en continu d'une partie de la production (180.000 t)	15.700.000 \$
4.2.5. Recuit par fours monopiles pour la 2ème partie de la production (100.000 t)	1.580.000 \$
4.2.6. Ecrouissage superficiel (temper mill)	18.970.000 \$
4.2.7. Parachèvement	2.010.000 \$
4.2.8. Installations complémentaires	
- Ponts roulants	575.000 \$
- Air comprimé	96.000 \$
- eau d'appoint	350.000 \$
- appareils de mesure	64.000 \$
- chaudière	40.000 \$
- atelier d'entretien	1.470.000 \$
- transformateur	265.000 \$

gombert

association momentanée

sobemop

4.2.9. Matériel roulant - Equipement de bureaux 240.000 \$

4.2.10. Bâtiments

a. bâtiments industriels	22.000 m ²
b. bureaux - magasins	1.300 m ²
c. bât. service social	700 m ²
d. terrain	50.000 m ²

4.2.11. Récapitulation des consommations

- Matières premières = coils de tôles laminées à chaud
 (*) épais. de 5 à 2 mm 280.000 t (à 255 \$/t)
- Matières diverses = Acide chlorydrique 1800 t (à 26 \$/t)
 Orthosilicate de soude : 140 t (à 26 \$/t)
 Chaux 2.600 t (à 40 \$/t)
 Matériaux réfractaires 500 t (à 267 \$/t)
- Consommations diverses :
 propane : 1.500 t. (à 167 \$/t)
 fuel : 1.900 t.
 électricité : 85.000.000 kwh
 eau : 415.000 m³
 gaz de protection : 1.190 t/an (dx ou hnx) (à 40 \$/t)

(*) Source prix matières premières : Marchés Mondiaux

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 50.000 m2 x 6 \$/m2		300
5.2. Bâtiments :	24.000 m2 x 80 \$/m2	1.920
- supplément :	24.000 m2 x 100 \$/m2	2.400
- frais d'études sur bâtiments		338
5.3. Equipement FOB		73.316
- Frêt maritime transit-manutention		3.666
- Montage, mise en route, inst. électrique		7.698
- Matériel roulant - équip. bureaux		240
- Frais d'études sur équipement		1.832
5.4. Autres dépenses d'investissement		
- Stock de rechanges		7.722
- Frais de 1er établissement		2.667
5.5. Fonds de roulement		21.210
		<hr/>
		123.339
5.6. Montant capitaux investis par tonne produite annuellement : 462 \$/t		

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur	8.100 \$	11	89
	Contremaître principal	5.400 \$	7	38
	Employés	2.430 \$	87	211
Salaires :	Contremaître postes	4.050 \$	23	93
	Ouvriers	2.430 \$	502	1.220
			<hr/>	<hr/>
			631	1.667

Montant capitaux investis par personne occupée : 195.466 \$/h an

gombert

association momentanée **sobemap**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	68.085
perte matières premières	3.315
7.2. Consommation diverse	550
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	179
7.5. Electricité	3.077
7.6. Eau	40
7.7. Matières d'entretien - équipements	7.722
- bâtiments	40
7.8. Appointements et salaires	1.667
7.9. Frais d'administration	167
7.10. Amortissements	
- bâtiments 20 ans =	233
- équipements 10 ans =	9.690
- autres 5 ans =	48
	9.971

TOTAL des FRAIS 94.813

Total des frais sans matières premières
(transformation) 26.728

Coût unitaire de transformation : $\frac{26.728.000 \$}{267.000 t} = 100 \$/t$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	100
8.2. Prix de revient (\$/t)	355
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	28
8.4. Prix de vente (\$/t) (*)	363
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	96.921.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	153.641
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	8,1
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	2.162.700
8.9. Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	2
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	45,4
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	12.121.800
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	10

Traité en variante, avec la même production, mais avec un équipement travaillant en continu, la rentabilité si elle s'améliore légèrement reste très faible et peu intéressante .

Septembre 1975

(*) Source prix de vente : Marchés mondiaux.

gombert

association momentanée

sebemap

LAMINAGE A FROID

715.000 tonnes

PROJET C

Installation d'une capacité de 800.000 tonnes et réalisation d'une production de 750.000 tonnes

déchets : 5 % soit 715.000 tonnes nettes

La répartition de la production de 750.000 t. est la suivante

- coils de 0,2 mm d'épaisseur = 480.000 tonnes - perte par cisailage de rives - décapage : + 3 % soit 460.000 tonnes nettes ;

- coils refendus ou non de 2 à 0,35 mm d'épaisseur } 270.000 tonnes
- tôles planes de 2 à 0,35 mm d'épaisseur }

pertes pour coils et feuilles de 2 à 0,35 mm : 8 % soit 255.000 tonnes nettes

La production horaire de l'installation est de 150 tonnes en 3 équipes. L'atelier de parachèvement : 54 tonnes en 3 équipes.

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Ponts roulants - hall de stockage coils laminés à chaud 137.000 \$

4.2.2. Décapage continu
2 lignes parallèles puissance 2 x 2.500 kw
propane = 500 t eau = 30 m³/h
fuel 1.200 t
Hcl 4.800 t 20.370.000 \$

4.2.3. Laminage
1 train tandem composé de 4 cages quarto
largeur utile 1.450 mm
vitesse : 1.200 m/min
rouleaux d'appui : 1.450 mm diamètre acier forgé
cylindre de travail : 585 mm diamètre acier coulé
y compris débobineuse et bobineuse - appareils électriques et redresseur statique.

gombert

association momentanée **sohemap**

<p>puissance 14.000 kw (6 moteurs) consommation eau 3.250 m³/h circuit fermé 5 % perte soit 165 m³/h d'appoint dont 35 m³ adoucie soit 825.000 m³/an</p>	27.400.000 \$
<p>4.2.4. Installation de dégraissage - recuit en continu 3 lignes en 3 postes puissance : 3 x 3.000 kw cons. d'orthosilicate de sodium : 400 tonnes</p>	23.550.000 \$
<p>4.2.5. Une batterie de fours à cloche mobile comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> . 30 fours monopiles . 80 bases - 80 coiffes de protection - 80 jeux de convecteurs . 50 coiffes de refroidissement <p>chauffage au propane : 3.500 t/an consom. eau : 500 l/h/base</p>	4.309.000 \$
<p>4.2.6. Ecrouissage superficiel 2 tempers mills à 2 cages quarto 3 postes</p>	37.940.000 \$
<p>4.2.7. Installation de parachèvement : 3 lignes puissance installée : 900 kw</p>	6.030.000 \$
<p>4.2.8. Installations complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ponts roulants 2 x 50 t - 30 m 4 x 30 t - 30 m - Air comprimé 2 unités 35 m³/min. /unité 230 kw/unité - Pompage eau d'appoint - filtrage (230 m³/h) adoucisseur pour 45 m³/h installation de refroidissement - pompages divers - appareils de mesure pour neutralisation des eaux résiduaires - 1 chaudière 4.000.000 kcal/unité pour four- niture fluides chauds au dégraissage cons. fuel : 3.000 tonnes puis. inst. 60 kw 	1.150.000 \$ 96.000 \$ 700.000 \$ 100.000 \$ 70.000 \$

- Atelier d'entretien 735.000 \$
 - un transformateur 40.000 kva pour abaisser la tension d'alimentation de 30.000 V à 6.000 V 315.000 \$
- 4.2.9. Matériel roulant - équipement de bureaux
- 3 camions à 30.000 \$/unité
 - 5 lift trucks à 25.000 \$/unité
 - équipement de bureaux 150.000 \$ 365.000 \$
- 4.2.10. Bâtiments
- a. magasin à coils - décapage - laminage dégraissage - fours - temper mill - parachèvement 28.000 m²
 - b. bureaux - magasins 2.000 m²
 - c. bât. service social 1.000 m²
 - d. terrain 60.000 m²
- 4.2.11. Récapitulation des consommations
- Matières premières = coils de tôles laminées à chaud épais. de 5 à 2 mm 750.000 t (à 255 \$/t)
 - Matières diverses = Acide chlorydrique : 4.800 tonnes (à 26 \$/t)
Orthosilicate de soude 400 tonnes (à 26 \$/t)
Chaux 7.000 tonnes (à 40 \$/t)
Matériaux réfractaires 1.250 tonnes (à 267 \$/t)
 - Consommations diverses :
Electricité : 127.000.000 kwh
Eau : 1.150.000 m³
Fuel : 4.500 tonnes
Propane : 4.000 tonnes (à 167 \$/t)
Gaz de protection (recuit) 3.200 t/an (dx ou hnx) (à 40 \$/t)

(*) Source prix matières premières : Marchés Mondiaux

gombert

association momentanée **sobemap**

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 60.000 m ² x 6 \$/m ²	360
5.2. Bâtiments :	
31.000 m ² x 80 \$/m ²	2.480
- Supplément : 31.000 m ² x 100 \$/m ²	3.100
- Frais d'études sur bâtiments	474
5.3. Equipement FOB	131.505
- Frêt maritime transit-manutention	6.575
- Montage, mise en route, inst. électrique	13.808
- Matériel roulant - équip. bureaux	365
- Frais d'études sur équipement	3.287
5.4. Autres dépenses d'investissement	
- Stock de rechanges	13.844
- Frais de 1er établissement	4.714
5.5. Fonds de roulement	53.748
	<hr/>
	234.260
5.6. Montant capitaux investis par tonne produite annuellement : 328 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	15	121
Contremaître principal	5.400 \$	10	54
Employés	2.450 \$	170	413
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	54	219
Ouvriers	2.450 \$	810	1.968
		<hr/>	<hr/>
	1.060		2.791

Montant capitaux investis par personne occupée : 220.976 \$/h an

gombert

association momentanée

sobemap

7. <u>FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS</u> (\$ 000)	
7.1. Matières premières 715.000 t.	182.325 \$
perte matières premières 35.000 t.	8.925 \$
7.2. Consommation diverse	1.550 \$
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	423
7.5. Electricité	4.597
7.6. Eau	111
7.7. Matières d'entretien - équipements	13.844
- bâtiments	49
7.8. Appointements et salaires	2.791
7.9. Frais d'administration	279
7.10. Amortissements	
- bâtiments 20 ans = 303	
- équipements 10 ans = 17.373	
- autres 5 ans = 73	
	17.749
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	232.743
Total des frais sans matières premières (transformation)	50.418
Coût unitaire de transformation = $\frac{50.418.000 \$}{715.000 t.}$	= 70,5 \$/t
Hors charge financière	
Hors charge bénéfice	
Hors charge fiscalité	

gombert

association momentanée sobemap

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	70,5
8.2. Prix de revient (\$/t)	325,5
8.3. Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	22
8.4. Prix de vente (\$/t) (*)	362,2
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	258.973.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	244.314
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	36,7
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	26.240.500
8.9. Rentabilité avant impôts mais après amortissement des capitaux investis (%)	11
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	61,5
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	43.972.5000
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	5,3

La rentabilité est nettement améliorée si la production assurée en continu dépasse 700.000 tonnes annuelles. Ne se concevant pas sans un laminoir à chaud, le problème est comme pour celui-ci, un problème de localisation étant donné les exigences en eau et en énergie électrique. Malgré un montant très important de capitaux à investir, cet avant-projet présente un intérêt évident.

(*) Source prix de vente : Marchés mondiaux.

Septembre 1975

Documentation prix estimatifs

Ponts roulants	: Demag AG D-4100- Duisbourg Hochfeld Wolfgang- Reuter Platz Postfach 2,12
Décapage continu	: Sack Bandanlagentechnik GmbH Iserlohn 588 - Grüner weg 2 DBR
Laminage - parachèvement ligne de dégraissage - re- cuit superficiel	: Sack Maschinenfabrik, 4000 Dusseldorf - Rath Wahlerstrasse DBR
Traitement thermique	: Ludwig - Ofag - Indugas, D-4300 Essen 1, Moltkplatz 1
Compresseurs	: Atlas Copco Belgium SA, Steenweg Brus- sel 346, B-1900, Overijse
Transformateur	: ACEC SA, BP 4, B-6000 Charleroi
Adoucisseur d'eau	: Ansul International SA 151, rue de Stalle, B-1180 Bruxelles (Culligan)
Chaudière fluide chaud	: Wanson SA, avenue de la Woluwe, 30 B - 1130 Bruxelles
Tours à rectifier les cylindres	: Maschinenfabrik Herkules Hans Thoma GmbH DBR Siegen
Machines-outils diverses	: Ducamp SA, Avenue de la reine, 195 B-1000, Bruxelles

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'enga-
gent aucunement les fournisseurs et constructeurs.

FABRICATION FEUILLARD

25.000 t/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

Les feuillards fabriqués sont ceux dont la largeur varie de quelques centimètres à 35 cm. Ce sont :

- les fers pour cerclage des emballages dont la largeur n'excède pas 2 cm et l'épaisseur inférieure ou égale à 1 mm ;
- les feuillards utilisés dans la fabrication de câbles électriques pour la protection de ces mêmes câbles dont la largeur peut atteindre plusieurs cm et sont galvanisés ;
- les feuillards utilisés pour le formage et l'emboutissage.

Qualité acier à 40 kg/mm² - épaisseur 2 mm à 0,20 mm

1.2. Matières premières

Coils refendus ou non d'origine locale (si projet n°3 réalisé) ou d'origine importation.

1.3. Consommations diverses

Principalement le zinc en lingots d'Algérie ou d'importation et l'acide sulfurique d'origine locale.

2. ETUDE DE MARCHE

Les feuillets laminés à froid seront de plus en plus utilisés avec l'industrialisation du MAGHREB . Ils sont produits actuellement par EL HADJAR par refendage et cisailage de bobines . Les importations iront croissantes car la demande dépasse la capacité de production (tableau 1) . Nous préconisons une installation de refendage de 25.000 t/an en 2 équipes avec une ligne de galvanisation de 6.000 t/an de capacité mais travaillant seulement en une équipe (3.000 t/an).

Tableau 1 : Demande de feuillets à froid

	1973	1977	1982
Demande	26.700	48.800	108.518
Production (1)	15.000	25.000	50.000
Importations	11.700	23.800	58.518

(1) EL HADJAR

Cette installation permettra de diminuer sensiblement les importations et valorisera la production de produits plats de EL HADJAR .

Il serait possible, sans investissement aucun de doubler la production de fer feuillet galvanisé en travaillant en 2 équipes. Le dédoublement de la production globale exigerait un investissement important : près de 70 % de l'investissement prévu. D'autre part, l'installation est valable pour le refendage de métaux non-ferreux.

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE

Le refendage de coils se fait après le laminage à froid.

La fonction de la refendeuse est de refendre, sur une longueur de plusieurs centaines de mètres, une bobine de largeur normale en plusieurs autres de largeur moindre, qu'il ne serait pas rentable d'obtenir directement de laminage.

Il n'existe pas de refendeuse type, cela dépend du travail que l'on veut effectuer et le nombre de couronnes cisailables simultanément est limité par la puissance du moteur et par la résistance de l'arbre porte-lames en fonction de l'épaisseur et des caractéristiques de la tôle.

Dans les anciens types de machine, il était aussi limité par l'angle d'éventail c'est-à-dire l'angle maximal que peut faire la bande extrême avec l'axe de la machine, angle dû à l'épaisseur des flasques et fonction du nombre de bobineaux.

A l'heure actuelle, les bobineaux sont enroulés côte à côte sur un mandrin de 4 à 500 mm de diamètre et l'on va jusqu'à cisailer 20 bobineaux en une fois et même jusqu'à cisailer en même temps des bobineaux n'ayant pas la même largeur, les outils étant séparés par des entretoises que l'on peut régler en fonction des commandes.

En fait, la cisaille de refendage se compose en général d'une débobineuse, d'un appareil de guidage, de la cisaille proprement dite et d'un enrouleur sur mandrin. Les bobineaux sont repris par un tourniquet de manutention soit automatique ou manuel qui alimente l'unité de parachèvement.

Pour les feuillards de protection des câbles électriques, une unité spéciale assure la galvanisation ou le cuivrage en continu.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité proposée s'élève à 25.000 tonnes/an, comprenant d'une part des produits finis :

- fer de cerclage pour emballage - 2.000 tonnes ;
- fer feuillard galvanisé pour protection câbles électriques, 3.000 tonnes ;

et d'autre part, des produits semi-finis :

- bobines refendues pour assurer la production d'un atelier de profilage de feuillard à froid = 5.000 tonnes ;
- bandes refendues pour le formage et l'emboutissage, 15.000 tonnes.

La production peut être assurée en 2 postes de 8 heures. Il est bon de faire remarquer que l'installation pourrait éventuellement traiter le refendage de métaux non ferreux, tels que l'aluminium et ses alliages légers et plus lourds, le cuivre ainsi que les bandes en aciers spéciaux.

Perte au mille : environ 3% de la production (perte au cisailage des rives).

4.2. Description des installations et estimation des prix

- 4.2.1. 1 ligne de refendage complète avec dérouleuse - mandrin enrouleur - tourniquet de manutention - cisaille de rives - bobines de 6,5 tonnes - 1.400 mm largeur - épaisseur jusqu'à 2 mm à 0,35 mm jusqu'à 10 coupes - largeur min. 140 mm puissance 400 kw, moteurs cc, redresseur thyristorisé - 45 électrovannes - poids 93 tonnes Consommation électrique : 1.100.000 kwh

Prix : 856.000 \$

Fob

- 4.2.2. 1 ligne de refendage complète bobines de 1,6 tonnes - 350 à 140 mm de largeur - épaisseur jusqu'à 2 mm à 0,35 mm jusqu'à 20 coupes - largeur minimum 7 mm puissance 140 kw - moteurs CA - asservissement électrique - poids 16 tonnes Consommation électrique : 400.000 kwh

Prix : 302.000 \$

Fob

gombert

association momentanée

sobemap

- 4.2.3. Outillages (lames circulaires et entretoises)
pour 1 = 4.000 \$
pour 2 = 2.000 \$
- Prix : 6.000 \$
Fob
- 4.2.4. 1 installation en continu pour la galvanisation de feuillard de 3 à 5 cm de largeur. (en 1 poste) comprenant dérouleur - soudeuse bout à bout - redresseuse - traitement chimique - séchage - four de galvanisation - inst. d'absorption et de neutralisation - aspersion et aspiration des vapeurs de zinc/électrofiltre
- Prix : 415.000 \$
Fob
- 4.2.5. 1 machine à emballer automatique destinée à l'enveloppement de couronnes de feuillard
poids 1 tonne - puissance 5 cv
consommation : 14.000 kwh
- Prix : 29.100 \$
Fob
- 4.2.6. Installation complémentaire
- Air comprimé
- Compresseur
7,8 m³/min.
Puissance : 68,6 kwh
Consommation : 135.000 kwh
- Prix : 12.500 \$
Fob
- Eau - adoucisseur
- Pompes + 1 adoucisseur
pour 10 m³/heure
35°F de dureté
- Prix : 12.000 \$
Fob
- Consommation :
- électrique : 135.000 kwh
 - eau : 40.000 m³
 - sel : 50 tonnes
- un pont roulant 20 m - 10 tonnes
- Prix : 49.000 \$
Fob
- une machine à souder le feuillard bout à bout jusqu'à 250 mm de largeur maximum
- Prix : 65.000 \$
Fob

gembert

association momentanée

sobemap

- Atelier d'entretien

1 tour universel	13.500 \$		
1 foreuse radiale	10.400 \$		
1 étau limeur	15.000 \$		
1 poste soudure 5 kva	700		
	soit	Prix :	39.000 \$ Fob

- 1 chaudière 400.000 kcal/h pour
fourniture fluides chauds à l'instal-
lation de galvanisation. Puissance
installée : 8 kw
consommation fuel : 100 tonnes

Prix : 10.150 \$

4.2.7. Matériels roulants

. 2 camions (à 26.315 \$/unité)	52.630 \$
. 2 clarks (idem)	52.630 \$
. équipement bureaux	36.000 \$

4.2.8. Bâtiment

- a. usage industriel, 65 mx20 m = 1.300 m²
bureaux - magasin 500 m²
- b. usage social 200 m²
- c. terrain 6.000 m²

4.2.9. Récapitulation consommations**- Matières premières (*)**

- . coils laminés à froid 25.750 t. (à 271,3 \$ Fob)
. cisailés de rives

- Matières diverses

- . zinc en lingots 1 t. (à 810 \$/t.)
. acide sulfurique 50 t. (à 26 \$/t.)

- Consommations diverses

- . fuel 150 t. (à 94 \$/t.)
. électricité 1.800.000 kwh (à 0,0362 \$/kwh)
. eau 40.000 m³ (à 0,0966 \$/m³)

(*) Origine des prix des matières premières = Prix mondiaux

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement :	6.000 m ² x 6 \$/m ²	36
5.2. Bâtiments :	2.000 m ² x 80 \$/m ²	160
- Supplément :	2.000 m ² x 100 \$/m ²	200
- Frais d'étude sur bâtiments		31
5.3. Equipement FOB		1.796
- Frêt maritime transit-manutention		90
- Montage, mise en route, inst. électrique		132
- Matériel roulant - équip. bureaux		141
- Frais d'étude sur équipement		45
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		203
- Frais de 1er établissement		78
5.5. Fonds de roulement		1.951
		<hr/>
		4.863
5.6. Montant des Capitaux investis par tonne produite annuellement :	194 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur	8.100 \$	1	8
	Contremaître principal	5.400 \$	2	11
	Employés	2.430 \$	21	51
Salaires :	Contremaître postes	4.050 \$	7	28
	Ouvriers	2.430 \$	96	209
			<hr/>	<hr/>
			128	323

Montant Capitaux par personne occupée : 37.992 \$/pers.

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	6.997
perte matières premières	210
7.2. Consommation diverse	2
7.3. Emballage	11
7.4. Fuel	14
7.5. Electricité	65
7.6. Eau	4
7.7. Matières d'entretien - équipements	142
- bâtiments	4
7.8. Appointements et salaires	323
7.9. Frais d'administration	32
7.10 Amortissements	
Bâtiments 20 ans = 20	
Equipements 10 ans = 234	
Autres 5 ans = 28	
	282
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	<u>8.086</u>
Total des frais sans matières premières (transformation)	1.089

$$\text{Coût unitaire de transformation} = \frac{1.089.000 \$}{25.000 \text{ t.}} = 43,56 \$/\text{t.}$$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t.)	43,6
8.2. Prix de revient (\$/t.)	323,4
8.3. Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	13,5
8.4. Prix de vente (\$/t.) (*)	364,1
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	9.102.500
8.6. Chiffre d'affaires par personne occupée (\$/p)	71.113
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	40,7
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	1.017.500
8.9. Rentabilité avant impôts de Capitaux investis (%)	21
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t.)	52
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$/t.)	1.300.000
8.12. Période de récupération des Capitaux investis (an)	3,75

La valeur ajoutée de cette unité est très faible mais elle s'inscrit très bien dans une ligne de production intégrée. Sa rentabilité est certaine. Par ailleurs son processus est relativement simple, n'exigeant pas une main-d'oeuvre très qualifiée.

Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Enquête auprès d'un gros exportateur belge

fer feuillard refendu	20.000 t. à 317 \$/t	} = Prix moyen : 364,1
fer feuillard cerclage	2.000 t. à 473,7 \$/t	
fer feuillard galvanisé	3.000 t. à 605,3 \$/t	

gombert

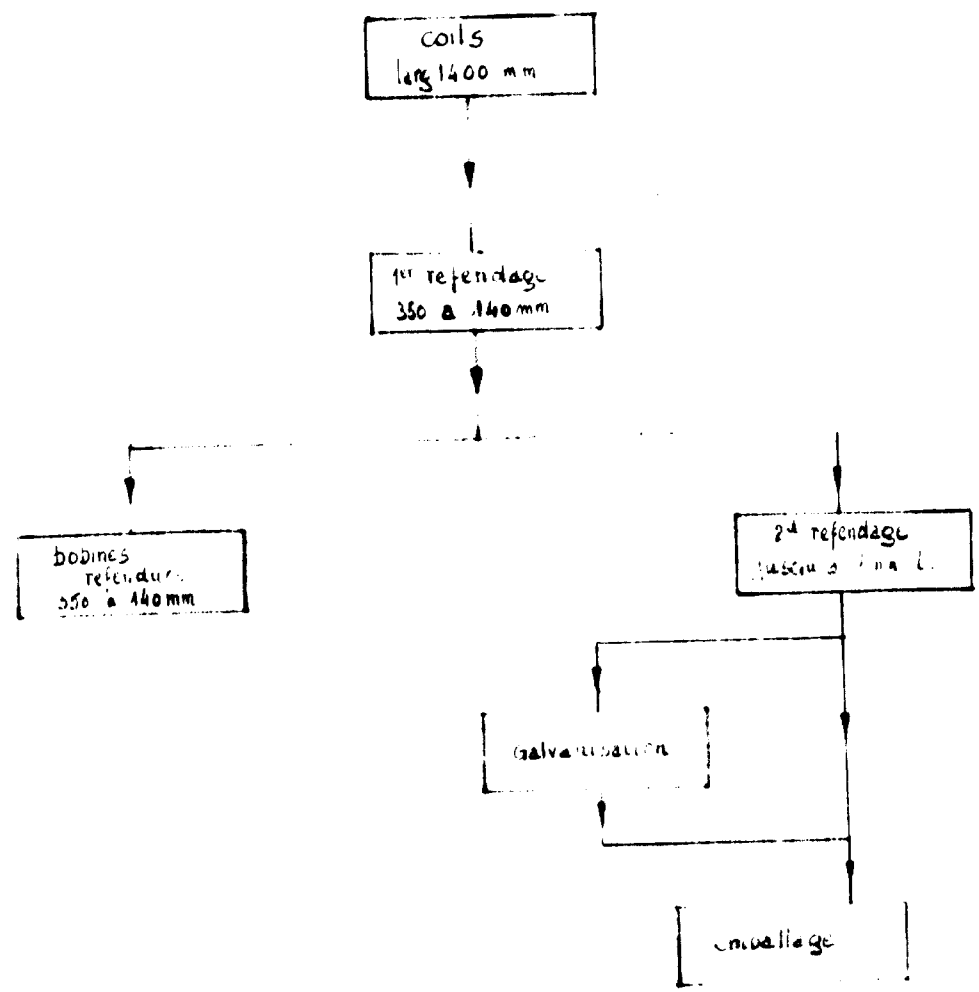
association momentanée **sobemap**

Documentation prix estimatifs

Lignes de refendage	: Josef Fröhling, Kinkenstrasse 17-19 DBR 5960 Olfe-Biggensee
Galvanisation	: Ofenbaugesellschaft Berg und Co GmbH DBR 5, Köln 91
Emballage	: Trans-technique, 85, rue de la Soli- darité, 93100 Montreuil France
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA, Steenweg Brussel, 346, B-1900 Overijse
Adoucisseur d'eau	: Ansul International SA, 151 rue de Stalle, B-1180 Bruxelles
Pont roulant	: Demag AG D-4100 Duisbourg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz Postfach 2,12
Chaudière	: Wanson SA, Avenue de la Woluwe 30, B-1130-Bruxelles.

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'enga-
gent aucunement les fournisseurs et constructeurs.

Schéma de principe de la fabrication des feuillards



FABRICATION DE TUBES SOUDES EN SPIRALE

35.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Tubes en acier d'un diamètre compris entre 16" et 64" soit de 400 à 1600 mm . Ces tubes sont destinés à de multiples utilisations :

- transport et distribution des fluides : eau potable, gaz, combustibles liquides ;
- fluides industriels : oxygène liquide, azote, etc...
- constructions métalliques : piliers, supports, colonnes, etc..
- génie civil : gaines, silos, tours etc..
- transport de produits fluidisables .

Ils peuvent répondre aux normes de l'American petroleum institute si l'installation est équipée d'un contrôle aux Rayons X et d'une machine pour dresser les extrémités de tubes par usinage . Ils sont parfois enduits intérieurement de 0,5 à 1 mm de bitume et extérieurement d'une couche de bitume, de fibres de verre bitumés et chaulés .

1.2. Matières premières

Ces tubes sont faits au départ de feuillards en acier, en principe, de n'importe quelle nuance .

L'épaisseur des tôles peut varier entre 4 et 20 mm .

1.3. Consommations diverses

Fil à souder, poudre à souder, propane, chaux, bitume d'origine locale, outils , meules et fibres de verre (matière d'importation .

2. ETUDE DE MARCHÉ

La demande de tubes a atteint en 1973 : 194.000 t dont 80 % environ en Algérie . Elle est en nette régression venant d'un maximum de 336.000 t en 1970 dont 298.000 t pour l'Algérie .

La demande va remonter dans les prochaines années suivant en cela la consommation totale d'acier (tableau 1) .

Tableau 1 - Evolution de la consommation totale d'acier

(1.000 t)

	1973		1977		1982	
	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%
Produits plats	398	27,3	886	30	2.278	40
Produits longs	483	33,2	886	30	1.423	25
Profilés	181	12,4	365	12	684	12
Rails et accessoires	26	1,8	59	2	114	2
Tubes	194	13,3	355	12	570	10
Autres	175	12,0	413	14	627	13
	1.457	100,0	2.954	100,0	5.696	100,0

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Les capacités actuelles et prévues (tableau 2) seront suffisantes pour satisfaire cette demande de 355.000 t en 1977. Par contre, elles seront insuffisantes en 1982, le déficit étant alors de 77.000 t .

Tableau 2 - Capacité de production de tubes et tuyaux

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	166.000	346.000	446.000
MAROC	15.000	15.000	40.000
TUNISIE	7.000	7.000	7.000
MAGHREB	266.000	368.000	493.000

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Nous avons prévu une unité de production de 35.000 t ce qui correspond sensiblement au déficit de capacité prévu en 1978 .

L'adjonction d'une deuxième ligne de production de tubes augmentera la production à 65.000 tonnes environ pour un investissement ne dépassant pas 20 % du montant total à investir .

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

Les procédés de fabrication des tubes d'acier peuvent être classés dans un des 3 groupes suivants :

- tubes sans soudure par laminage direct : ce procédé est limité aux tubes de faible diamètre (jusqu'à 500 mm) ;
- tubes soudés sans métal d'apport . Ce procédé est utilisé pour des diamètres maximum de 500 mm ;
- tubes soudés avec métal d'apport . Ce procédé est utilisé pour les gros tubes (jusqu'à 2000 mm de diamètre) . Dans ce procédé le formage peut se faire de 3 façons : cintrage - presse - hélicoïdal . Pour les 2 premiers types de formage, la tôle cisailée à largeur et chanfreinée est mise en forme par une cintrreuse ou une presse . On obtient ainsi un tube rejoint qui est ensuite soudé longitudinalement . Le principe même de ces procédés repose totalement sur les caractéristiques dimensionnelles des tôles qu'ils emploient - le diamètre extérieur du tube est lié à la largeur de la tôle par le rapport 3,14 . Si l'on veut fabriquer, par ces procédés des tubes de diamètres supérieurs à la largeur des tôles disponibles, il est nécessaire de conformer 2 tôles et de les assembler par 2 soudures longitudinales .

- . l'épaisseur du tube est celle de la tôle ;
- . la longueur du tube est limitée d'une part par celui de la tôle et d'autre part par la longueur de l'outil de conformation .

Les motifs du choix du procédé spirale sont à la fois d'ordre technique et économique .

Le principal avantage du procédé de soudure en spirale est la possibilité de fabriquer en continu, des tubes de grands diamètres au départ de coils de largeurs relativement réduites, la largeur idéale du coil étant égale à 2 fois le diamètre du tube fini pour obtenir la longueur de soudure la plus faible, qui est de 1,5 fois la longueur du tube fini .

L'approximation des données ci-dessus permet de limiter la constitution des stocks à un minimum de largeur .

Un autre avantage est que la même machine peut produire une gamme de tubes de diamètres et d'épaisseurs très étendue, n'exigeant qu'un minimum de temps morts de montage pour passer d'un profil à un autre . Le diamètre du tube est déterminé, d'une part par l'angle formé entre l'axe du tube et l'hélice de la soudure et d'autre part par la largeur du coil .

Les tubes spirales sont produits en continu grâce au "rabou-tage" successif des coils sur la soudeuse elle-même . Leur longueur, variable, n'est limitée que par les possibilités de transport sur place, réduisant au maximum le nombre d'assemblages sur chantier .

Le procédé permet de fabriquer des tubes d'épaisseurs moindres que par le procédé soudure longitudinale, en raison du frettage que réalise le cordon hélicoïdal de soudure .

Le procédé de fabrication des tuyaux soudés en spirale consiste à faire entrer, de manière continue, une bande de feuillard suivant un certain angle, dans une tête cintrée qui l'enroule en spirale au diamètre désiré . Le tube ainsi formé est soudé à l'endroit où les tôles se rejoignent bord à bord . Cette soudure se fait en continu au fur et à mesure de la production de tube dans la tête cintrée .

Le dérouleur de tôle solidaire du bâti pivotant est placé dans l'angle désiré . Il est suivi d'une soudeuse permettant de raccorder deux coils successifs . La planeuse qui suit ce dispositif donne un feuillard bien lisse et bien plat . La cisaille de rives, montée des deux côtés du feuillard, met ce dernier à la largeur désirée . Le feuillard est maintenu dans la bonne direction et guidé fermement jusqu'à l'entrée de la tête cintrée par le dispositif d'entraînement à vitesse réglable .

La soudure se fait d'abord à l'intérieur au moyen d'un appareil pour soudure automatique sous arc immergé . La soudure extérieure se fait entre la tête d'enroulement et le guide pour tubes finis .

gombert

association momentanée

sobemap

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

L'unité de production comportera 1 ligne de production travaillant en 2 postes .

Quantité produite: 35.000 tonnes par an

Déchets : environ 5 % .

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Une ligne de production de tubes se composant de :

- un dispositif de déroulement du feuillard ;
- un entraîneur auxiliaire et un dispositif de centrage du feuillard ;
- un dispositif d'aboutage pour opérations manuelles avec chalumeau de coupe, équipement de soudure et meuleuse ;
- une planeuse hydraulique ;
- une double cisailles de rives avec brise copeaux et chanfreinage et 4 bacs pour les chutes ;
- un entraîneur principal : standard à 2 rouleaux à pression réglable - à 4 rouleaux pour fortes tôles ;
- un dispositif de guidage du feuillard avec rouleaux croqueurs ;
- un châssis pivotant en profilés d'acier et entretoises destiné à supporter les ensembles décrits ci-avant ;
- une tête, comportant les galets de cintrage et les rouleaux calibreurs, montée sur châssis scellé au sol . 3 rangées de galets profilés sur roulement ;
- un dispositif de guidage du tube placé à 5 m de la tête ;

- un jeu de 5 supports à billes disposés à 3 m environ les uns des autres pour support des tubes jusqu'à la fin de l'opération de coupe ;
- supports pour têtes de soudure extérieure et intérieure solidaire de la tête cintrée ;
- un dispositif de tronçonnage du tube fini en continu avec chariot portant un chalumeau à plasma . Le chariot se trouve sur des rails sous le tube : 50 kva ;
- un contrôle automatique du diamètre du tube ;
- un dispositif d'éjection des tubes latéralement au moyen de bras actionnés pneumatiquement ;
- l'équipement électrique complet : 1 moteur réducteur pour l'entraîneur auxiliaire
 - . 2 moteurs pour les brises copeaux : 2 x 11 kw
 - . 1 moteur entraînement principal : 18,5 kw
 - . 1 moto réducteur pour rotation châssis mobile : 11 kw
 - . 1 moteur pompe hydraulique : 15 kw
 - . 2 moteurs pour ventilateurs d'aspiration de flux : 2 x 2 kw
 - . 5 moto réducteurs pour les supports d'évacuation : 5 x 1 kw
 - . 1 moteur pour chariot guide de l'installation de coupe
 - . 1 pupitre de commande et postes de commande (3)
 - . 4 interrupteurs arrêt urgent
 - . 2 têtes de soudure automatique (extérieure et intérieure) avec groupe redresseur de soudure 160 kva .

- une installation de distribution et de réaspiration du flux pour la soudure interne et externe
- un équipement hydraulique avec réservoir, groupe moto pompe, valves, filtres, soupapes de sécurité et organes de réglage, les vérins de l'entraîneur auxiliaire, de l'abouteuse, de la planeuse, de l'entraîneur principal et de la potence ;
- le contrôle ultrasonique en continu du cordon de soudure ;
- le contrôle par rayons "X" avec chariot vireur, une cabine blindée et un pupitre de commande - chambre noire équipée ;
- une machine pour l'usinage et le chanfreinage des bouts de tubes comprenant :
un châssis d'usinage - des chariots porte-outils - support de tube - système de chargement et de déchargement du tube ;
- une machine pour essais hydrostatiques des tubes comprenant une tête fixe, une tête mobile, 2 plateaux d'étanchéité, tirants de liaison entre les 2 têtes, dispositif de levage, de martelage, groupes hydrauliques, réservoirs et filtres, moteurs électriques, force de poussée 1300 T.
puissance 250 kw - environ 25 éprouves moyennes/hr
(\emptyset tubes : 750 mm)
- un stand de nettoyage des tubes
- un stand d'inspection des tubes
- un stand de réparation des tubes
- engin de manutention des tubes dans l'atelier

Prix 2.750.000 \$

Poids maximum des coils : 30 tonnes

Puissance à installer : 350 kva

Vitesse déroulement max feuillard

largeur 1600 mm - épaisseur 14 mm : 1,8 m/min.
800 mm - épaisseur 10 mm ou moins :
3 m/min.

vitesse soudure épaisseur 5 mm - 1,25 m/min.
épaisseur 10 mm - 0,80 m/min.
épaisseur 14 mm - 0,65 m/min.

tolérance sur diamètre : $\pm 1\%$

temps de changement de coils : 15 à 30 minutes

temps de changement de diamètre : 2 h 1/2 à 4 h 1/2

Remarque : l'investissement pour l'adjonction d'une 2ème ligne de fabrication est de 1.250.000 \$, certaines installations pouvant être communes (contrôle ultrasonique en continu - contrôle R-ray - machine à usiner et chanfreiner les bouts de tubes) .

4.2.2. Un dispositif de déroulement avec bobine de réserve

Prix 15.000 \$

4.2.3. Un dispositif pour fabrication de tubes à partir de tôles planes de forte épaisseur soudées bout à bout y compris une empileuse d'alimentation

Prix 60.000 \$

**4.2.4. Un dispositif d'aboutage avec oxycoupage , soudure et meulage semi-automatique
supplément sur prix 4.2.1.**

Prix 15.000 \$

4.2.5. Dispositif pour le soudage de tôles de forte épaisseur

Prix 30.000 \$

- 4.2.6. Dispositif de séchage des tubes comprenant un vireur mécanisé et un brûleur à gaz chauffant la paroi extérieure du tube sur toute sa longueur propane : 165 tonnes/an

Prix 16.000 \$

4.2.7. Nettoyage de la surface

- grenailage intérieur comprenant 2 portiques et une longue canne rigide pénétrant à l'intérieur du tube pour projection de grenaille sous pression d'air (diamètre de 350 à 1500 mm)
- réservoir à grenaille mobile sur rail poussant la canne dans le tube - tapis roulant - élévateur cyclone épurateur récupérateur de grenaille . Débit d'air : 40 m³/min.

Prix 110.000 \$

- grenailage extérieur - le tube est poussé dans une chambre où sa surface extérieure est soumise à des jets de grenaille - turbine centrifuge de 37 kw

Prix 110.000 \$

Au-dessus de 1.000 mm de diamètre le grenailage peut être remplacé par un brossage (métallique) intérieur et extérieur (manuel)

4.2.8. Installation de préparation de bitume comprenant :

- une chaudière
 - un réservoir de bitume maintenu à température par circulation d'huile chaude provenant de la chaudière ;
 - un fondoir ;
 - un réseau de tuyauteries à double enveloppe pour le transport de bitume liquide vers les postes de bitumage :
- consommation fuel : 400 tonnes

Prix 50.000 \$

4.2.9. Une installation de bitumage intérieur

comprenant :

une rampe à gaz pour chauffage à 200° C - une
 canne rigide à double enveloppe pour projection
 de bitume fondu - dispositif de rotation du tube -
 refroidissement par jets d'eau :
 consommation propane : 400 tonnes

Prix 35.000 \$

4.2.10. Une installation complète de bitumage extérieur

comprenant :

- un moufle à gaz pour chauffage tube à 60° C
 - une brosse rotative pour application bitume dilué
 - une station d'entoilage (toile imprégnée de bitume)
 - une station de chaulage avec réservoir à filtre
 - un appareil d'essai diélectrique
 consommation propane : 200 tonnes

Prix 100.000 \$

4.2.11. Installations complémentaires

- air comprimé : 1 compresseur débitant
 56 m³/min puissance 370 kw

Prix 68.000 \$

- 2 ponts roulants : 20 m - 20 tonnes
 et 20 m - 10 tonnes

Prix 115.000 \$

- 1 atelier d'entretien

1 tour universel	16.500 \$
1 aleseuse fraiseuse	16.000 \$
1 foreuse	3.600 \$
1 poste soudure	700 \$

Prix 36.000 \$

- 1 station pompage : eau de refroidissement

Prix 15.000 \$

4.2.12. Matériel roulant - équipement de bureaux

2 camions à	35.000 \$/unité
2 lift-trucks à	25.000 \$/unité
Equipement de bureaux :	60.000 \$

Prix 180.000 \$

4.2.13. Bâtiments

a. Usine	6.500 m ²
b. Bureau, magasin	800 m ²
c. Usage social	700 m ²
d. Terrain	15.000 m ²

4.2.14. Récapitulation consommations

Matières premières (1) :	Coils laminés à chaud (à 255 \$/t) 36.750 tonnes
Matières diverses :	Fil à souder : 150 tonnes (à 1350 \$/t) Poudre à souder : 185 tonnes (à 500 \$/t) Bitume : 3250 tonnes (brai de houille ou de pétrole) (à 76 \$/t) Chaux : 100 tonnes (à 40 \$/t) Toile fibre de verre : 1.500 tonnes (à 1.235 \$/t)

(1) Source prix matières premières : Marchés Mondiaux .

Consommations diverses : propane : 800 tonnes (à 167 \$/t)
oxygène : 60 tonnes (à 30 \$/t)
fuel : 420 tonnes
électricité : 3.000.000 kwh
eau : 40.000 m3

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain -aménagement :	15.000 m ² x 6	\$/m ²	90
5.2. Bâtiments :	8.000 m ² x 80	\$/m ²	640
- Supplément :	8.000 m ² x 100	\$/m ²	800
- Frais d'étude sur bâtiments			122
5.3. Equipement FOB			3.773
- Fret maritime transit-manutention			189
- Montage, mise en route, inst. électrique			396
- Matériel roulant - eq. bureaux			180
- Frais d'étude sur équipement			94
5.4. Autres dépenses d'investissement			
- Stock de rechanges			414
- Frais de ler établissement			180
5.5. Fonds de roulement			<u>3.332</u>
			10.210
5.6. Montant capitaux investis par tonne annuelle produite :	292 \$/t .		

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS
ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	7	57
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	44	107
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	8	32
Ouvriers	2.430 \$	188	457
		<u>250</u>	<u>680</u>

Montant capitaux investis par personne occupée : 40.840 \$/h/an .

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	8.925
perte matières premières	446
7.2. Consommation diverse	2.600
7.3. Emballage	35
7.4. Fuel	40
7.5. Electricité	109
7.6. Eau	4
7.7. Matières d'entretien - équipements	414
- bâtiments	9
7.8. Appointements et salaires	680
7.9. Frais d'administration	68
7.10. Amortissements	
Bâtiments : 20 ans	78
Equipements : 10 ans	507
Autres : 5 ans	36
	<u>621</u>
	13.951

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 5.026

Coût unitaire de transformation = $\frac{5.026,000 \$}{35.000 \text{ tonnes}}$ = 143,6 \$/t

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	143,6
8.2.	Prix de revient (\$/t)	398,6
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	36
8.4.	Prix de vente (\$/t) (1)	475
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	16.625.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	66.500
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	76,4
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	2.674.000
8.9.	Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%)	26
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	94,2
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	3.297.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,10

Cette unité de production apparaît très intéressante au point de vue rentabilité et valeur ajoutée et assure un débouché important pour la tôle forte et moyenne d'autant plus qu'il sera relativement facile de doubler sa production au moyen d'un investissement peu important. Une fabrication plus intensive de tuyaux à diamètre plus faible que la moyenne (< 700 mm) peut diminuer la production annuelle dans des proportions assez élevées tout en conservant à l'unité de production sa rentabilité.

Septembre 1975

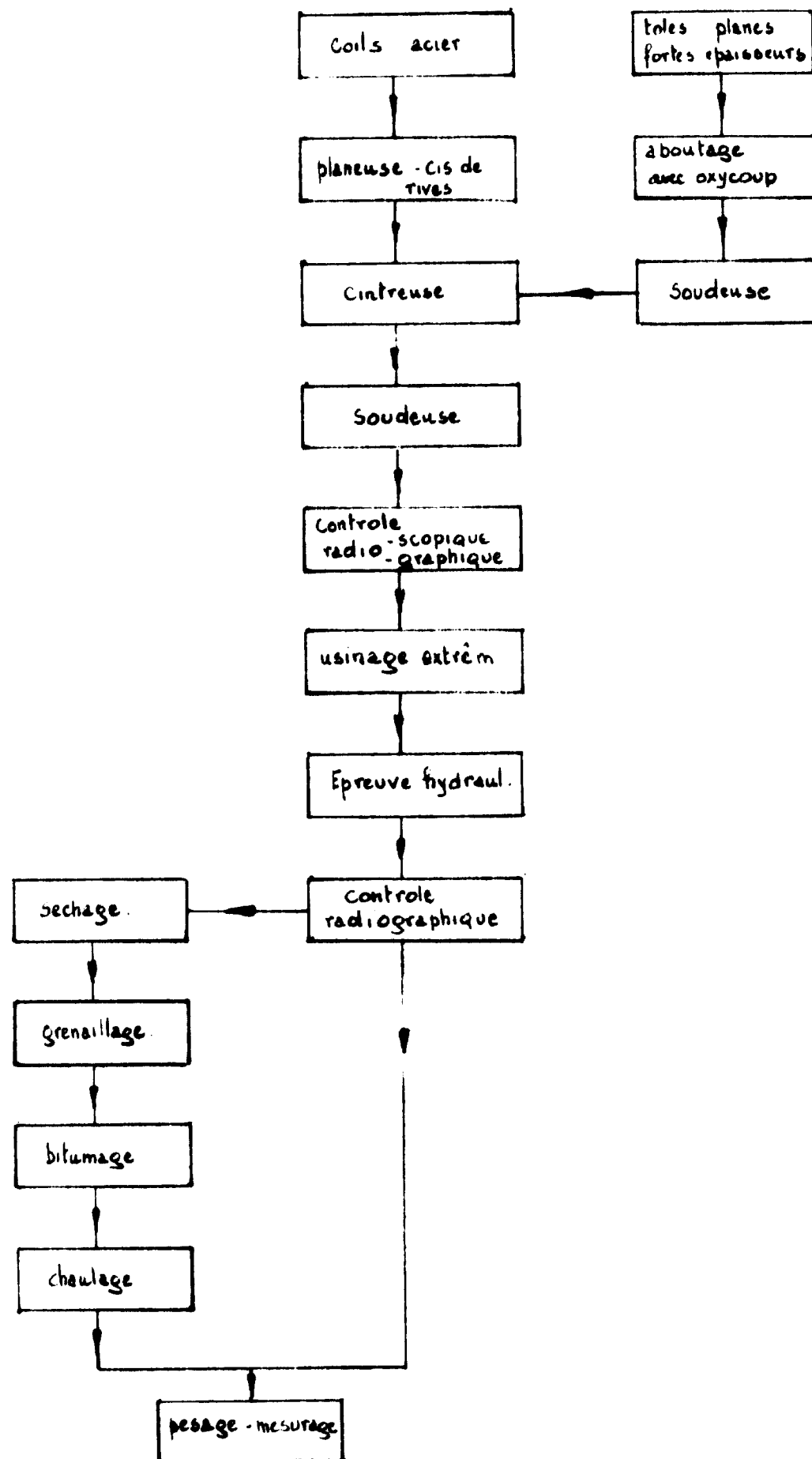
(1) Source prix de vente : Marchés Mondiaux.

Documentation prix estimatifs

Ligne complète de production tubes en spirale	: Atelier de la Meuse Rue Ernest Solvay, 480 B-4200-SCLESSIN
Compresseur	: Atlas Copco Belgium S. A. Steenweg op Brussel, 346 B-1900-OVERIJSE
Ponts roulants	: DEMAG A.G. D-4100 DUISBOURG HOCHFELD Wolfgang Reuter Platz Postfach 2, 12

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et
n'engagent aucunement les fournisseurs et constructeurs .

SCHEMA DE PRINCIPE DE FABRICATION DE TUBES SOUDES EN SPIRALE



CHAUDRONNERIE LOURDE

20.000 tonnes/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

La chaudronnerie construit toute la gamme des chaudières demandées en vaporisation, pression, températures de surchauffe et de resurchauffe.

Elle peut réaliser des pièces mécanosoudées telles que sou-bassements de moteurs, chassis, matériel pour usines : trémies de grandes dimensions etc, cadres de mines, containers, construction de matériels hydromécaniques tels que vannes pour canaux d'irrigation, de drainage, etc...

La chaudronnerie lourde comprend également la fabrication de grosses citernes de stockage, de citernes mobiles, de tuyauteries industrielles, la construction d'échangeurs, de réservoirs et de tours pour l'industrie petrochimique.

1.2. Matières premières

Tôle forte à chaud : d'origine locale (si projet laminoir à chaud est réalisé).

1.3. Matières diverses

Pièces spéciales de fonderie, boulonnerie, soudure, oxygène, propane d'origine locale.

Tubes acier sans soudure (origine locale si projet est réalisé jusque 42 mm Ø) - brûleurs, vannes, régulateurs, matériaux réfractaires d'origine importation.

2. ETUDE DE MARCHE

A long terme, les besoins en capacité de chaudronnerie seront importants (voir tableau I).

En fait, la demande actuelle n'est qu'imparfaitement couverte, les grosses installations échappant souvent aux chaudronneries locales. Les importations en 1973 ont été évaluées à plus de 22.000 t soit sensiblement le tonnage produit localement.

Tableau I - Evolution de la demande et des capacités de production

(t)

	1973	1977	1982
Demande	46.358	82.818	179.658
Offre	39.560	80.510	108.510
Excédent ou déficit de capacité de production	- 6.798	-2.308	-71.148

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Pour diminuer ce déficit nous suggérons outre l'unité de gros emboutissage et des petites unités de chaudronnerie légères traitées autre part, une unité de chaudronnerie lourde de 20.000 t de capacité et disposant d'un bureau d'études important.

3. DESCRIPTIONS DES PROCÉDES

Le terme chaudronnerie normale désigne toutes les constructions à base de tôle, ne demandant qu'un usinage simple tel que cisailage, découpage, chanfreinage, formage, soudure, pouvant subir un usinage mécanique de précision ne dépassant pas 10 à 15 % de la valeur du produit. Lorsque l'usinage dépasse 15 % de la valeur du produit, nous nous trouvons dans la chaudronnerie mécanique.

Les opérations successives ayant trait à la chaudronnerie sont :

1. le traçage,
2. le découpage soit à la machine (cisailage) ou au chalumeau,
3. le formage, comprenant diverses activités telles que cintrage - emboutissage - pliage,
4. le poinçonnage - perçage des trous,
5. le soudage,
6. l'assemblage et l'ajustage,
7. l'usinage mécanique,
8. le traitement thermique.

Ainsi, la fabrication des chaudières comporte : le cisailage des tôles à dimensions, le passage aux presses pour découpage des rives et perçage des trous (plaques tubulaires), le cintrage des tôles qui constituent le foyer et la virole extérieure, le soudage de cordon de la virole de foyer et de la virole extérieure, le soudage des tubes pour former le faisceau tubulaire, le soudage des faisceaux tubulaires à la virole du foyer et à la virole extérieure, la fixation sur le corps de chauffe de la boîte à fumée, des portes et de la jaquette et l'épreuve hydraulique.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité de l'unité de production sera de 20.000 tonnes/an, comprenant principalement, des chaudières à vapeur de 25 à 50 t/h de grosses citernes de stockage, des citernes mobiles, des échangeurs de chaleur, des trémies de grandes dimensions, des cadres des mines, des containers, du matériel hydromécanique et de la tuyauterie industrielle.

Déchets : environ 15 %, soit 3.000 tonnes.

4.2. Description des installations et estimation des prix

4.2.1. Machines de découpage

- trois cisailles guillotines
longueur de coupe 5.000 mm
col de cygne 450 Ø mm
capacité en mm (tôles R= 45 kg/(mm²)) 16 mm
puissance 30 kw
Prix : 258.000 \$ Fob
- deux cisailles guillotines
longueur de coupe 3.000 mm
capacité en mm 6 mm
puissance 12 kw
Prix : 24.400 \$
- deux machines universelles
(cisailage, cochage, grignotage)
col de cygne 1.550 mm
capacité 7 mm
puissance 2,2 kw
Prix : 13.000 \$
- une tronçonneuse avec dispositif
de fraisage pour tubes (chanfrein de
soudure) jusque 114 mm diamètre
puissance 4 kw
Prix : 12.500 \$

- deux cisailles combinées 5 fois, pour tôles, barres et profilés avec grugeoir et poinçonneuse.
capacité tôle 20 mm, plat 150x22, cornières 150x15 etc, ...
puissance 7,5 kw
avec outillages et règles d'encliquetage l= 8 m

Prix : 75.000 \$ Fob

- une scie alternative semi-automatique
capacité rond 450 mm carré 450 mm
puissance 5,2 kw

Prix : 8.600 \$

- Installation d'oxycoupage
 - a. une machine à 2 axes
avec cde optique l=10

Prix : 255.000 \$

- b. une machine à découper les tubes 4" à 48", avec dolly et rouleaux porteurs

Prix : 89.000 \$

- c. une machine longueur coupe 2200 mm
largeur avec 2 becs : 2 x 750 mm

Prix : 8.100 \$

- d. trois postes mobiles d'oxycoupage
avec accessoires

Prix : 43.500 \$

consommation pour a, b, c et d
consommation oxygène 15 tonnes
propane = 3 tonnes

4.2.2. Machines de formage

- deux rouleuses-croqueuses de tôle
capacité maximum 30 mm
largeur maximum 3.000 mm
3 rouleaux : supérieur rotation libre, inférieur translation et rotation motorisées. Possibilités de former des cônes
puissance 66 kw

Prix : 1.430.000 \$

gombert

association momentanée

sobemap

- deux cintreuses à plateau pour anneaux
(plats et cornières)
diamètre minima : 170 mm
diamètre ext. maximum : 1750 mm
puissance 5,5 kw
Prix : 94.000 \$
- une cintreuse à profilés
puissance 8,1 kw
cornières 100 x 100 x 14
tubes diamètre jusqu'à 600 mm
Prix : 22.000 \$
- trois presses plieuses
largeur utile 3050 mm
col de cygne 300 mm
P = 315 Mp. max.
puissance : 18,5 kw
Prix : 244.800 \$ Fob
- deux presses plieuses
largeur utile 3300 mm 65 à 160 Mp
puissance = 22 kw
Prix : 90.000 \$ Fob
- Presses mécaniques
 - a. une presse mécanique, à col de cygne
à bâti fixe, force nominale 125 tonnes
puissance = 11 kw
Prix : 35.300 \$
 - b. une presse mécanique, à col de cygne
à bâti inclinable, force nominale
125 tonnes. Puissance = 15 CV
Prix : 61.000 \$
 - c. deux presses mécaniques, simple
effet à double montant, 2 bielles
force nominale 150 tonnes
puissance : 25 CV
Prix : 240.000 \$
 - d. presse mécanique 500 tonnes +
outillage - puissance : 60 CV
Prix : 295.000 \$

4.2.3. Machines d'assemblage

- deux installations de soudure semi-automatique

Prix : 40.000 \$

- 45 postes de soudure mobiles
puissance unitaire 5 kw

Prix : 36.000 \$

4.2.4. Machines d'usinage mécanique

- deux perceuses Radiales
puissance 7,3 kw

Prix : 41.600 \$

- trois foreuses sensibles
capacité forage 40 mm
puissance 3 kw

3 x 2.400 \$

Prix : 7.200 \$

- deux alèseuses-fraiseuses à banc fixe
Capacité: maximum axe broche-table 680 mm
minimum 50 mm
maximum nez broche-lunette :
1.300 mm
puissance : 3,7 kw et 4,4 kw

Prix : 45.000 \$

- trois tours universels 8,5 kw

Prix : 99.000 \$

- un tour revolver

Prix : 50.000 \$

- trois tours en l'air

Prix : 120.000 \$

- deux étaux limeurs 7,3 kw

Prix : 40.000 \$

4.2.5. Traitement thermique

Un four pour le recuit de pièces chaudronnées
250 t. fuel/an

Prix : 250.000 \$

4.2.6. Installations complémentaires

- air comprimé 16 m³/min. 2 compresseurs
puissance 62,5 kw

Prix : 42.000 \$

- une grenailleuse

Prix : 113.000 \$

- matériel de peinture

Prix : 20.000 \$

gombert

association momentanée

sobemap

- ponts roulants
 - 3 ponts 20 m - 20 tonnes
 - 3 ponts 20 m - 10 tonnes

Prix : 352.500 \$
- appareils de contrôle
(rayons X etc...)

Prix : 50.000 \$

- 6 grues sur camion (3 flèches de 120')
(3 flèches de 20')

Prix : 1.340.000 \$

4.2.7. Matériels roulants : 4 camions (à 40.000 \$/unité)
 Equipement de bureau 92.000 \$
 252.000 \$

4.2.8. Bâtiments

- a. bâtiment à usage industriel 7.000 m²
aire de stockage mat. 1ère 3.000 m²
- b. bâtiment bureaux-magasin 1.000 m²
- c. bâtiment social 1.000 m²
- d. terrain 30.000 m²

4.2.9. Récapitulation consommation

Matières premières : tôles 16.160 t. (3 mm et + 6.000 t. à
(1) 268,3 \$) (tôles fortes 10.160 t. à
284,6 \$/t.)
 profilés 4.040 t. (à 265,6 \$)

Matières diverses : oxygène 15 t. (à 30 \$)
 propane 3 t. (à 167 \$)
 tubes sans soudure acier 50 t. (à 2.700 \$/t.)
 soudure 300 t. (à 1.350 \$/t.)
 boulonnerie 300 t. (à 1.000 \$/t.)
 brûleurs-vannes-régulation etc... 250.000 \$
 matériaux réfractaires = 10 tonnes (à 267
 \$/t.)
 peintures

Consommations diverses :

fuel 600 t. (à 94 \$/t.)
 électricité 4.000.000 kw (à 0,0362 \$/t.)
 eau 40.000 m³ (à 0,0966 \$/m³)

(1) Origine des prix matières premières : Marchés mondiaux.

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 30.000 m2 x 6 \$/m2	360
5.2. Bâtiments : 12.000 m2 x 80 \$/m2	960
Supplément : 12.000 m2 x 90 \$/m2	1.080
Frais d'étude sur bâtiments	173
5.3. Equipement FOB	6.368
- Frêt maritime transit-manutention	318
- Montage, mise en route, inst. électrique	602
- Matériel roulant - équip. bureaux	252
- Frais d'étude sur équipement	159
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	694
- Frais de 1er établissement	301
5.5. Fonds de roulement	2.901
	<hr/>
	14.168

5.6. Montant capitaux investis par tonne produite annuelle 708 \$ t produite

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	16	130
Contremaître principal	5.400 \$	8	43
Employés	2.430 \$	170	413
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	45	182
Ouvriers	2.430 \$	950	2.308
		<hr/>	<hr/>
		1.200	3.092

Montant capitaux investis par personne occupée 11.806 \$/h an

<u>7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS</u>	(\$ 000)
7.1. Matières premières	5.500
perte matières premières	825
7.2. Consommation diverse	1.200
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	56
7.5. Electricité	109
7.6. Eau	4
7.7. Matières d'entretien - équipements	486
- bâtiments	20
7.8. Appointements et salaires	3.093
7.9. Frais d'administration	309
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans =	111
Equipements 10 ans =	844
Autres 5 ans =	50
	1.005
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	12.607
Total des frais sans matières premières (transformation)	7.107

$$\text{Coût unitaire de transformation} = \frac{7.107.000 \$}{20.000 \text{ t.}} = 355,35 \$/\text{t.}$$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	355,4
8.2. Prix de revient (\$/t)	630,4
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	56 %
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	789,5
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	15.790.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme an (\$/h)	13.158
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortisse- ments (\$/t)	159,1
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	3.182.400
8.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%)	22,9
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	209,4
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	4.188.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,4

L'intérêt de cette unité de production réside dans la création d'un véritable bureau d'études affecté à l'usine et du volume important de main-d'oeuvre exigé.

Une unité de cet ordre est rentable et sa localisation ne devrait pas poser de problème.

Septembre 1975

(1) Source Prix de vente : Statistique Off. Belge du Commerce Extérieur.

Documentation prix estimatifs

- Cisailles guillotines
presses plieuses** : - Wieger Maschinenban GmbH
4040 Neuss DBR Buedericher
Strasse 13
- Haco Spinnerijstraat, 14
B-8810 Rumbeke
- W. Jonescheit, 2000 Hambourg, 70
Brauhausstrasse 21-23 DBR
- Machines universelles** : Trumpl. und Co Maschinenfabrik
Stuttgart
D-7000-Stuttgart
- Tronçonneuse** : Kaltenbach Maschinenfabrik Kte
785 Lörrach Postf. 1740
- Cisailles combinées** : Muhr und Bender D-5952 Attendorn/
Westf.
- Oxycoupage** : Kjellberg-Eberle GmbH,
6000 Frankfurt (Main) 1, Hanover
Landstrasse 197-205 DBR
- Scie alternative** : Demurger et Cie BP 506/42308
Roanne, France
- Rouleuse-croqueuse** : Sertoni, 25060 Collebeato (Brescia)
Italie, Via E. Mattei
- Cintreuse** : Irle Maschinenban D-591, Kreuztal-
Littfeld, Waldwiesenstratze 8, DBR
- : Boldrini via Gaetano Crespi, 28
Milano I
- Presses mécaniques** : Raskin SA, rue de Tilff 277,
B-4900-Angleur
- Radiale foreuses** : - Donau-Werkzeugmaschinen
Dörrenberg KG - D - 7907 Langenau.
Riedheimer Str. 34 DBR
- Alzmetall Werkzeugmaschinenfabrik
und Gisserei, Friedrich und Co
8226 Altenmarkt DBR

Aléseuse-fraiseuse : P. H. V. 38110 - St Didier de la Tour
(La tour du Pin) France

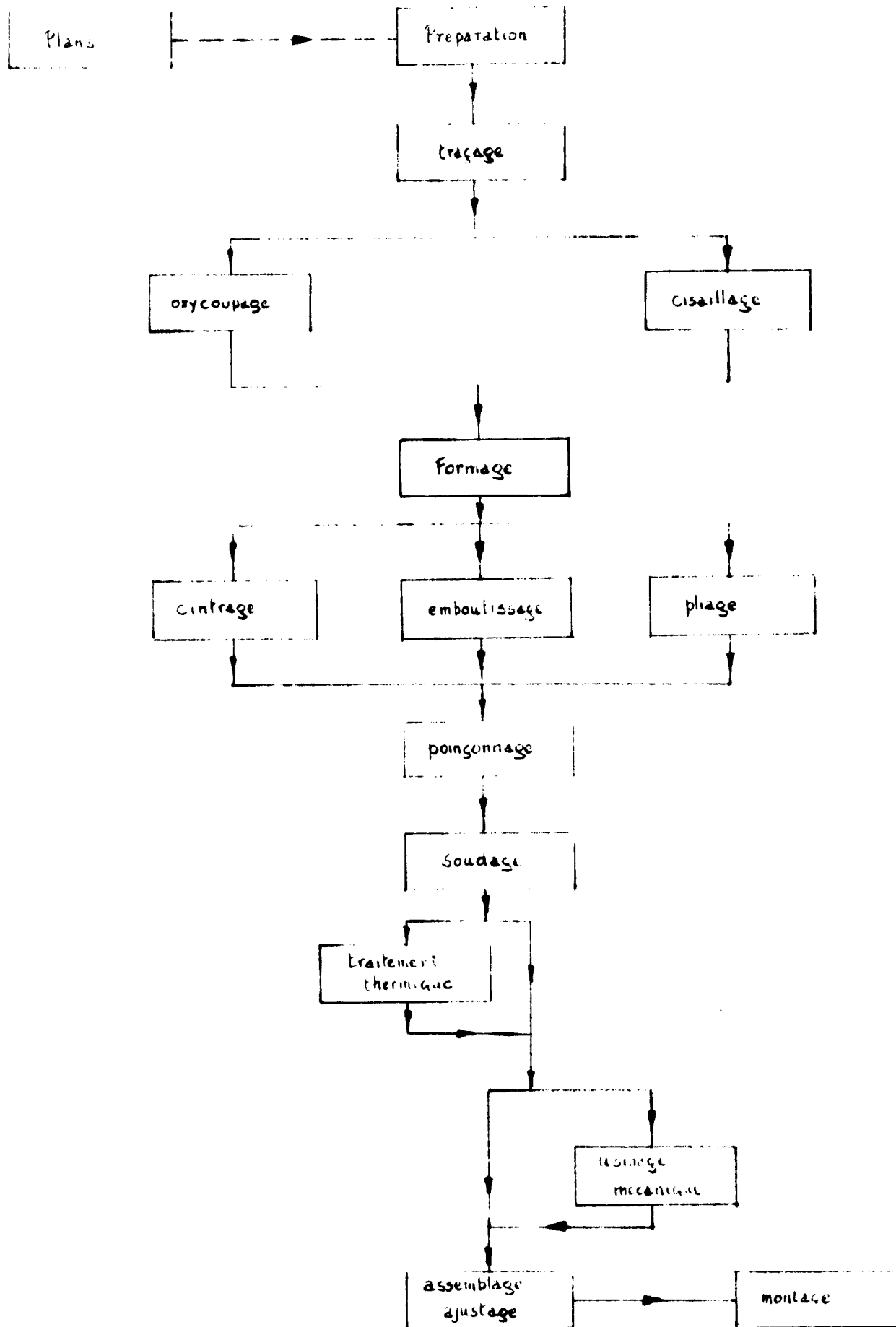
Compresseur : Atlas Copco Belgium S. A.
Steenweg Brussel 346, B-1900-Overijse

Ponts-roulants : Demag AG, D-4100-Duisbourg Hochfeld
Wolfgang Reuter Platz, Postfach 2,12

Grues sur camion : Doornbos Technische Bedrijven Pvba
(American), Sint-Vincentiusstraat, 24A
B-2000-Antwerpen

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et constructeurs.

Schéma de principe de la chaudronnerie



EMBOUTISSAGE DE TÔLES A FROID

2.000 tonnes/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

L'activité sera axée surtout sur la production de fonds de réservoir emboutis à froid pour citernes à fuel, à propane et réservoirs à pression, ainsi que sur les pièces de châssis (longerons) pour camions automobiles, emboutis à froid à partir d'outillages appropriés.

Les divers fonds de réservoir emboutis à froid comportent :

- les fonds bombés à petit rayon de carré et à moyen rayon de carré ;
- les fonds ovales bombés ;
- les fonds à grand rayon de carré ;
- les fonds bombés à profil elliptique.

Les longerons de chassis camion sont en tôle emboutie à froid et comportent les :

- longerons pour châssis autobus ;
- les longerons de semi-remorques ;
- les longerons pour châssis-camions.

1.2. Matière première

Tôles à chaud selon épaisseur et grandeur d'origine locale ou d'importation.

1.3. Matières diverses

Oxygène et propane d'origine locale.

2. ETUDE DE MARCHÉ

A défaut de données statistiques, le marché de l'emboutissage a été évalué par comparaison avec les marchés français et belges que nous connaissons pour les avoir étudiés lors d'autres études (tableau 1).

Tableau 1 - Evaluation de la demande de gros emboutissage
(fonds + emboutis spéciaux)

(t)

	Année	Quantités
France	1973	100.000 (a)
Belgique	1973	8.000 (e)
MAGHREB	1977	2.000 - 3.000 (b)
MAGHREB	1982	5.000 - 7.000 (b)

(a) Production gonflée par des exportations très importantes.

(b) Demande.

Une comparaison des productions maghrébine et belge montre qu'en général la demande maghrébine se situera en 1982 entre 60 et 100 % de la demande belge actuelle.

Pour faire face à cette demande, il y aura :

- une grosse presse au groupe SIMET-SGI dont la capacité est de l'ordre de 200 t/an ;
- une installation à ORAN III et à ANNABA II dont les capacités seront de l'ordre de 2.000 t/an chacune.

La capacité totale se situerait donc vers 4.200 t en 1982 alors que la demande devrait être dans la fourchette de 5.000 à 8.000 tonnes/an.

Le déficit en capacité de production serait donc de l'ordre de 800 à 3.800 tonne. Pour le combler, nous suggérons une unité de 2.000 t de capacité en 1 équipe (500 t de réservoir et 1.500 t de profilés spéciaux : longerons de châssis de camions, de wagons de chemin de fer etc...) pouvant être doublée en passant au travail en deux équipes sans investissement supplémentaire.

gombert

association momentanée

sobemap

3. DESCRIPTION DU PROCEDE

L'emboutissage est une opération qui consiste à transformer un matériau en feuille, plane ou tout au moins développable, en une pièce non développable.

Il peut se faire à la main ou par des procédés mécaniques dont le principal est l'emploi de machines appelées presses. La feuille découpée, prête à emboutir, est le flan.

L'emboutissage se fait à chaud quand on ne peut pas faire autrement, et à froid ce qui est le cas général.

La fabrication des fonds de réservoirs s'effectue en 2 phases bien distinctes :

- 1. La déformation du disque flan par le processus d'emboutissage ;
- 2. L'achèvement du fond avec le processus de bordage.

Le disque en tôle plane est voûté sous une presse d'emboutissage par passages répétés au droit des outils inférieur et supérieur. La pièce est donc mue en permanence jusqu'à obtention du profil demandé.

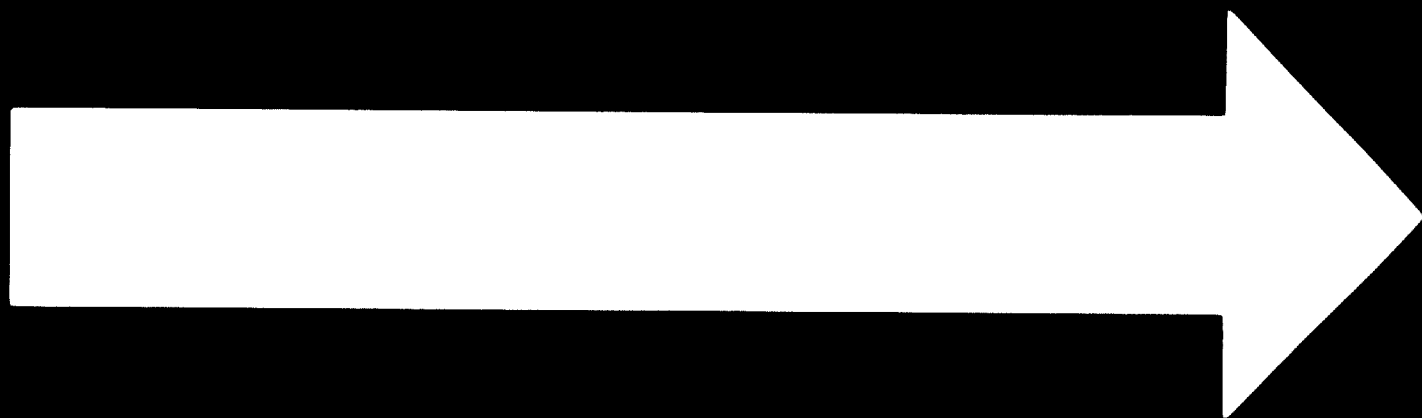
La force de pression, le nombre de courses et la longueur des courses peuvent être choisies progressivement en créant d'une part de très bonnes conditions de déformation et d'autre part en obtenant des temps d'usinage très favorables.

La tâche de la machine à border est de déformer à froid le bord de la calotte sphérique du disque embouti afin de pouvoir juxtaposer le fond au cylindre proprement dit du réservoir. Il est parfois nécessaire que cette déformation s'exécute à chaud par échauffement annulaire dans la zone du rebord uniquement.

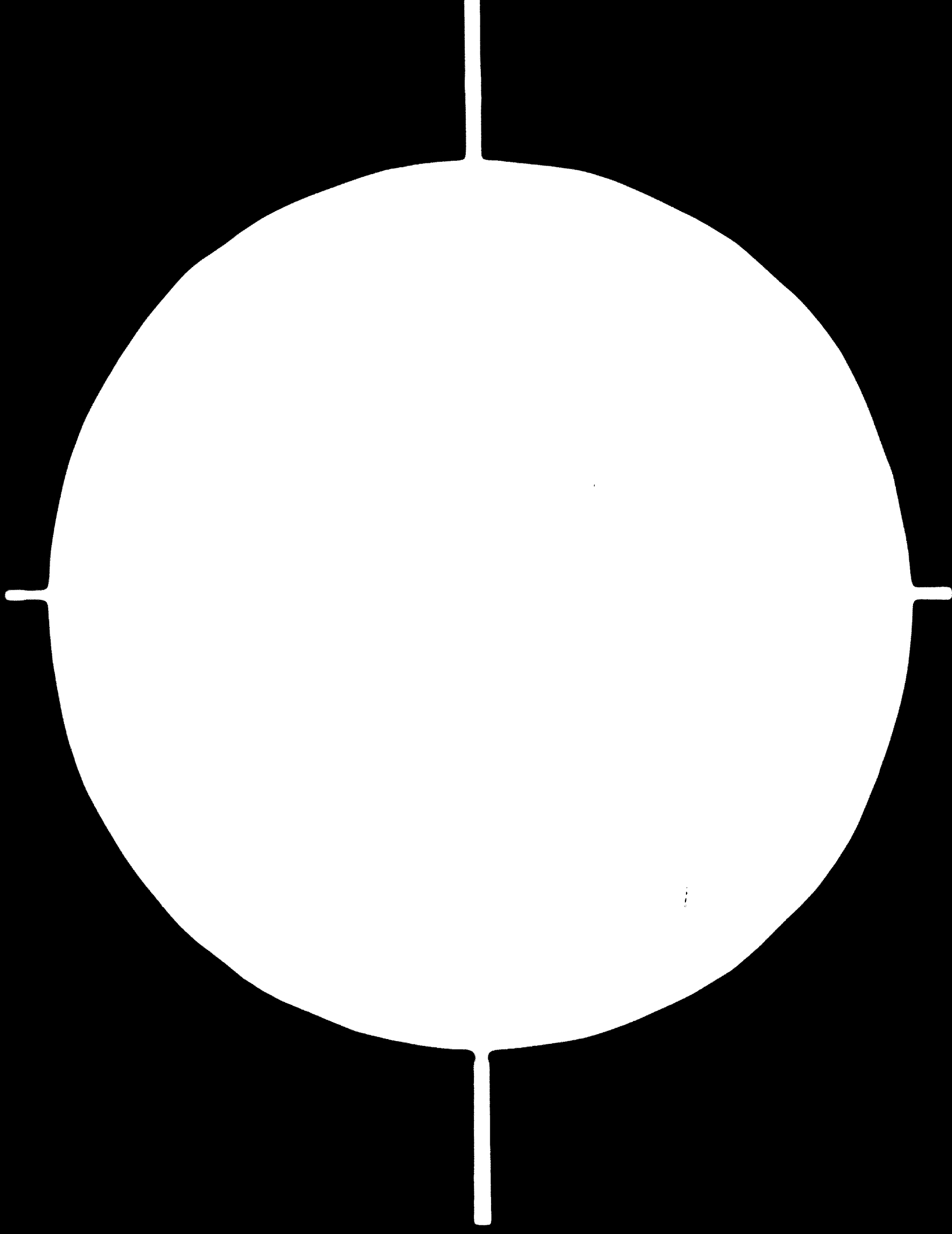
Les longerons de châssis de camions sont emboutis à froid. Après découpage au chalumeau oxycoupeur, la pièce à emboutir est amenée sous une presse puissante à châssis à 2 ou 3 montants et travaillant sur toute la longueur de la pièce à exécuter (environ 9 à 10 m).

La presse est conçue pour le façonnage des longerons.
Pour chaque modèle de longerons, il y a lieu de prévoir un outillage approprié (généralement ces outillages sont simples mais leur poids est important + 15 tonnes).

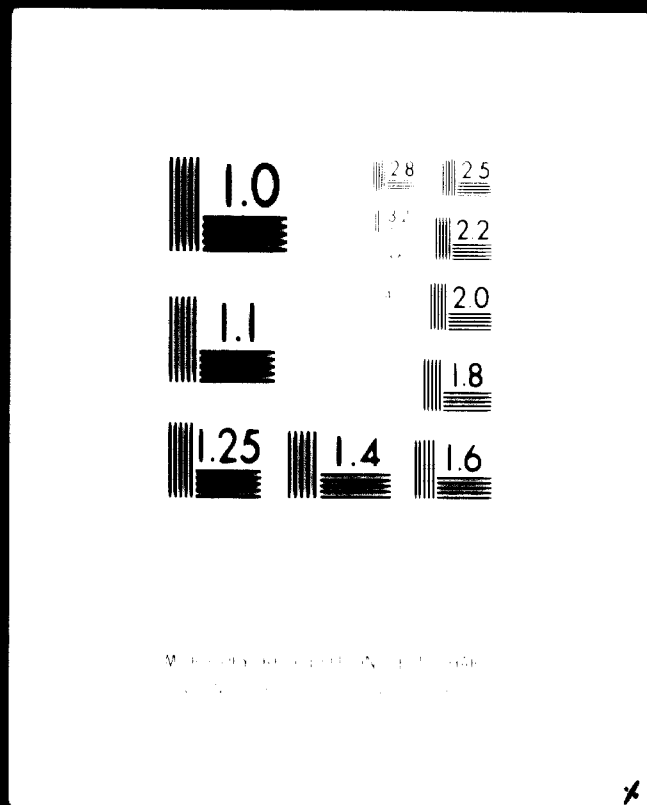
1 - 822



82.06.22



13 OF 19



24 x E

x

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

L'unité de production aura une capacité effective de 2.000 tonnes/an, se décomposant comme suit :

- Fonds de réservoirs emboutis à froid: 500 tonnes, diamètre des fonds variant de 600 mm à 4.000 mm épaisseur : 5 mm à 22 mm qualité acier : non alliés de construction, 45 kp/mm² cadence 15 à 20 pièces moyennes /8 heures) ;
- longerons de châssis à froid : 1.500 tonnes (pour environ 3.500 châssis) longueur longerons : 9,50 m épaisseur : 8 à 9 mm qualité acier : non alliés de construction, 45 kp/mm² cadence : 26 pièces/8 heures.

Déchets = moyenne de 15 % - 1 poste de travail

4.2. Description de l'installation et estimation des prix

4.2.1. Machines de découpage

- une cisaille circulaire épaisseur jusque 6 mm diamètre jusque 1.600 mm puissance : 2,2 kw
 Prix : 5.050 \$
- une cisaille circulaire munie d'un dispositif de serrage oléo-hydraulique et déplacement mécanique de l'étrier de serrage. Epaisseur : jusque 20 mm diamètre . jusque 4.000 mm à partir de 700 mm. puissance : 23,5 kw
 Prix : 86.000 \$
- un banc d'oxycoupage consommation oxygène : 8 tonnes consommation propane : 2 tonnes
 Prix : 50.800 \$

4.2.2. Machines de formage

- une presse à cadre hydraulique pour l'emboutissage à froid des fonds de réservoirs et de chaudières.
pression max. : 400.000 kp
diam. max. du flan plein : 4.700 mm
diamètre fini : 4.000 mm
puissance : 55 kw
y compris équip. électrique

Prix : 125.000 \$

- un dispositif de manipulation pour mouvoir des flans lourds et sans trou sous la presse à emboutir
y compris équip. électrique
puissance : 19 kw

Prix : 114.000 \$

- une machine à border avec dispositif de serrage pour des fonds sans forage de centrage.
puissance : 22 kw + 7,3 kw
diamètre fini : jusqu'à 4.000 mm
dispositif de serrage additionnel pour des fonds de petits diamètres
dispositif de tournage des bords de fond (chanfreinage)

Prix : 220.000 \$

- outillages nécessaires (galets formeurs) 25.000 \$

- une presse à commande électro-oléohydraulique, à emboutir les longerons de châssis - à double effet - avec coussin d'emboutissage et éjecteur incorporés dans la table
longueur des pièces à travailler 12.000 mm
épaisseur tôle 45 kg/mm² 12 mm
force : 3.500 tonnes course : 750 mm
puissance : 175 kw

Prix : 2.930.000 \$

- outillages de presses pour longerons droits - col de cygne ou incurvé.

Prix : 60.000 \$

4.2.3. Traitement thermique

- un four de recuit pour fonds de réservoir à sole mobile
capacité de charge : 2 tonnes
fuel : 30 tonnes
Prix : 105.000 \$
- une machine pour le chauffage annulaire des bords de fonds de réservoir avant bordage
diamètre 800 à 6.000 mm
Prix : 11.750 \$

4.2.4. Installations complémentaires

- air comprimé, un compresseur
puissance : 63 kw - 16 m³/min
Prix : 21.000 \$
- appareils de manutention
2 ponts roulants 10 tonnes - 20 m
et 20 tonnes - 20 m
Prix : 114.500 \$
- grenailage - peinture
Prix : 106.500 \$
- 4 meules portatives
Prix : 5.500 \$
- Atelier d'entretien :

1 tour universel 3,7 kw	13.000 \$
1 foreuse 1 kw	3.600 \$
1 étau limeur 7,3 kw	20.000 \$
1 radiale 3,7 kw	20.800 \$
1 fraiseuse alèseuse 5,7 kw	15.000 \$
1 poste soudure 5 kva	700 \$
Prix :	72.100 \$

- 4.2.5. Equipement divers : Matériel roulant - bureaux
1 camion (27.000 \$/unité)
Équipement bureaux 28.000 \$ 55.000 \$

4.2.6. Bâtiments

- a. bâtiment à usage industriel S= 2.500 m²
aire de stockage mat. premières S = 1.000 m²
- b. bâtiment à usage de bureaux-magasin S= 300 m² + 200 m²
- c. bâtiment à usage social S= 500 m²
- d. terrain S= 9000 m²

4.2.7. Récapitulation consommations

- Matières premières : 2.300 t. brut de laminage à chaud
(1) (à 284,605 \$/t. Fob)
- Matières diverses : oxygène : 8 t. (à 30 \$/t.)
propane : 2 t. (à 167 \$/t.)
mat. refractaire : 1 t. (à 267 \$/t.)
- Consommation diverses :
fuel : 30 t. (à 94 \$/t.)
électricité : 625.000 kwh (à 0,0362 \$/kwh)
eau : 5.000 m³ (à 0,0966 \$/m³)

(1) Origine prix matières premières : Marchés mondiaux.

5. <u>MONTANTS DES INVESTISSEMENTS</u>		(\$ 000)
5.1. Terrain-aménagement : 9.000 m ² x 6 \$ m ²		54
5.2. Bâtiments :	3.500 m ² x 80 \$ m ²	280
- Supplément :	3.500 m ² x 100 \$ m ²	350
- Frais d'études sur bâtiments		56
5.3. Equipement FOB		4.335
- Frêt maritime transit-manutention		216
- Montage, mise en route, inst. électrique		318
- Matériel roulant - équip. bureaux		55
- Frais d'études sur équipement		108
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		460
- Frais de 1 ^{er} établissement		170
5.5. Fonds de roulement		327
		6.729
5.6. Montant capitaux investis par tonne annuelle produite		3.384\$/t

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur	8.100 \$	2	16
	Contremaître principal	5.400 \$	1	5
	Employés	2.430 \$	25	61
Salaires :	Contremaître postes	4.050 \$	4	16
	Ouvriers	2.430 \$	60	146
			93	260
Montant capitaux investis par personne occupée				72.354 \$/h an

gombert

association momentanee

sobemap

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS	(\$ 000)
7.1. Matières premières	569
perte matières premières	85
7.2. Consommation diverse	1
7.3. Emballage	
7.4. Fuel	3
7.5. Electricité	22
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	227
- bâtiments	6
7.8. Appointements et salaires	261
7.9. Frais d'administration	26
7.10. Amortissements	
- bâtiments 20 ans =	34
- équipements 10 ans =	561
- autres 5 ans =	11
	606
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	1.807
Total des frais sans matières premières (transformation)	1.238
Coût unitaire de transformation = $\frac{1.238.000}{2.000 \text{ t.}}$ = 619 \$/t.	
Hors charge financière	
Hors charge bénéfice	
Hors charge fiscalité	

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	619
8.2. Prix de revient (\$/t)	905,5
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	68,4
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	1.052,6
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	2.105.200
8.6. Chiffre d'affaires par personne/an (\$/t)	22.636
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	147,1
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	294.200
8.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%)	4,4
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	450,1
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	900.200
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	7,5

Cette unité exige un investissement important qui n'est pas en rapport avec la production demandée. Si l'on double celle-ci, (travail en 2 équipes sans investissement supplémentaire), le travail devient rentable.

Septembre 1975

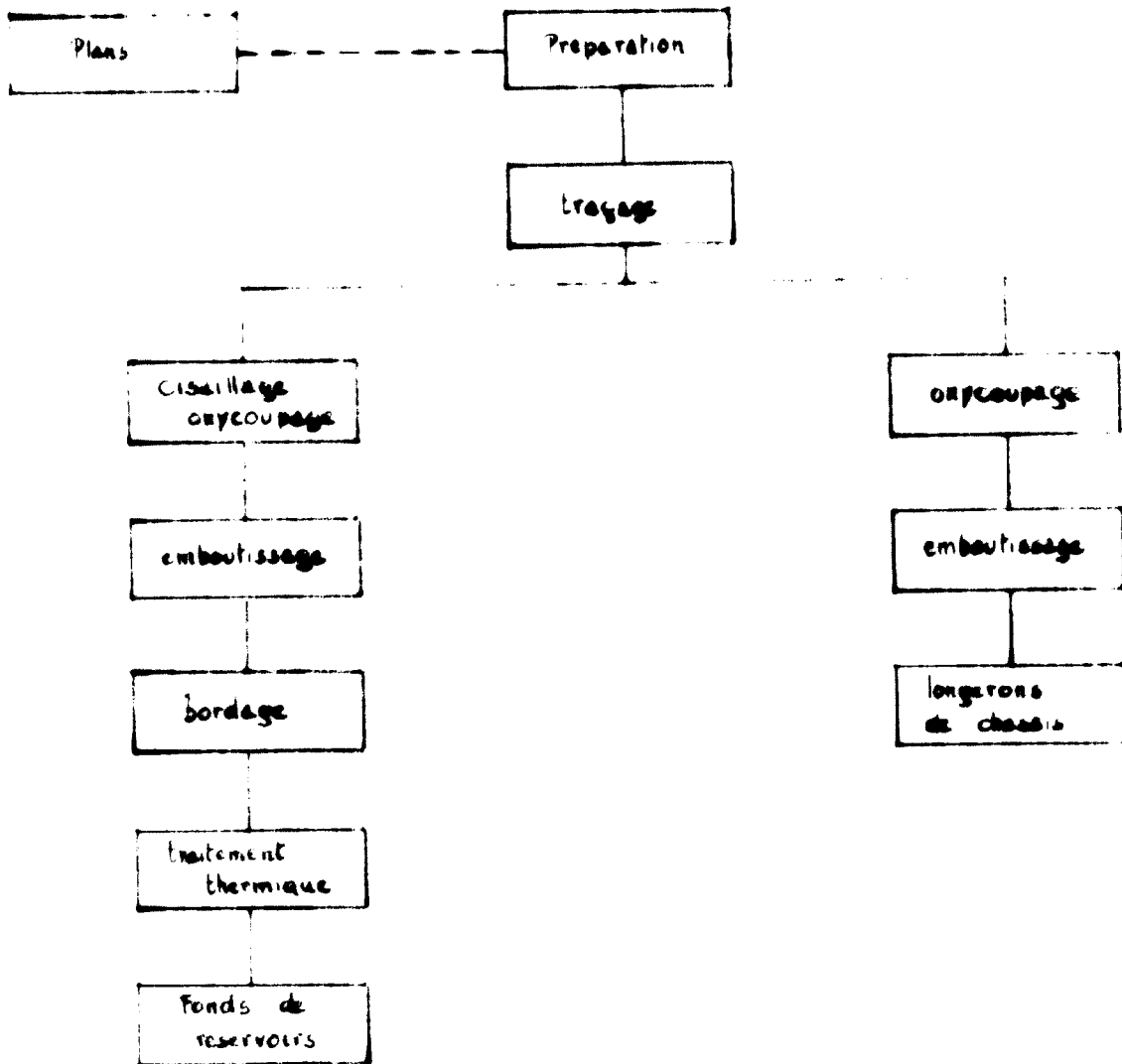
(1) Source prix de vente. Statistiques Office Belge du Commerce Extérieur.

Documentation prix estimatifs

Cisailles circulaires	: Schleifenbaum und Steinmetz maschinenfabrik D-593 Hüttental-Weidenau Postfach 345
	: Bomblet - 54 Avenue Philippe-Auguste 75011 - Paris - France
Oxycoupage	: Kjellberg - Eberle GmbH D-6000 Frankfurt (Main) 1 Hanauer Landstrasse 197-205
Presse hydraulique - dispositif de manipulation - machine à border	: Schleifenbaum und Steinmetz
Presse d'emboutissage	: Rhestahl. Maschinenbau - Umformmaschinen Wagner D-4600 - Dortmund 46 - Postfach 265
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346, B-1900-Overijse
Ponts - roulants	: Demag AG - D-4100 - Duisbourg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz Postfach 2, 12
Machines-outils diverses	: Ducamp SA, 195 Av. de la Reine B-1000 Bruxelles

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et constructeurs.

Schéma de principe de l'emboutissage des tôles à froid



CONSTRUCTIONS METALLIQUES

20.000 t/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

La construction métallique réalise au départ de profilés métalliques divers et de tôles des ponts, des charpentes et des pylones métalliques. Les charpentes métalliques sont utilisées pour l'édification d'usines (colonnes-fermes), comme supports d'installations mécaniques et dans le bâtiment (ossature des immeubles à plusieurs étages). Elle réalise également des trémies et silos métalliques, des charpentes d'appareils de levage, des travaux divers tels que renforcement d'ouvrages, montage, travaux en sous oeuvre.

En règle générale, la pose et le montage sont compris dans les travaux.

1.2. Matières premières

Profilés d'origine importation tôles à chaud et à froid d'origine locale si projets sont réalisés.

1.3. Matières diverses

Oxygène, propane, soudure et boulonnerie d'origine locale ; matériaux réfractaires d'importation

2. ETUDE DU MARCHÉ

La comparaison de la demande et de l'offre est faite au tableau 1 . On peut y constater que l'offre actuellement supérieure à la demande deviendra nettement déficitaire en 1977 et en 1982 . Notons encore qu'en 1973 les importations étaient importantes : (26.276 t) et cela malgré des capacités excédentaires . Cette anomalie est due à deux causes :

- sous emploi des unités algériennes suite à un glissement de certains projets nécessitant beaucoup de charpente ;
- importations de la charpente de grosses unités commandées clé en main .

Tableau - Evolution de la demande et de la capacité de production de charpentes métalliques au MAGHREB

(1.000 t)

	1973	1977	1983
Demande	79.926	148.821	336.393
Capacité de production	83.250	126.950	196.950
Excédent en déficit de capacité de production	+ 3.324	- 21.871	- 139.443

Pour combler ce déficit, nous suggérons une ou plusieurs unités de 20.000 t disposant d'un bureau d'études développé et capable de traiter n'importe quel problème de charpente industrielle .

3. DESCRIPTION DU PROCEDE

Le terme charpente désigne toutes les constructions à base de profilés à chaud ou profilés à froid.

Les opérations successives ayant trait à la construction métallique sont :

- le traçage ;
- le découpage à la machine (cisaille) ou au chalumeau ;
- le poinçonnage ou le perçage ;
- le soudage ;
- l'assemblage ;
- le montage.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité de l'unité de production sera de 20.000 tonnes/an comprenant principalement des charpentes métalliques pour usines, installations mécaniques et ossatures métalliques de bâtiments à étages y compris le montage, la construction de Ponts routiers ou de chemins de fer, de pylônes LH tension, des tremies et des silos et également des charpentes d'appareils de levage.

Les chutes sont évaluées à + 15 %.

4.2. Description des installations et estimation des prix

4.2.1. Machines de découpage

- deux cisailles guillotines
longueur des lames 3.050 mm
tôles acier doux 8 mm - 11 kw
Prix : 53.600 \$
- deux machines universelles
(cisailage-cochage-grignotage)
Col de cygne 1.550 mm
Capacité 7 mm
Puissance 2,2 kw
Prix 13.000 \$
- une scie avec banc pour profilés
15 m. de long max. 600 mm
large - puissance 40 kw -
y compris butée mise à longueur
Prix : 99.400 \$
- 1 grenailleuse avec préchauffage
et peinture. Puissance 147 kw
Prix : 264.000 \$
- 1 perceuse trois directions
puissance 40 kw
Prix : 296.000 \$
- 1 scie circulaire pour petits et
moyens profils
puissance : 5 kw
Prix : 8.000 \$
- Installation d'oxycoupage
deux bancs d'oxycoupage
Prix : 80.000 \$

gombert

association membre de

scbomop

- trois oxycoupeurs mobiles
consommation oxygène : 4 tonnes
Propane : 800 kgs
Prix : 20.800 \$

4.2.2. Machines de formage

- une cintrreuse à profiler
puissance : 14,7 kw
Prix : 45.000 \$

- deux presses plieuses
capacité : 150 tonnes
longueur utile : 4.000 mm
puissance : 11 kw
Prix : 96.200 \$

4.2.3. Machines de poinçonnage, perçage

- une poinçonneuse à goussets par
reproduction.
capacités de poinçonnage acier doux
diamètre 32 x 20 mm
dimensions max. des pièces
1.000 x 500 mm
puissance : 4,4 kw
Prix : 31.800 \$

- une machine automatique pour
poinçonnage et cisailage des cornières
Capacités : longueur standard admise : 14 m
Dimensions minima des cornières : 30x30x3
Dimensions maxima des cornières : 127x127x12,7
Diamètre trous : 26 mm. max
8 tonnes/8 heures
Prix : 110.000 \$

- une machine automatique pour poinçon-
nage des poutrelles en forme d'I, U et H,
fers plats et cornières
Capacité : épaisseurs max. ailes 19 mm
40 tonnes/8 heures
Prix : 245.000 \$

4.2.4. Machines d'assemblage

- deux installations de soudure semi-
automatique
Prix : 27.000 \$

- 50 postes de soudure mobiles -
puissance 6 kva dont 5 en réserve
Prix : 40.000 \$

gombert

association momentanée **sebamap**

4.2.5. Machines d'usinage mécanique

- deux tours parallèles 250 mm x 2.000 puissance : 7,5 kw	Prix :	32.000 \$
- une radiale 50 mm - 5,9 kw	Prix :	13.300 \$
- trois foreuses 32 mm	Prix :	1.800 \$
- une fraiseuse d'entretien 3 kw	Prix :	6.700 \$
- une affuteuse de lames de scie - une affuteuse de mèches automa- tique	Prix :	28.000 \$

4.2.6. Traitement thermique

Un four pour le recuit des pièces soudées consommation fuel : 100 tonnes	Prix :	160.000 \$
--	--------	------------

4.2.7. Installations complémentaires

- air comprimé 1 compresseur puissance 60 kw air : 11 m ³ /min.	Prix :	30.000 \$
- 5 compresseurs mobiles 5 m ³ /min. consommation 45 tonnes de fuel	Prix :	38.000 \$
- appareils de manutention :		
- 4 ponts roulants de 10 tonnes 25 m. de portée	Prix	270.000 \$
- 6 grues/camions : 3 flèches 120' 3 flèches 100' consommation fuel : 280 tonnes	Prix	1.340.000 \$

4. 2. 8. Matériel roulant - équipement de bureau

3 camions à 40.000 \$/unité
équipement de bureau 87.000 \$ Prix : 207.000 \$

4. 2. 9. Bâtimens

a. bâtiment à usage industriel S = 10.300 m²
aire de stockage mat. premières S = 2.000 m²

b. bâtiment à usage de bureaux- magasin : S. = 1.200 m²

c. bâtiment à usage social S. = 1.000 m²

d. terrain S. = 30.000 m²

4. 2. 10. Récapitulation consommations

- matières premières : tôles à chaud 4.400 t. (à 284,61 \$)
(1) profilés divers = 17.600 t. (à 265,63 \$/t)
- matières diverses : oxygène : 4 t. (à 30 \$/t)
 propane : 0,8 t. (à 167 \$/t.)
 soudure : 300 t. (à 1.350 \$/t.)
 boulonnerie : 300 t. (à 1.000 \$/t.)
 peinture
 mat. refractaire : 2 t. (à 267 \$/t.)
- Consommations diverses :
 Electricité : 3.500.000 kw (0,0362 \$/kw)
 Fuel : 500 t. (à 94 \$/t)
 Eau : 10.000 m³ (à 0,0966 \$/m³)

(1) Origine prix matières premières : marchés mondiaux .

<u>5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS</u>		(\$ 000)
5.1. Terrain-aménagement : 30.000 m2 x 6 \$/m2		180
5.2. Bâtiments :	12.500 m2 x 80 \$/m2	1.000
- Supplément :	12.500 m2 x 80 \$/m2	1.000
- Frais d'études sur bâtiments		50
5.3. Equipement FOB		3.587
- Frêt maritime transit-manutention		179
- Montage, mise en route, inst. électrique		264
- Matériel roulant - équip. bureaux		207
- Frais d'études sur équipement		305
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechange		397
- Frais de 1er établissement		191
5.5. Fonds de roulement		2.484

 9.844

Montant capitaux investis par tonne annuelle produite : 492 \$/t an .

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS
ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	12	97
Contremaître principal	5.400 \$	5	27
Employés	2.430 \$	101	245
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	35	142
Ouvriers	2.430 \$	701	1.703
		<hr/> 855	<hr/> 2.330

Montant capitaux investis par personne occupée : 11.513 \$.

<u>7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS</u>	(\$ 000)
7.1. Matières premières	5.389
perte matières premières	808
7.2. Consommation diverse	800
7.3. Emballage	
7.4. Fuel	47
7.5. Electricité	109
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	199
- bâtiments	20
7.8. Appointements et salaires	2.330
7.9. Frais d'administration	233
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans =	103
Equipements 10 ans =	492
Autres 5 ans =	41
	636
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	10.572
 Total des frais sans matières premières (transformation)	5.183
 Coût unitaire de transformation =	$\frac{5.183.000 \$}{20.000 t.} = 259,15 \$/t.$
Hors charge financière	
Hors charge bénéfice	
Hors charge fiscalité	

8. EVOLUTION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	259,2
8.2. Prix de revient (\$/t)	528,6
8.3. Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	49 %
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	657,9
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	13.158.000
8.6. Chiffre d'affaires par personne occupée (\$/h)	15.389
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	129,3
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements	2.586.000
8.9. Rentabilité avant impôts de capitaux investis (%)	26,3
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements	161,1
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements	3.222.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,1

Nous avons intégré à cette unité de production, un véritable bureau d'études (6 ingénieurs-15 dessinateurs) afin d'augmenter l'intérêt de cette unité de production ne devrait pas poser de problèmes importants .

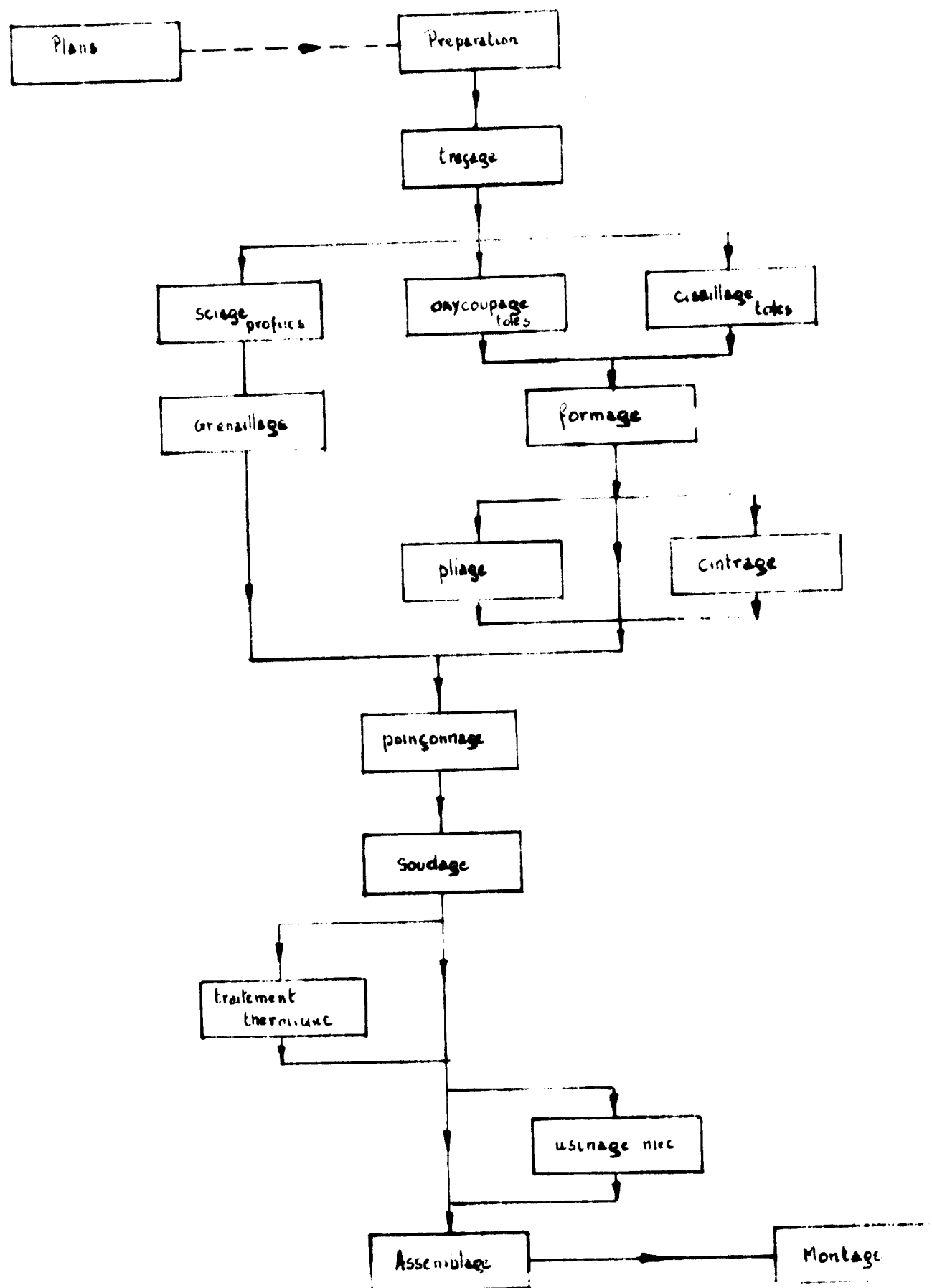
Septembre 1975

(1) Source Prix de vente : Statistique du Commerce extérieur - Belgique .

Documentation Prix estimatifs

Cisailles guillottes	: Bomblet 54 Avenue Philippe Auguste 75 011 - Paris - France .
Machines universelles	: Trumpf und Co Maschinenfabrik D-7000 Stuttgart .
Scie avec bancs pour profilés	: Kaltenbach Maschinenfabrik KG 785 Lowach Postf. 1740 .
Oxycoupage	: Kjelleberg-Erbele GmbH 6000 Frankfurt (Main) 1 Hanauer Landstrasse 197-205 DBR .
Cintreuse à profilés	: Boldrini via Gaetano Crespi 28 Milano It.
Presses plieuses	: W Jonescheit 2000 Hambourg 70 Brauhausstrasse 21-23, DBR .
Poinçonneuse à goussets Machine automatique pour poinçonnage et cisailage cornières Machine idem pour poutrelles, U, fers plats	: Vernet 4, rue de Colmar 21 Dijon, France .
Radiale - perceuses	: - Donau Werkzeugmaschinen Dorrenberg KG D-7907 Langenau Riedheimer Str 34 DBR - Alzmetal Werkzeugmaschinen fabrik 8226 - Altenmarkt DBR .
Scie circulaire - perceuse 3 directions affuteuse - fraiseuse d'entretien - tour parallèle - tour revolver	: - Ducamp S. A. Avenue de la Reine 195 B-1000 Bruxelles .

Schéma de principe des constructions métalliques



gombert

association momentanée

schemap

CHAUDRONNERIE LEGERE

5.000 t/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

La chaudronnerie légère construit la gamme des petites chaudières ainsi que des citernes et silos de stockage de faible importance. Elle étend sa fabrication vers les semi-ensembles pour mobilier métallique, la tuyauterie industrielle, les gaines d'aéragé et de ventilation pour l'industrie du bâtiment, les coffrages métalliques pour le béton, les chauffe-eau - extincteurs - pulvérisateurs agricoles - réservoirs à essence ou diesel.

En général, elle s'intéresse surtout au formage des tôles moyennes et minces.

1.2. Matières premières

Tôles à froid d'origine locale (en bobines ou planes)
Tôles à chaud - profilés légers - tuyauteries : importation
sauf tôles à chaud si projet laminoir est réalisé.

1.3. Consommations diverses

Oxygène - propane - soudure et boulonnerie d'origine locale.

2. ETUDE DE MARCHÉ

Les besoins en capacités de chaudronnerie seront importantes à long terme (1982).

Actuellement, la demande n'est qu'imparfaitement satisfaite les grosses commandes échappant souvent aux chaudronneries locales manquant le plus souvent de bureau d'étude expérimenté et jouissant d'une notoriété suffisante auprès des fournisseurs d'unité de production clé en main.

Tableau : Evolution de la demande et des capacités de production

	1973	1977	1982
Demande	46.358	82.818	179.658
Offre	39.560	80.510	108.510
Excédent en déficit de capacité de production	- 6.798	- 2.308	- 71.148

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Pour diminuer ce déficit, nous suggérons :

- une unité de gros emboutissage à créer immédiatement
- une unité de chaudronnerie lourde (20.000 t/an) à créer immédiatement
- des unités de chaudronnerie légères (5.000 t/an) à créer vers 1980.

3. DESCRIPTION DES PROCÉDES

Comme en chaudronnerie lourde, la fabrication se fait à base de tôles, ne demandant qu'un usinage simple tel que cisailage, découpage, chanfreinage, formage, soudage, pouvant subir un usinage mécanique de précision ne dépassant pas 10 à 15 % de la valeur du produit.

Les opérations successives ayant trait à la chaudronnerie sont :

- 1. le traçage ;
- 2. le découpage à la machine (cisailage) ;
- 3. le formage comprenant le cintrage, l'emboutissage, le pliage ;
- 4. le poinçonnage ;
- 5. le soudage ;
- 6. l'assemblage et l'ajustage ;
- 7. l'usinage mécanique ;
- 8. le traitement thermique.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

L'unité de production aura une capacité de 5.000 tonnes ,
comprenant principalement des chaudières à vapeur de petite capacité,
des semi-ensembles pour mobilier métallique, des gaines d'aéragé et
de ventilation, et en général des semi-ensembles fabriqués par forma-
ge de la tôle.

Qualité acier doux : 42 kg/mm² - déchets = + 15 %

4.2. Description des installations et estimation des Prix

4.2.1. Machines de découpage

- deux cisailles guillotines
longueur de coupe 3.000 mm
capacité : 6 mm d'épaisseur
puissance 11 kw
Prix : 24.400 \$
- deux machines universelles
(cisailage-cochage-grignotage)
col de cygne : 1.550 mm
capacité : 7 mm d'épaisseur
puissance 2,2 kw
Prix : 13.000 \$
- une cisaille à coude (gaine d'aéragé)
pour la découpe des pièces en forme
rayon intérieur 90 x 550 mm
rayon ext. max. 1.500 mm
épaisseur 1,5 mm (tôle de 40 kg/mm²)
puissance 0,7 kw
Prix : 6.500 \$
- une cisaille à segment de coudes
(gaine d'aéragé)
diamètre de coude 150 x 200 mm
épaisseur tôle : 1,5 mm
puissance : 0,35 kw
Prix : 7.000 \$
- une scie à ruban
puissance 1,5 kw
capacité de coupe diamètre
260 mm à 90°
160 mm à 45°
Prix : 6.200 \$

gombert

association momentanée **sobemap**

- une installation d'oxycoupage
 consommation oxygène : 1 tonne
 propane : 200 kgs Prix : 6.000 \$

4.2.2. Machines de formage

- une machine à rouler
 long utile cylindres 2.100 mm
 épaisseur : 1 à 4 mm (40 kg/mm²)
 puissance 4,4 kw Prix 8.800 \$

- deux plieuses hydrauliques
 largeur de travail 3200 mm
 épaisseur tofes : 1 à 2 mm
 (R = 48 kg/mm²)
 puissance : 3 kw Prix : 46.000 \$

- presses mécaniques :
 - a. une presse mécanique inclinable
 puissance 5,2 kw 7 tonnes Prix : 2.000 \$

 - b. une presse mécanique inclinable
 puissance 2,2 kw 35 tonnes Prix : 4.600 \$

 - c. deux presses mécaniques à col de cygne
 à bâti fixe - 50 tonnes
 puissance : 4,1 kw Prix : 38.400 \$

 - d. deux presses mécaniques à col de cygne,
 à bâti inclinable - 50 tonnes
 puissance : 4,1 kw Prix : 58.000, -

- une machine à border et moulurer
 (gaine d'aérage) épais. 1,75 mm
 puissance : 0,2 kw Prix : 3.600 \$

- une machine universelle à border
 (gaine d'aérage) épais. 1,5 mm
 puissance : 1,1 kw Prix : 4.300 \$

- une machine à former les agrafes
 d'angles (gainés d'aérage)
 épaisseur : 1,25 mm
 puissance : 0,7 kw Prix : 3.300 \$

- une machine àagrafer et profiler
(gaines d'aéragé) épais. 1,50 mm
puissance : 2,2 kw Prix : 9.800 \$
- Jeux de galets std - outillages Prix : 12.500 \$
- une machine àagrafer les gaines
(gaines d'aéragé) épais. 1,25 mm
puissance : 2,2 kw Prix : 16.100 \$

4.2.3. Machines d'assemblage

- 1 soudeuse à galets
puissance à 50 % = 125 kva
capacité soudage 2 x 1,5 mm
maximale 2 x 2 mm Prix : 22.000 \$
- 2 presses à souder - puissance
à 50 % = 80 kva - soudage par
bossage 80 à 120 mm² Prix : 31.000 \$
- 3 machines à souder par points
 Prix unitaire : 7.000 \$ Prix : 21.000 \$
- 15 postes de soudure à l'arc, mobile
puissance 5 kva/unité Prix : 12.000 \$

4.2.4. Machines d'usinage mécanique

- une perceuse Radiale
puissance 3,7 kw Prix : 10.500 \$
- un tour parallèle 3,3 kw Prix : 13.500 \$
- un tour universel 8,8 kw Prix : 39.000 \$
- une aléreuse-fraiseuse 3,7 kw Prix : 15.000 \$
- deux foreuses sensibles
puissance : 2 x 1 kw Prix : 4.800 \$

4.2.5. Installation complémentaire

- air comprimé - 1 compresseur
puissance 60 kw - 11 m³/min. Prix : 15.000 \$
- pont roulant - 10 tonnes - 20 m. Prix : 47.000 \$

4.2.6. Matériel roulant - équipement de bureaux

- 2 camions (à 26.500 \$/unité)
- équipement bureaux 60.000 \$ Prix : 113.000 \$

4.2.7. Bâtiments

- a. bâtiment à usage industriel S = 2.800 m²
- b. bâtiment à usage de bureaux - magasin S = 700 m²
(350 m² + 350 m²)
- c. bâtiment à usage social S = 500 m²
- d. terrain S = 10.000 m²

4.2.8. Récapitulation consommations

Matières premières : profilés légers 550 t. (à 273,6 \$) (1)
 tôles fortes 550 t. (à 284,6 \$) (1)
 tôles fines et moyennes
 4.400 tonnes (à 268,34 \$) (1)

Matières diverses : oxygène 1 t. (à 30 \$)
 propane 0,2 t. (à 167 \$)
 soudure 75 t. (à 1.350 \$/t.)
 boulonnerie 75 t. (à 1.000 \$/t.)
 électricité 1.000.000 kwh (à 0,0362
 \$/kw)
 eau 6.000 m³ (à 0,0966 \$/m³)
 fuel 30 t. (à 94 \$/t.)

(1) Origine Prix matières premières : Prix mondiaux.

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 10.000 m2 x 6 \$/m2	60
5.2. Bâtiments : 4.500 m2 x 80 \$/m2	360
Supplément : 4.500 m2 x 80 \$/m2	360
Frais d'études sur bâtiment	61
5.3. Equipement FOB	530
- Frêt maritime - transit-manutention	26
- Montage, mise en route, inst. électrique	45
- Matériel roulant - équip. bureaux	113
- Frais d'études sur équipement	14
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	67
- Frais de ler établissement	26
5.5. Fonds de roulement	667
	<hr/>
Investissement total	2.329

5.6. Montant capitaux investis par tonne annuelle produite - 466 \$/t.

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	6	49
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	57	139
Salaire : Contremaître postes	4.050 \$	10	41
Ouvriers	2.430 \$	214	520
		<hr/>	<hr/>
		290	776

Montant capitaux investis par personne occupée = 8.031 \$/homme.

gombert

association momentanée **sobemap**

<u>7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS</u>	(\$ 000)
7.1. Matières premières	1.348
perte matières premières	202
7.2. Consommation diverse	180
7.3. Emballage	
7.4. Fuel	3
7.5. Electricité	36
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	40
- bâtiments	7
7.8. Appointements et salaires	776
7.9. Frais d'administration	78
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans =	39
Equipements 10 ans =	73
Autres 5 ans =	23
	135
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	2.806
Total des frais sans matières premières (transformation)	1.458

$$\text{Coût unitaire de transformation} = \frac{1.458.000 \$}{5.000 \text{ tonnes}} = 291,6 \$/t.$$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	291,6
8.2.	Prix de revient (\$/t)	561,2
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	52 %
8.4.	Prix de vente (\$/t) (1)	684,2
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	3.421.000
8.6.	Chiffre d'affaires par personne/an (\$/h)	11.796
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	123
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	615.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements (\$/t)	26,4
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	150
8.11.	Bénéfice total idem (\$)	750.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,1

Unité de production possédant son propre bureau d'études s'avère intéressante à beaucoup de point de vue : valeur ajoutée - rentabilité. Exige malgré tout, un % de main-d'oeuvre qualifiée relativement important.

Septembre 1975

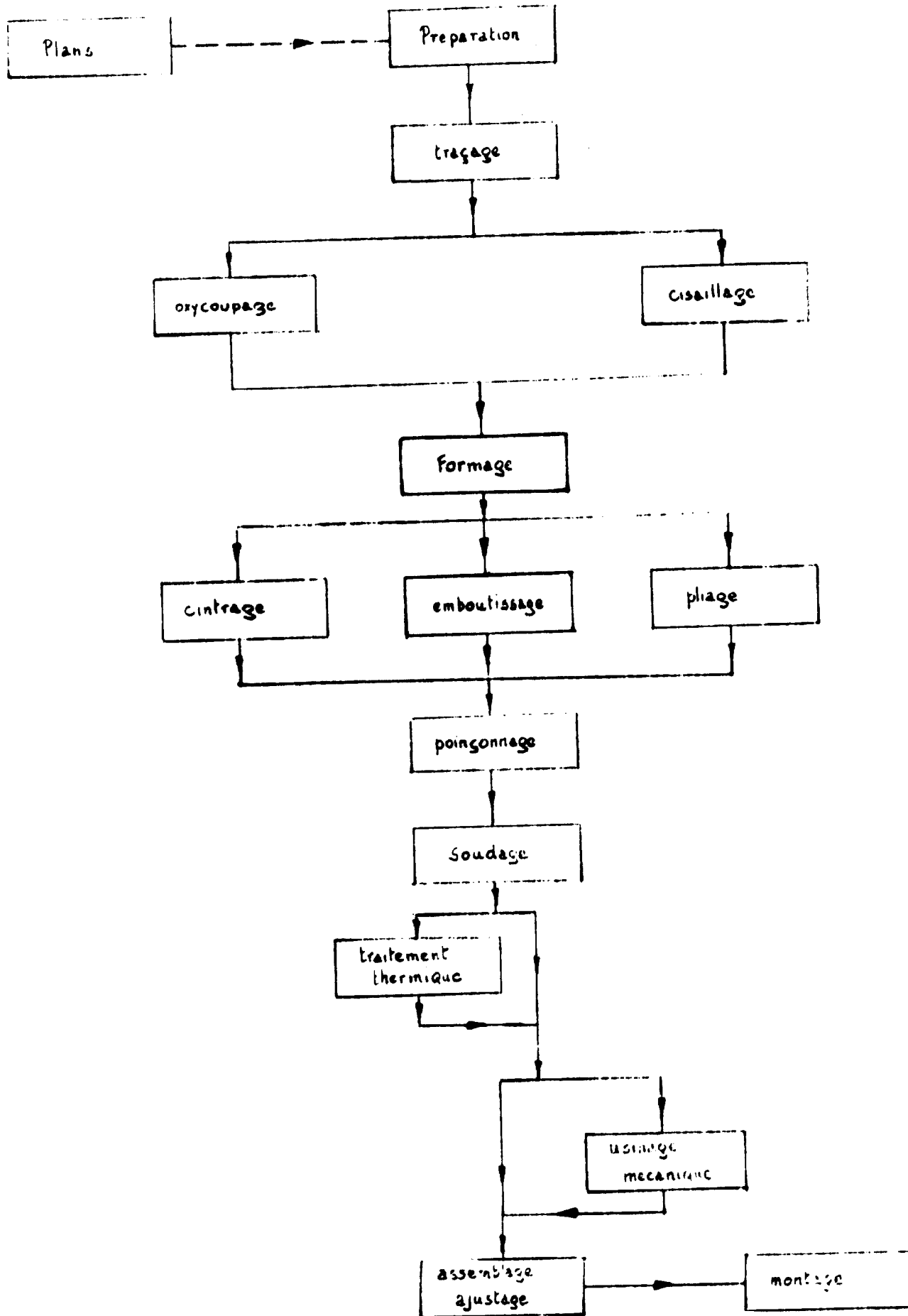
(1) Source : Prix de vente. Statistiques office Belge du Commerce extérieur.

Documentation Prix estimatifs

Cisailles guillotines plieuses	: Haco Spinnerijstraat 14 B-8810 - Rumbeke
Machines universelles	: Trumpf und Co Maschinen fabrik D-700 Stuttgart
Cisaille à coude - à segment de coudes - machine à border, moulurer, à fermer les agrafes, à profiler, à agrafer les gaines	: RAS 110-114 bd. de Stalingrad 94.500 Champigny 885 30 = 21/22 France
Scie à ruban	: Heska maschinen fabrik GmbH D-350a Spangenberg Postfach 62
Oxycoupage	: Kjellberg Eberle GmbH 6000 Frankfurt (Main) 1 Hanauer Landstrasse 197-205 DBR
Machine à rouler	: Bombled 54 Avenue Philippe Auguste 75011 - Paris France
Presses mécaniques	: Raskin SA - rue de Tilff 277 B-4900 - Angleur
Soudeuse à galets - presse à souder par bossage Soudeuse par points	: Electromécanique SA rue Lambert Crickx 19 B-1070 - Bruxelles
Perceuse radiale - tour parallèle universel- Aléseuse fraiseuse - foreuses	: Ducamp SA Avenue de la Reine 195 B-1000 - Bruxelles
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346 B-1900 - Overijse
Ponts roulants	: Demag AG D-4100 - Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz Postfach 212

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et
n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.

Schéma de principe de la chaudronnerie



gombert

association momentanée

sobemap

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB
PROJET N° DP/REM/66/072

QUATRIEME PARTIE

ETUDE DES PROJETS

Volume 9

07999
(10 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A
1050 BRUXELLES

Tél. : 537.13.67
Télex: 26932

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Acierie, laminoirs, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10: Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume 9

SOMMAIRE - TOME 1

	<u>Pages</u>
1. INTRODUCTION	1
2. METHODOLOGIE	2
3. ELEMENTS COMMUNS D'ETABLISSEMENTS DES PRIX	7
4. COMPARAISON GLOBALE DE L'ENSEMBLE DES AVANT- PROJETS	13
MINI-ACIERIE	1/1 à 18
LAMINOIR A CHAUD - VARIANTE A	2A/1 à 17
LAMINOIR A CHAUD - VARIANTE B	2B/1 à 8
LAMINAGE A FROID - VARIANTE A	3A/1 à 14
LAMINAGE A FROID - VARIANTE B	3B/1 à 5
LAMINAGE A FROID - VARIANTE C	3C/1 à 7
FABRICATION FEUILLARD	4/1 à 11
FABRICATION DE TUBES SOUDES EN SPIRALE	5/1 à 19
CHAUDRONNERIE LOURDE	6/1 à 14
EMBOUTISSAGE DE TOLES A FROID	7/1 à 13
CONSTRUCTIONS METALLIQUES	8/1 à 12
CHAUDRONNERIE LEGERE	9/1 à 12

SOMMAIRE - TOME 2

	<u>Pages</u>
FABRICATION DE PETITS MATERIELS METALLIQUES	10/1 à 19
FABRICATION D'ARTICLES DE SERRURERIE ET DE QUINCAILLERIE	11/1 à 22
PROFILAGE DE FEUILLARD A FROID	12/1 à 11
FORGES	13/1 à 15
TUBES EN ACIER ET EN CUIVRE SANS SOUDURE	14/1 à 16
TREFILERIE ACIER	15/1 à 14
FABRICATION DE CABLES EN ACIER	16/1 à 12
BOGGIES DE CHEMIN DE FER	17/1 à 17
TAILLE D'ENGRENAGES ET PRODUCTION DE REDUCTEURS	18/1 à 18
FONDERIE DE PIECES MECANIQUES	19/1 à 19
FONDERIE DE GROSSES PIECES	20/1 à 15
FONDERIE DE PIECES MECANIQUES	21/1 à 15
FABRICATION CRICS VOITURE	22/1 à 12
FABRICATION ROUES VOITURE	23/1 à 14
FABRICATION DE FIL MACHINE EN CUIVRE	24/1 à 12

SOMMAIRE - TOME 3

	<u>Pages</u>
FABRICATION D'OUTILLAGE	25 /1 à 12
CHANTIER DE DEMOLITION DE NAVIRES - VARIANTE A	26A/1 à 11
CHANTIER DE DEMOLITION DE NAVIRES - VARIANTE B	26B/1 à 8
FABRICATION DE PRODUITS EN ALUMINIUM EXTRUDE	27 /1 à 14
LAMINAGE DE L'ALUMINIUM	28 /1 à 14
LAMINAGE DU ZINC	29 /1 à 11
FONDERIE : ZAMAK, ALUMINIUM, LAITON, BRONZE	30 /1 à 17
ROBINETTERIE EN CUIVRE ET EN LAITON	31 /1 à 26
MONTAGE DES SEMI-CONDUCTEURS	32 /1 à 13
FABRICATION DE RESISTANCES ELECTRONIQUES	33 /1 à 11
FABRICATION DE CONTACTEURS MULTIPOLAIRES	34 /1 à 13
FABRICATION DE MOTEURS ELECTRIQUES	35 /1 à 13
ACCUMULATEURS INDUSTRIELS AU PLOMB	36 /1 à 19
ACCUMULATEURS NICKEL.-CADMIUM	37 /1 à 16

FABRICATION DE PETITS MATERIELS METALLIQUES

1.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

Les produits fabriqués par cette unité sont les cendriers de voitures, les lampes de poche, blindages de piles sèches. Ils sont fabriqués soit en tôle mince d'acier plaquée de chrome ou de zinc.

- Le cendrier de voiture consiste en un petit bac en acier plaqué de zinc, avec une plaque de protection en zamak plaquée au chrome.
- La torche et la lampe de poche comportent des pièces fabriquées à partir de tôle mince d'acier, plaquées de chrome, un verre, un ressort et un isolant.
Les corps des lampes de poches sont en outre peints.
- Les blindages de piles sèches de grandeurs 33 Ø x 57 long et 25 Ø x 47 comportent 4 pièces ; le blindage extérieur en tôle d'acier cintrée avec un joint agrafé, peint et imprimé ; le blindage intérieur en zinc filé ; la plaque ronde supérieure en tôle mince d'acier plaquée et peinte, et la plaque ronde inférieure en tôle mince d'acier plaquée. Les blindages de piles sèches de 13 Ø x 49 long utilisées dans les petits postes de radio et les petites lampes de poche sont constitués d'une pièce simple, en zinc filé, peinte et imprimée.
Le contact est entouré d'une pièce ronde en plastique au montage de la pile.

Si nécessaire, ces produits pourraient être remplacés par d'autres produits du même genre.

1.2. Matières premières

La tôle d'acier doux, d'épaisseur 0,25 à 0,5 mm, en bobine, d'origine locale, (si le projet n° 3 : laminoir à froid est accepté).
Le zinc en tôles planes de 5 mm d'épaisseur, d'importation.

1.3. Consommation diverse

Les pièces moulées en zamak, les verres, les ressorts, le matériau isolant en feuille également d'origine locale .

2. ETUDE DE MARCHÉ

Le tableau dont les données sont tirées de l'étude "Produits finis" donne une bonne approximation de la demande de ces petits matériels .

Tableau I - Demande de produits en acier obtenus par transformation de feuillards en acier

	1973	1977	1978
<u>Demande</u>			
a) . véhicules tourisme (pièce)	37.308	87.321	185.154
. cendriers (pièce)	74.616	174.622	370.308
feuillards acier (t)	15	35	74
b) Lampes portatives (t)	296	398	586
feuillards acier (t)	178	239	352
c) Piles sèches (t)	9.744	13.586	20.811
feuillards acier (t)	216	1.087	1.665
Transformation feuillards acier (t)	409	1.361	2.091

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

L'unité que nous préconisons aurait une capacité de 500 t en 1 équipe pouvant être portée à 1.000 t en travaillant en deux équipes .

Une augmentation de la production demanderait une augmentation quasi proportionnelle des investissements .

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE UTILISE

Le processus de fabrication comprend dans chacun des cas, les opérations suivantes . La plupart de celles-ci sont exécutées sur des machines pré-réglées par un ouvrier qualifié . Plusieurs opérations sont à cycle automatique ou semi-automatique .

Le cendrier

- L'estampage des pièces .
- L'assemblage des pièces par soudage électrique .
- Le placage électrique au zinc, du bac .
- Le taraudage des trous dans la plaque de zamak .
- Le ponçage et le polissage de la plaque .
- Le placage électrique au chrome, de la plaque .
- Le montage de la plaque sur le bac .

La torche et la lampe

- L'emboutissage des pièces de tête et de base, du réflecteur et de la douille .
- Le perçage de la pièce de tête, et du trou dans le corps .
- Le formage de forme cylindrique du corps .
- L'agrafage du joint de corps .
- Le filetage des deux extrémités du corps, des pièces de tête et de base, et de la douille .
- Le soudage de la douille au réflecteur .
- Le ponçage et le polissage des surfaces extérieures .
- Le placage électrique au chrome .
- La peinture de quelques surfaces extérieures, la cuisson .
- Le montage comprenant le rivetage du bouton d'interrupteur .

Les blindages et les plaques rondes de piles sèches

- Blindage en acier :** L'estampage, le cintrage, l'agrafage du joint .
La peinture des surfaces extérieures et intérieures, la cuisson .
L'impression du dessin sur la surface extérieure .
- Blindage en zinc :** L'estampage, le filage, le découpage à longueur, la peinture sur la surface extérieure, la cuisson, l'impression du dessin, l'intérieur du blindage ne recevant aucune peinture .
- Plaques rondes :** L'estampage, le placage électrique au nickel . La plaque supérieure est peinte sur une partie .
Le contact supérieur de la petite pile n'est que plaqué .

Tous les produits subissent les opérations suivantes :

- le contrôle de la qualité ;
- l'emballage ;
- l'emmagasinage ;

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité proposée pour la plupart des procédés sera basée sur le travail en deux équipes . Les quantités des produits à fabriquer sont :

- 400.000 cendriers de voitures ;
- 4.000.000 de torches et lampes de poche ;
- 24.000.000 blindages de piles sèches, dont 12.000.000 en 4 pièces - blindages extérieurs et intérieurs et deux plaques rondes, et 12.000.000 pour les petits blindages de type simple .

La consommation par an de matières premières est estimée ci-dessous :

- tôle mince d'acier, en bobine, environ 910 tonnes ;
- tôle plane de zinc, environ 276 tonnes .

La perte de matières premières est estimée à 20 % mesuré sur le produit complet .

4.2. Description de l'installation et estimation de prix

4.2.1. Réception des matériaux en magasins pour les matières premières, les demi-produits et les pièces détachées

Prix 45.000 \$

4.2.2. Cisailage, emboutissage, estampage des pièces en tôle

1 cisaille guillotine mécanique, capacité
2.500 x 7, 7 kw

Prix 19.900 \$

gombert

association momentanée **sobemap**

2 presses mécaniques à col de cygne, 80 tonnes, avec coussin, aménagement automatique à rouleaux, double dérouleur, pour bosseler et plier la pièce, 7,5 kw

Prix 138.000 \$

4 presses mécaniques à col de cygne, 40 tonnes, avec coussin, aménagement autom., à rouleaux, double dérouleur, pour emboutir les pièces, 4 kw

Prix 203.200 \$

8 presses mécaniques avec col de cygne, 40 tonnes, avec coussin, 4 kw

Prix 186.400 \$

3 presses mécaniques avec col de cygne, 63 tonnes, avec coussin, aménagement automatique à rouleaux à un côté de la table, aménagement transfert à l'outil, double dérouleur pour les blindages de piles en tôle, 5,5 kw

Prix 159.300 \$

3 presses mécaniques avec col de cygne, 10 tonnes, aménagement semi-automatique, pour les blindages de piles, 1,1 kw

Prix 62.550 \$

6 presses mécaniques avec col de cygne, 16 tonnes avec coussin, 1,5 kw

Prix 105.000 \$

4.2.3. Rognage, filetage des extrémités des pièces de torche

3 machines à rogner et fileter les pièces tubulaires des torches, 4 kw

Prix 81.000 \$

1 machine à rogner et fileter les douilles de lampes de poche, 1,5 kw

Prix 14.620 \$

4.2.4. Filage, découpage des blindages en zinc

2 presses mécaniques horizontales à genouillères
à cycle autom., 80 tonnes, pour filer les blindages
en zinc, 10 kw

Prix 127.500 \$

2 presses mécaniques horizontales à genouillères
à cycle autom., 200 tonnes, 20 kw

Prix 230.000 \$

4 machines à cycle automatique à découper les blindages
en zinc, 4 kw

Prix 88.000 \$

4.2.5. Soudure

3 soudeuses par points, 1 kw

Prix 16.500 \$

4.2.6. Perceuse à 6 broches, 1,8 kw

Prix 15.000 \$

4.2.7. Ponçage et polissage

12 ponceuses à bande, double position, 8 kw

Prix 40.320 \$

8 polisseuses, double position, 15 kw

Prix 24.960 \$

4 polisseuses à cycle automatique, 4 unités
de polissage, 48 kw

Prix 240.000 \$

4.2.8. 1 installation de lavage, capacité 500 kg/hr

Eau : 0,7 m³/hr 150.000 kcal/h, 11 kw

Prix 40.100 \$

4.2.9. Placage électrique

1 installation galvanoplastique à plaquer les cendriers en zinc, 30 kva

Prix 40.000 \$

1 installation galvanoplastique à plaquer les torches, les lampes et les plaques des cendriers en Cu, Ni et Cr. Capacité de placage 18 m²/hr, épaisseur mince, avec systèmes d'adoucissement et de déionisation des eaux usées, et de dégraissage, 140.000 kcal/hr. Eau : 18 m³/hr, 150 kva

Prix 489.000 \$

4.2.10. Peinture et impression

1 installation de peinture automatique, capacité 600 pièces/hr, système airless électrostatique comprenant :

Prix 95.920 \$

1 dégraisseur à vapeur de dissolvant.
Eau 0,2 m³/hr, 10 kw

2 cabines à peinture à rideau d'eau :
3 x 2 x 2 m haut. Eau : 1 m³/hr

1 générateur de haute tension, 4 pistolets et équipement 0,2 kw "système airless"

1 four en forme d' "U", 6 m de long x 1,5 x 1,8 de haut, fuel : 7 kg/hr, 8 kw

1 convoyeur aérien, 36 m de long, vitesse 1 m/min. 18 trolleys à crochet, 0,8 kw

1 convoyeur, 36 m de long, vitesse 3 m/min. pour les blindages tôle, 0,8 kw

3 machines à cycle automatique pour laquer la surface extérieure des blindages de piles, 4 kw

Prix 90.000 \$

3 imprimeuses à cycle automatique pour l'impression
offset, pour les blindages de piles, 4 kw,

Prix 120.000 \$

1 four de 6 m de long, fuel : 7 kg/hr, 8 kw

Prix 15.000 \$

4.2.11. Montage, emballage

8 postes de montage à côté de convoyeur à bande,
comprenant :

Prix 13.080 \$

8 Etablis de montage et chaises

4 riveteuses à aménagement automatique

2 convoyeurs à bande, 400 mm x 7 m, 0,5 kw

2 presses mécaniques à col de cygne, 6 tonnes avec
bâti, 0,5 kw

Prix 6.700 \$

12 postes d'emballage

Prix 6.000 \$

4.2.12. 3 postes de contrôle de la qualité

Prix 3.000 \$

4.2.13. 1 magasin pour les produits complets emballés et section d'expédition

Prix 25.000 \$

4.2.14. Département d'outillage

1 tour, 5,5 kw	Prix	21.200 \$
1 tour, 3,5 kw	Prix	12.750 \$
1 fraiseuse à tourelle, 3 kw	Prix	8.500 \$
1 fraiseuse horizontale, 9,5 kw	Prix	25.600 \$
1 rectifieuse plane universelle, 10 kw	Prix	37.250 \$
1 rectifieuse cylindrique, extérieur/intérieur, 2,4 kw	Prix	30.550 \$
1 rectifieuse/affûteuse, 1,5 kw	Prix	15.000 \$
1 perceuse sur colonne, 2,4 kw	Prix	4.300 \$
1 perceuse sur colonne, 2,4 kw	Prix	2.950 \$
1 étau - limeur, 5,5 kw	Prix	19.050 \$
1 scieuse à bande horizontale, 1,5 kw	Prix	3.300 \$
1 installation de trempe, 40 kw	Prix	45.000 \$

4.2.15. Département d'entretien

1 perceuse sur colonne, 2, 4 kw	Prix	2.950 \$
1 équipement à souder, 4 kva	Prix	650 \$
1 ponceuse avec dépoussiéreur, 2 kw	Prix	2.900 \$
1 meuleuse, 2 kw, 1 plieuse, 1 kw	Prix	3.000 \$

4.2.16. Divers

Outils, outillages généraux	Prix	35.000 \$
Bacs	Prix	5.000 \$
Installation de transporteurs, de convoyeurs à rouleaux, de monte-charges, d'élévateurs, de petites grues et de palans	Prix	45.000 \$
1 chaudière, capacité 400.000 kcal, fluide chaud 130° C, fuel : 55 kg/hr, 7 kw	Prix	9.500 \$
1 pont roulant, 5 tonnes x 17 mètres	Prix	28.000 \$
1 installation d'air comprimé, capacité 5 m ³ /min. comprimé à 7 bars : 1 compresseur 30 kw ; 1 réfrigérant d'air ; 1 réservoir à air 3 m ³	Prix	11.500 \$

4.2.17. Matériel roulant - équipement de bureaux

2 camions à 26.000 \$		
2 lift trucks à 13.000 \$		
Equipement bureaux : 46.000 \$		
Divers : 38.000 \$		
Total	Prix	162.000 \$

4.2.18. Bâtiments	6.400 m ²
Bâtiments à usage industriel	5.700 m ²
bureaux	350 m ²
à usage social	350 m ²
Terrain	13.000 m ²

4.2.19. Récapitulation des consommations

- Matières premières (1) :	Tôle mince d'acier doux, épaisseur 0,25 à 0,5 mm, en bobine 910 tonnes (à 240 \$/tonne)
	Tôle plane en zinc, d'épaisseur d'environ 5 mm 276 tonnes (à 1.150 \$/tonne)
	Bande en cuivre, d'épaisseur 0,5 mm 0,5 tonne (à 2.130 \$/tonne)
- Consommation diverse :	Pièces moulées en zamak 12 tonnes (à 1.760 \$/tonne)
	Verres pour les torches et lampes de poches : 100.000 \$
	Rivets en laiton : 16.000 \$
	Pièces en plastiques : 120.000 \$
	Ressorts : 120.000 \$
	Peinture : 60.000 \$
	Anodes de cuivre, nickel, chrome : 90.000 \$
	Produits chimiques pour la galvanisation et le lavage : 40.000 \$
	Cartons : 285.000 \$
	Autres fournitures : 43.000 \$

(1) Source prix matières premières : Marchés Mondiaux

- Electricité :	2.800.000 kwh (à 0,0362 \$/kwh)
Eau :	90.200 m3 (à 0,0966 \$/m3)
Fuel :	240 tonnes (à 94 \$/tonne)

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement :	13.000 m ² x 6	\$/m ²	78
5.2. Bâtiments :	6.400 m ² x 80	\$/m ²	512
Supplément	5.700 x 110	\$/m ²	627
Frais d'étude/bâtiment			97
5.3. Equipement FOB			3.110
- Frêt maritime transit-manutention			156
- Montage, mise en route, inst. électrique			249
- Matériel roulant - équipement bureaux			162
- Frais d'étude sur équipements			78
5.4. Autres dépenses d'investissement :			
- Stock de recharges			327
- Frais de ler établissement			147
5.5. Fonds de roulement			721
			<hr/> 6.264

5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite : 6.264 \$/t .

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS
ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	3	24
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	18	44
Salaires : Contremaîtres postes	4.050 \$	10	41
Ouvriers	2.430 \$	325	790
		<hr/> 359	<hr/> 926

Montant capitaux investis à la personne occupée 17.448 \$/homme .

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	486
perte matières premières	94
7.2. Consommation diverse	895
7.3. Emballage	59
7.4. Fuel	23
7.5. Electricité	101
7.6. Eau	9
7.7. Matières d'entretien - équipements	187
- bâtiments	11
7.8. Appointements et salaires	926
7.9. Frais d'administration	93
7.10. Amortissements	
Bâtiments : 20 ans	61.800
Equipements : 10 ans	318.800
Autres : 5 ans	32.400
	413
	<u>3.297</u>

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 2.811

Coût unitaire de transformation = $\frac{2.811.000 \$}{1.000 t} = 2.811 \$/\text{tonne}$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	2.811
8.2. Prix de revient (\$/t)	3.297
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	85
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	4.745
8.5. Chiffre d'affaires(\$)	4.745.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	13.217
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	1.448
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements(\$)	1.448.000
8.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis(%)	23
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	1.876
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	1.876.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,4

La valeur ajoutée de cette unité de production est élevée . En fait le facteur consommation diverse apparaît très important (le plus important avec le coût de main-d'oeuvre annuel) parce que nous avons considéré les produits finis entrant dans la fabrication comme d'origine locale . Si cela ne devait pas être le cas, le taux de valeur ajoutée par rapport au prix de revient serait ramené vers les 65 % .

Cette unité est rentable et sa localisation ne devrait pas soulever un problème important .

Septembre 1975

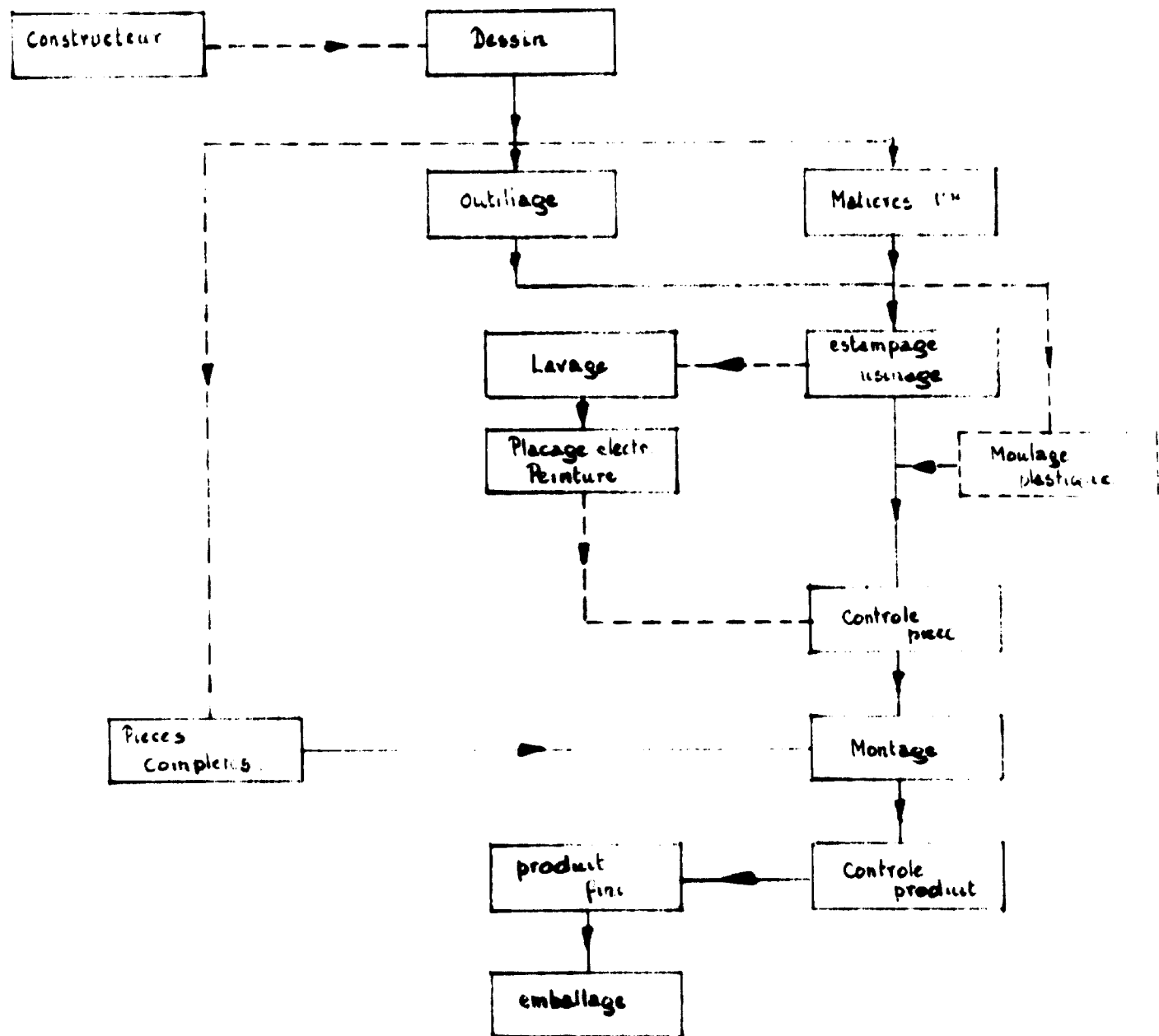
(1) Source prix de vente : Office Belge Commerce extérieur .

Documentation Prix estimatifs

Presses	: Weingarten Maschinenfabrik AG D - 7987 - Weingarten/Wurttemberg
Tours-fraiseuses-étaux-limeurs-perceuses	: Proselect Drève des Mégélias, 8 B - 1170 - Bruxelles
Chaudière	: Ets Wanson S. A. Avenue de la Woluwe, 30 B - 1130 - Bruxelles
Soudeuses par points	: Electromécanique S. A. Rue Lambert Crickx, 19, B - 1070 - Bruxelles
Perceuse multicroches	: Streparava I - Cologne (BS)
Ponceuses-Polisseuses	: Reichmann und Sohn D - 7912 - Weissenhorn/Bayern POB 80 - Rudolf Diesel Str. 6-8
Instr. de lavage galvanotechnique	: Kampschulte und Cie Special fabriek fur die galvanotechnik Schuetzenstr. 62-72 D - 5650 - Solingen 1
Scies à ruban	: Maschinenfabrik Heska GmbH D - 3509 - Spangenberg
Compresseurs	: Flottmann D - 4690 - Herne Strasse des Bohrhammers
Ponts roulants	: Demag AG D - 4100 - Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 2, 12

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs .

Schéma de principe de la fabrication petits matériels métalliques



**FABRICATION D'ARTICLES DE SERRURERIE
ET DE QUINCAILLERIE**

5.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

Serrurerie et quincaillerie de type utilisé pour les portes, fenêtres et penderies de bâtiments, les meubles de bureaux, et serrurerie pour automobiles, comprenant :

- serrures de sûreté de forme cylindrique, utilisées pour les portes d'entrée de bâtiments et appartements, voitures et meubles de bureau ;
- serrures de type ordinaire pour les portes intérieures des bâtiments et appartements ;
- clefs plates utilisées pour les serrures de sûreté ;
- clefs à gorges pour les serrures ordinaires ;
- cadenas, ferrures, fermetures, verrous ;
- garnitures de serrure - poignées, gâches, plaques ;
- quincaillerie de portes et de fenêtres - gonds, loquets et poignées ;
- quincaillerie de meubles - gonds, garnitures, loquets .

1.2. Matières premières

Feuillard, profilés, ronds, tôle plane en acier doux, laiton et aluminium, résine thermoplastique .

1.3. Consommation diverse

Pièces moulées en zamak, laiton, aluminium et fonte malléable . Ressorts, vis en acier et en laiton, écrous en acier, anodes de cuivre, nickel, chrome pour le placage électrique, peinture, huile lubrifiante, cartons d'emballage .

2. ETUDE DE MARCHÉ

La demande de produits de quincaillerie et de serrurerie a été évaluée dans le chapitre 8.1. de l'approche par les produits finis . Le tableau 1 ci-dessous reprend les évaluations de la demande potentielle globale et de la demande potentielle réelle à l'horizon 1982 .

L'offre est constituée dans chaque pays par une quantité importante de firmes de faible dimension à l'exception des A. M. S. en TUNISIE . La capacité globale actuelle a été estimée à 1.600 T soit 750 T pour l'ALGERIE, 500 T pour le MAROC et 350 T pour la TUNISIE . En outre, nous n'avons relevé aucun projet important dans ce domaine susceptible d'augmenter la capacité globale de production .

Tableau I - Evolution de la demande et de la capacité de production de serrurerie - quincaillerie

(t)

	1973	1977	1982
Demande potentielle totale	9.982	18.018	38.391
Demande potentielle réelle	1.050	2.700	11.500
Capacité de production	1.600	1.600	1.600
Solde	550	-1.100	-9.900

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Nous préconisons pour faire face à cette demande une unité de production de produits divers, d'une capacité nominale de 5.000 T par an, en 2 équipes .

Une augmentation de la production exigerait un investissement pratiquement proportionnel .

3. DESCRIPTION DU PROCEDE UTILISE

Le processus de fabrication comprend les opérations suivantes : (Etant donné que la plupart de celle-ci sont exécutées par des machines réglées par un ouvrier qualifié, plusieurs opérations sont à cycle automatique ou semi-automatique).

- le cisailage des tôles planes et le découpage à longueur des barres à la scie circulaire ;
- l'estampage et l'emboutissage de la tôle ;
- le décolletage des pièces rondes de barre ou de pièces moulées ;
- l'usinage complet des cylindres des serrures de sûreté ;
- le découpage et le brochage des rotors des serrures de sûreté ;
- l'entaillage des clefs de gorge ;
- l'usinage des clefs plates - fraisage du profil et dos, entaillage des crans ;
- le brochage et perçage des verrous de cadenas ;
- le cintrage et le marquage de l'anse de cadenas ;
- le fraisage des rainures et des formes, le forage et le taraudage des trous ;
- la rectification des pièces et surfaces précises ;
- le ponçage à bande et le polissage des surfaces extérieures des pièces garnitures ;
- le placage électrique, cuivre, nickel, chrome des pièces décoratives ;
- le placage électrique, cuivre, nickel des clefs plates en acier, et d'autres pièces pour la protection contre l'oxydation ;
- l'anodisation des surfaces extérieures des pièces en aluminium ;
- la peinture au pistolet, et à la main des pièces décoratives ;
- la peinture par immersion pour la protection contre l'oxydation des pièces intérieures ;
- le montage, le contrôle de la qualité, l'emballage en jeux particulier et par douzaine ;
- l'emmagasinage .

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité proposée sera basée sur le travail en deux équipes pour la plupart des procédés, et le travail en une équipe pour le montage. La production prévue sera de 5.000 tonnes de produits complets par an. Les déchets sont estimés à 20 %, la consommation des matériaux sera de 6.000 tonnes par an.

La consommation des matières premières est estimée ci-dessous :

Feuillards et barres en acier doux (d'origine locale)	3.040 t	} 4.930 tonnes/an
Feuillards et barres en laiton	1.320 t	
Feuillards et profilés en aluminium	440 t	
Matières thermoplastiques	130 t	
La consommation des pièces moulées en aluminium	750 t	} 1.070 tonnes/an
en fonte malléable	180 t	
en zamak	110 t	
en laiton	30 t	

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

4.2.1. Réception et emmagasinage des matières premières des demi-produits et des pièces détachées

Prix 50.000 \$

4.2.2. Découpage et cisailage

- 1 cisaille - guillotine mécanique, capacité 2.500 x 7, 7 kw

Prix 19.850 \$

- 1 scie circulaire à cycle automatique, capacité jusqu'à 90 Ø, avec magasin latéral pour les barres, 6 kw

Prix 32.700 \$

gembert

association momentanée

sobemap

4.2.3. Estampage

- 5 presses mécaniques col de cygne, 80 tonnes avec coussin pour emboutir les pièces, 7,5 kw
 Prix 190.500 \$
- 4 presses mécaniques col de cygne, 80 tonnes avec coussin, aménagement automatique à rouleaux, double dérouleur pour emboutir les pièces, 7,5 kw
 Prix 276.000 \$
- 14 presses mécaniques col de cygne, 40 tonnes avec coussin, aménagement autour, double dérouleur, 4 kw
 Prix 687.400 \$
- 8 presses mécaniques col de cygne, 6 tonnes avec bâti, 0,6 kw
 Prix 25.280 \$

4.2.4. Décolletage

- 4 tours à cycle automatique, 6 broches, travaillant en barre, capacité 20 Ø max - 11 kw
 Prix 334.800 \$
- 2 tours à cycle automatique, 1 broche, travaillant en barre, capacité 26 Ø max. 4 kw
 Prix 44.000 \$
- 4 tours à cycles automatique, 1 broche, capacité en barre 16 Ø, 4 kw
 Prix 78.000 \$
- 6 tours à cycle automatique, 1 broche, capacité en barre 5 Ø, 1,2 kw
 Prix 102.000 \$
- 3 tours à cycle semi-automatique, travaillant en mandrin, capacité 100 Ø, 6 kw
 Prix 84.000 \$

4.2.5. Machines à fabriquer les pièces de serrures cylindriques

- 2 machines à cycle automatique à parachever complètement l'usinage des cylindres des barres, 7 kw

Prix 78.600 \$

- 1 machine à cycle automatique à brocher les rotors, 1,6 kw

Prix 34.800 \$

- 2 machines à cycle automatique à entailler les clefs en acier, 1,7 kw

Prix 69.800 \$

4.2.6. Machines à cycle automatique à fabriquer les clefs plates

- 2 fraiseuses pour profil de la clef, 3 kw

Prix 56.000 \$

- 2 fraiseuses pour dos de la clef, 0,5 kw

Prix 49.600 \$

- 2 entailleuses des crans d'un côté de la clef, à numéroter et à accoupler les clefs entaillées
1,6 kw

Prix 90.000 \$

- 1 entailleuse des crans à deux côtés de la clef, à numéroter et à accoupler les clefs entaillées
2,5 kw

Prix 54.200 \$

4.2.7. Machines à cycle automatique à fabriquer les pièces de cadenas

- 1 brocheuse/perceuse de verrou, 6,2 kw

Prix 39.800 \$

- 1 cintrreuse/marqueuse de l'anse, 1,6 kw

Prix 27.400 \$

4.2.8. Fraisage, rectification, perçage, taraudage

5 fraiseuses horizontales, 3 kw	Prix	69.000 \$
2 rectifieuses planes, 3 kw	Prix	27.600 \$
3 perceuses à 10 broches, 1,8 kw	Prix	61.200 \$
3 perceuses, 8 broches, 1,8 kw	Prix	51.000 \$
4 taraudeuses, 8 broches, 1,8 kw	Prix	63.600 \$
6 perceuses à 6 broches pour les serrures cylindriques, 2 kw	Prix	108.000 \$
4 perceuses sur colonne, 2,4 kw	Prix	11.800 \$

4.2.9. Traitement thermique des verrous de cadenas et autres pièces

1 installation de four à cémentation, avec bac de trempe, 40 kw	Prix	45.000 \$
---	------	-----------

4.2.10. Ponçage et polissage

10 ponceuses à bande avec dépoussiéreur, 2 kw	Prix	29.000 \$
10 ponceuses à bande, double position, 8 kw	Prix	33.600 \$
10 polisseuses, double position, 15 kw	Prix	31.200 \$
2 ponceuses à cycle automatique à 3 unités de ponçage à plat, 15 kw	Prix	80.000 \$
1 ponceuse à cycle automatique à 4 unités de ponçage à plat pour des pièces longues de section rectangulaire, 20 kw	Prix	50.000 \$
2 polisseurs à cycle automatique à 4 unités de polissage à plat, 35 kw	Prix	100.000 \$
1 polisseur à cycle automatique à 4 unités de polissage pour les poignées, 48 kw	Prix	80.000 \$
1 installation à dépoussiérer les ponceuses et les polisseuses	Prix	35.000 \$

4.2.11. Moulage à injection des pièces en thermoplastique

4 installations d'aménagement, de séchage, de meulage des matières thermoplastiques, 8 kw

Prix 32.000 \$

1 machine à mouler à injection, 375 tonnes . Eau : 1 m³/hr, 115 kw

Prix 119.000 \$

3 machines à mouler à injection, 165 tonnes . Eau : 0,5 m³/hr ; 50 kw

Prix 172.800 \$

2 fours à cuire les pièces en plastique, 15 kw

Prix 7.960 \$

4.2.12. Installation de lavage, capacité 1.500 kg/hr

190.000 k cal/hr., Eau : 1 m³/hr, 18 kw

Prix 62.000 \$

4.2.13. Placage électrique et anodisation

1 installation galvanoplastique : à cycle automatique, capacité de placage 15 m²/hr ; avec systèmes d'adoucissement et de déionisation des eaux utilisées, et de dégraissage, 140.000 kcal/hr : Eau : 18 m³/hr ; 150 kva

Prix 489.000 \$

1 installation d'anodisation des pièces en aluminium capacité 30 m²/hr., 300 kg/hr. avec systèmes d'adoucissement et de purification des eaux utilisées, et de dégraissage, 140.000 k.cals/hr ; Eau 10 m³/hr, 150 kva

Prix 520.000 \$

4.2.14. Peinture

1 installation à peinture automatique de type
"Airless/Electrostatique", capacité 2.000 pièces/hr

Prix 117.850 \$

1 dégraisseur à vapeur de dissolvant,
capacité : 1,5 m³, eau : 0,5 m³/hr
24 kw

1 cabine à peinture à rideau d'eau : 5 x 2 x 2 m
haut ; Eau : 1 m³/hr

1 générateur de haute tension, 4 pistolets,
et équipements à Airless, 0,2 kw

1 four en forme d'"U", chauffé à l'huile,
12 m de long x 1,5 x 1,8 de haut
Fuel : 19 kg/hr, ; 21,5 kw

Convoyeur aérien, 56 m de long, vitesse
2 m/min., 28 trolleys à crochet :
0,8 kw

2 installations de peinture à pistolet système
airless, comprenant : cabine sèche 3 x 2 x 2 m
de haut, et poste airless complet, 2 kw

Prix 7.420 \$

1 installation à peinture automatique à immersion,
pour des pièces intérieures et des pièces longues,
comprenant :

Prix 80.000 \$

1 dégraisseur : Eau : 0,3 m³/hr, 15 kw
1 bac de peinture avec pompe 2 kw
1 four, 6 m de long, fuel 10 kg/hr ; 12 kw
1 convoyeur aérien 40 m de long, vitesse
1 m/min. ; 40 trolleys, 0,8 kw

4.2.15. Montage, emballage

90 postes de montage à côté de convoyeur à bande, comprenant :

Prix 119.070 \$

90 établis de montage et chaises

15 tournevis à aménagement autom. pour vis

15 riveteuses à aménagement automatique

6 convoyeurs à bande, 400 mm x 17 m, 0,7 kw

6 presses soudeuses

2 machines à monter les goupilles dans les cylindres, 2 kw

Prix 36.000 \$

20 postes d'emballage

Prix 10.000 \$

20 postes de contrôle de la qualité

Prix 20.000 \$

1 magasin pour les produits complets emballés et section d'expédition

Prix 40.000 \$

4.2.16. Département d'outillage

1 tour, 5,5 kw	Prix	21.200 \$
2 tours, 3,5 kw	Prix	25.500 \$
1 fraiseuse universelle, 6 kw	Prix	51.200 \$
1 fraiseuse à tête verticale orientable, à visualisation numérique avec plateau tournant, 8 kw	Prix	66.100 \$
1 fraiseuse à tourelle, 3 kw	Prix	8.500 \$
1 fraiseuse horizontale, 9,5 kw	Prix	25.600 \$
1 machine à électro-érosion, 7 kva	Prix	59.500 \$
1 perceuse sur colonne, 2,4 kw	Prix	4.300 \$
2 perceuses sur colonne, 2,4 kw	Prix	5.900 \$
1 rectifieuse plane/universelle, 10 kw	Prix	37.250 \$
1 rectifieuse plane, 3 kw	Prix	13.800 \$
1 rectifieuse cylindrique extérieure/intérieure, 2,4 kw	Prix	30.550 \$

2 rectifieuses/affûteuses, 1,5 kw	Prix	30.000 \$
1 étau - limeur, 5,5 kw	Prix	19.050 \$
1 scieuse à bande horizontale, 4 kw	Prix	10.100 \$
1 installation de trempe, 40 kw	Prix	45.000 \$
4.2.17. Département d'entretien		
1 tour, 7,5 kw	Prix	30.100 \$
1 perceuse sur colonne, 2,4 kw	Prix	4.300 \$
1 ponceuse à bande avec dépoussiéreur, 2 kw	Prix	2.900 \$
1 équipement à souder, 4 kva	Prix	650 \$
1 plieuse, 1 kw ; 1 meuleuse, 2 kw	Prix	3.000 \$
Des outils, outillages généraux	Prix	40.000 \$

4.2.18. Divers compléments

- Bacs

Prix 10.000 \$

- Installation de transporteurs, de convoyeurs
à rouleaux, de monte-charges, d'élévateurs,
de petites grues et de palans

Prix 80.000 \$

- 1 chaudière - 600.000 k calo/hr ; fluide
chaud de 130° C ; fuel : 74 kg/hr ; 9 kw

Prix 11.400 \$

- 1 pont roulant 10 tonnes x 17 mètres, 11,5 kw

Prix 32.000 \$

- 1 installation de centrifugeage à déshuiler les
copeaux, à cycle automatique, comprenant le
transporteur, 10 kw

Prix 10.900 \$

- 1 installation d'air comprimé 21,7 m³/min.
comprimée à 7 bars, comprenant :
1 compresseur 132 kw avec réfrigérant de l'air ;
1 réservoir à air de 10 m³ ; Eau 1,3 m³/hr

Prix 33.500 \$

- réserve

Prix 3.870 \$

4.2.19. Matériel roulant - équipements de bureaux

3 camions à 26.000 \$/unité
4 lift trucks à 13.000 \$/unité
équipement bureaux 118.000 \$
Divers 29.000 \$

Prix 277.000 \$

4.2.20. Bâtiments	10.600 m ²
Bâtiments à usage industriel	9.000 m ²
à usage bureaux	800 m ²
à usage social	800 m ²
Terrain	22.000 m ²

4.2.21. Récapitulation des consommations par an

Matières premières (1) : feuillards en acier doux 2.160 tonnes
 (à 240 \$/tonne)
 barres en acier doux 876 tonnes
 (à 240 \$/tonne)
 feuillards en laiton 720 tonnes
 (à 1.980 \$/tonne)
 barres en laiton 600 tonnes
 (à 1.520 \$/tonne)
 feuillards en aluminium 150 tonnes
 (à 1.110 \$/tonne)
 profilés extrudés en aluminium
 290 tonnes (à 950 \$/tonne)
 matières thermoplastique 130 tonnes
 (à 2.290 \$/tonne)

N.B. La valeur de la mitraille en laiton et en aluminium est estimée à 95.000 \$/an.

Consommation diverse : pièces moulées en aluminium
 750 tonnes (à 1.590 \$/tonne)
 pièces moulées en fonte malléable
 180 tonnes (à 850 \$/tonne)
 pièces moulées en zamak 110 tonnes
 (à 1.670 \$/tonne)
 pièces moulées en laiton 30 tonnes
 (à 2.370 \$/tonne)
 acier spécial à outils : 35 tonnes
 (à 3.000 \$/tonne)
 bandes de ponçage, matériaux de
 polissage : 145.000 \$
 peinture, huile lubrifiante : 100.000 \$
 anodes de cuivre, nickel, chrome
 90.000 \$
 produits chimiques de galvanisation
 et de lavage : 50.000 \$
 vis, écrous : 250.000 \$
 cartons d'emballage : 560.000 \$
 divers : 40.700 \$
 électricité : 5.600.000 kwh (à
 0,0362 \$/kwh
 eau : 144.000 m³ (à 0,0966 \$/m³)
 (à 94 \$/tonne)

(1) Origine prix

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement :	22.000 m ² x 6 \$/m ²	132
5.2. Bâtiments :	10.600 m ² x 80 \$/m ²	848
- Supplément :	9.000 m ² x 110 \$/m ²	990
- Frais d'étude sur bâtiments		156
5.3. Equipement FOB		5.850
- Fret maritime transit-manutention		293
- Montage, mise en route, inst. électrique		468
- Matériel roulant - éq. bureaux		277
- Frais d'étude sur équipement		146
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		614
- Frais de 1er établissement		266
5.5. Fonds de roulement		2.374
		<hr/>
		12.414
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite	2.482 \$	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	9	73
Contremaître principal	5.400 \$	5	27
Employés	2.430 \$	48	117
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	25	101
Ouvriers	2.430 \$	546	1.327
		<hr/>	<hr/>
		634	1.661

Montant capitaux investis à la personne occupée 19.580 \$/h/an .

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	3.238
perte matières premières	569
7.2. Consommation diverse	2.941
7.3. Emballage	270
7.4. Fuel	46
7.5. Electricité	203
7.6. Eau	14
7.7. Matières d'entretien - équipements	369
- bâtiments	18
7.8. Appointements et salaires	1.661
7.9. Frais d'administration	166
7.10 . Amortissements	
Bâtiments 20 ans :	99.700
Equipements 10 ans :	599.600
Autres 5 ans :	55.400
	755
	<u>10.250</u>

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 7.012

Coût unitaire de transformation = $\frac{7.012.000 \$}{5.000 t}$ = 1.402 \$/tonne

Hors charge financière

Hors charge bénéfice et fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	1.402
8.2. Prix de revient (\$/t)	2.050
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient(%)	68
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	2.684
8.5. Chiffres d'affaires (\$)	13.420.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	21.167
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	634
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	3.170.000
8.9. Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	25
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$)	785
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	3.925.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis(ans)	3,2

Cette unité de production possède une valeur ajoutée importante . A ce titre elle présente un intérêt certain d'autant plus qu'elle est rentable . Exigeant une main-d'oeuvre nombreuse, sa localisation ne devrait pas poser de problèmes, malgré une consommation en énergie électrique et en eau relativement importante .

Septembre 1975

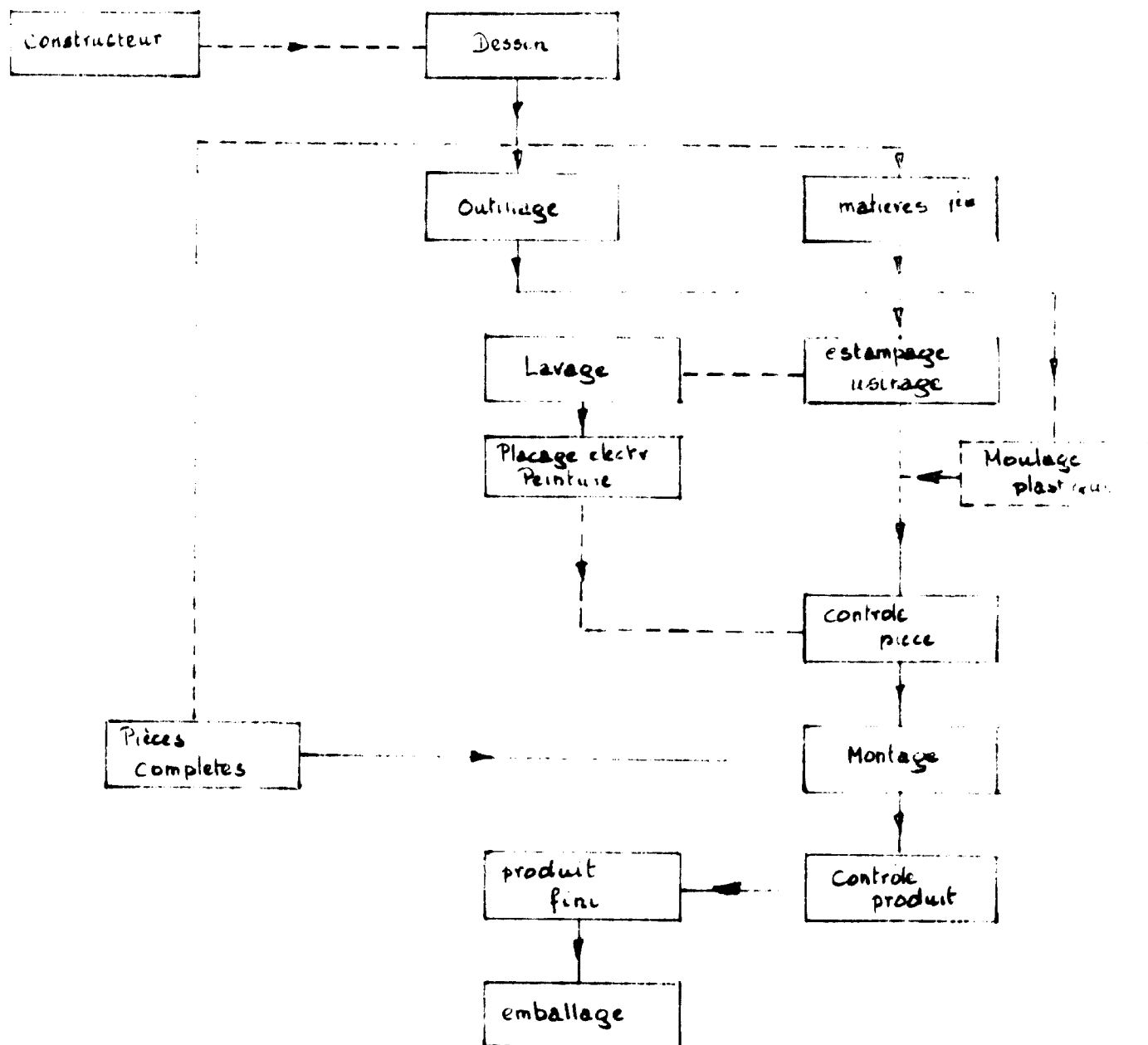
Documentation Prix estimatifs

- Cisaille guillotine** : L. V. D. B-Cullegnem
Haco pvba
Spinnerijstraat, 14
B-8810-Rumbeke
- Scies** : Kaltenbach H. Maschinenfabrik KG
D-7850-Loerrach (Baden)
Gewerbestr. 18
- Presses** : Maschinenfabrik Weingarten AG
D-7987-Weingarten/Wurt
- Tours** : Boehringer GmbH, Gebr.
D 7320 Goepfingen Stuttgarter Str.
50-68
Breda
I-35010-Cadoneghe (Padova)
Index-Verkaufs-GmbH
D-7300-Esslingen POB 809
- Perceuses multibroches** : Alzmetall Werkzeugmaschinenfabrik
D-8226-Altenmarkt
Donau Werkzeugmaschinen EA
D-7907-Langenau
Riedheimer Str. 34
- Traitement thermique** : Dr Schmitz und Apelt Industrie
ofenbau GmbH
D-5600-Wuppertal
Clausewitz Str. 82-84
- Ponceuses - polisseuses** : Rema-Reichmann und Sohn
D-7912-Weissenhorn (Bayern)
Rudolf Diesel Str. 6-8
- Machines à mouler à injection** : Sovemo-Sima Bv Poincaré, 47
B-1070-Bruxelles
- Installation galvanoplastique-
d'anodisation aluminium** : Kampschulte, Dr. W. und Cie
: Spezialfabrik für die galvanotechnik
D-5650-Solingen 1
Schuetzenstr. 62-72

Fraiseuses	: Induma I-20124-Milano Via Fabiofilzi, 23 St Didier mécanique PHV 38110 St Didier de la Tour
Rectifieuses planes, cylindriques	: Nyberg et Westerberg Akersberga-Suède
Transporteurs-convoyeurs	: Egemin S.A. 1201 Bredabaan B-2120-Schoten
Chaudière	: Wanson S.A. Avenue de la Woluwe 30 B-1130-Bruxelles
Pont roulant	: Demag AG D-4100-Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 2-12
Compresseur	: Flottmann D-4690 Herne Strasse des Bohrhammers

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs .

Schéma de principe de fabrication serrurerie-quincaillerie



PROFILAGE DE FEUILLARD A FROID

5.000 tonnes

1. NATURE ET DESCRIPTION DES PRODUITS**1.1. Produits**

L'activité de cette unité sera principalement axée, au départ de feuillards en bobines, sur la fabrication de cornières perforées et de chemins de câbles perforés. Ces produits sont revêtus en finition d'une couche de peinture.

Les cornières perforées ont des dimensions d'ailes variant de 25 à 50 mm et une épaisseur de tôle de 1,5 à 2 mm.

Les chemins de câbles sont des bandes perforées aux côtés repliés (forme de U) dont la largeur peut aller jusqu'à 300 mm.

1.2. Matières premières

La matière première est le feuillard refendu de 50 mm de largeur jusqu'à 360 mm de largeur - épaisseur tôle : 1,5 à 2 mm. Qualité acier doux d'origine importation ou locale si le projet de laminoir à froid est réalisé.

1.3. Consommation diverse

Produit de peinture.

2. ETUDE DE MARCHÉ

Le marché maghrébin en 1982 des profilés à froid obtenus hors feuillard peut être évalué grossièrement sur base du marché belge 1974 à défaut de données statistiques plus précises . En effet, pour bon nombre de produits le marché maghrébin 1982 vaut entre 60 et 100 % du marché belge 1974 .

Pour les profilés à froid (tubes non compris), le marché belge était de 240.000 T en 1974 . On peut donc situer le marché total maghrébin 1982 entre 144.000 T et 240.000 T .

Les cornières perforées destinées à faire des étagères pour entrepôt et les chemins de câble constituent une fraction de ce marché que l'on peut évaluer à 10 % . La demande totale pour ces deux produits serait comprise entre 14.400 et 24.000 T . Par prudence, étant donné l'incertitude de la demande réelle liée à la méthode d'évaluation de la demande nous ne préconisons qu'une unité dont la capacité serait de 5.000 T en deux équipes .

Notons que la capacité de production de cette unité peut facilement être augmentée par l'adjonction d'une ligne de poinçonnage-pliage . Un investissement supplémentaire de 20 % permettrait une augmentation de la production de 30 % .

3. DESCRIPTION DU PROCEDE

La fabrication des cornières perforées et des chemins de câbles est réalisée au départ de bobines de feuillard de largeur bien déterminée. Ces bobines sont placées sur un dérouleur et la tôle est engagée dans un redresseur et amenée automatiquement à une cisaille synchronisée pour la découpe à longueur.

Un transporteur guide la tôle vers la presse poinçonneuse à avancement automatique et qui poinçonne à l'aide de plusieurs outils un nombre déterminé de perforations. Ces perforations sont en général alignées sur plusieurs rangées et disposées en quinconce. La forme des perforations est fonction de la forme du poinçon et de la matrice.

Le pliage, un pour les cornières, deux pour les chemins de câbles sont réalisés à la presse plieuse. Si les quantités sont importantes, la possibilité existe d'automatiser les opérations d'aménagement et de pliage.

Pour les séries moyennes la pose du produit sur la plieuse est manuelle ainsi que la commande proprement dite du pliage.

De suite après le pliage, les chemins de câbles et les cornières sont envoyés dans une installation pour y être nettoyés, dégraissés, séchés et peints.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité de l'unité de production devra atteindre 5.000 tonnes/an en 2 postes de travail soit un rendement horaire de : 1,5 tonne.

La ventilation de la production a été calculée de la façon suivante :

- chemins de câbles de 300 mm de large : 2.750 tonnes
- cornières perforées de 45 mm d'ailes : 1.400 tonnes
- cornières perforées de 25 mm d'ailes : 850 tonnes

Longueur commerciale de 4 m. déchets (non compris le produit des perforations) = 5 % soit 250 tonnes.

4.2. Description des installations et prix estimatifs

- | | | |
|--------|---|-----------|
| 4.2.1. | Un pont roulant pour la manipulation des bobines de feuillard - 10 tonnes - 20 m | 46.000 \$ |
| 4.2.2. | Une installation complète comprenant un dérouleur, un redresseur, un aménagement automatique et une cisaille synchronisée pour découpe à longueur largeur de bande jusqu'à 360 mm
puissance installée : 12 kw | 42.000 \$ |
| 4.2.3. | Transporteurs avec transfert pour alimentation de 2 lignes de poinçonnage | 13.000 \$ |
| 4.2.4. | Deux presses poinçonneuses à outils multiples comprenant commande d'avancement et de poinçonnage électro-pneumatique - table de support de matériel et de butée. Prix unitaire : 29.000 \$
puissance 15 kw - largeur 360 mm - force 100 t. | 58.000 \$ |
| 4.2.5. | Outillage (poinçons et matrices pour poinçonneuses) | 6.200 \$ |
| 4.2.6. | Transporteurs pour alimentation presse plieuse | 10.000 \$ |
| 4.2.7. | Une presse plieuse - force 100 tonnes
Longueur utile 4.000 mm - puissance 15 kw | 45.600 \$ |

gombert

association momentanée

sobemap

- 4.2.8. Deux installations complètes comprenant un dérouleur, un redresseur, un aménagement automatique et une cisaille synchronisée pour découpe à longueur
 largeur de bande jusqu'à 100 mm
 puissance installée : 10 kw
 Prix unitaire 24.000 \$ 48.000 \$
- 4.2.9. Transporteurs avec transfert pour alimentation. 2 x 2 lignes de poinçonnage
 prix unitaire : 13.000 \$ 26.000 \$
- 4.2.10. Quatre presses poinçonneuses à outils multiples :
 comprenant commande d'avancement et de poinçonnage électro-pneumatique - table de support et de butée de matériel - convoyeur d'enlèvement de matériel - puissance : 8 kw
 largeur jusqu'à 100 mm - force 40 tonnes
 Prix unitaire : 21.000 \$ 84.000 \$
 Outillages 6.200 \$
- 4.2.11. Deux presses plieuses (comme au 4.2.7.)
 longueur utile 4.000 mm - force : 100 tonnes 91.200 \$
- 4.2.12. Une installation complète pour le peinture des cornières et chemins de câbles comprenant :
 1 transporteur aérien
 1 tunnel de nettoyage et de séchage
 1 bain de peinture
 1 four de cuisson, longueur \pm 25 m, largeur utile 4,5 m
 1 installation de préparation de peinture
 Consommation fuel pour cuisson : 45 kg/h
 Total : 150 tonnes 350.000 \$
- 4.2.13. Installations complémentaires
- air comprimé : 7,8 m³/min
 compresseur puissance 48 kw 13.500 \$
 - une chaudière pour fourniture de vapeur
 1.200.000 kcal
 fuel : 150 l/h consommation : 450 tonnes
 puissance 15 kw 20.000 \$
 - une installation de pompage eau
 ... res 16.000 \$

- un atelier d'entretien :

. un tour parallèle	13.500 \$	
. 1 foreuse sensitive	3.500 \$	
. 1 porte soudure 5 KVA	700 \$	17.700 \$

4.2.14. Matériel roulant - Equipement bureaux

- 2 camions (à 27.500 \$/unité)		
- 2 lift trucks (idem)		
- équipement bureaux	40.000 \$	150.000 \$

4.2.15. Bâtiment

a. usage industriel	6.000 m2
b. bureaux - magasin	600 m2
c. à usage social	400 m2
d. terrain	15.000 m2

4.2.16. Récapitulation consommations

- Matières premières : bobines de tôle laminée à froid
jusqu'à 400 mm de largeur 5.250 tonnes
épaisseur 1,5 à 2 mm (à 317 \$/t)
- Matières diverses : peinture 175.000 litres (à 1,5 \$/l)
- Consommations diverses : fuel = 620 tonnes
eau = 40.000 m3
électricité = 700.000 kw

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS \$ (000)

5.1. Terrain-aménagement : 15.000 m2 x 6 \$/m2	90
5.2. Bâtiments : 7.000 m2 x 80 \$/m2	560
- supplément : 7.000 m2 x 80 \$/m2	560
- frais d'étude sur bâtiments	95
5.3. Equipement FOB	956
- Frêt maritime transit-manutention	48
- Montage, mise en route, inst. électrique	60
- Matériel roulant - équip. bureaux	150
- Frais d'étude sur équipement	24
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	115
- Frais de 1er établissement	72
5.5. Fonds de roulement	684
	<hr/>
	3.414
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite	683 \$/t

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur	8.100 \$	3	24
	Contremaître principal	5.400 \$	2	11
	Employés	2.430 \$	33	80
Salaires :	Contremaître postes	4.050 \$	10	40
	Ouvriers	2.430 \$	161	391
			<hr/>	<hr/>
			210	562

Montant capitaux investis par personne occupée 16.257 \$/h-ar

gombert

association momentanée **sobemap**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$/000)

7.1. Matières premières	1.585
perte matières premières	79
7.2. Consommation diverse	262
7.3. Emballage	35
7.4. Fuel	58
7.5. Electricité	25
7.6. Eau	4
7.7. Matières d'entretien - équipements	58
- bâtiments	12
7.8. Appointements et salaires	562
7.9. Frais d'administration	56
7.10. Amortissements	
- Bâtiments 20 ans =	61
- Equipements 10 ans =	127
- Autres 5 ans =	30
	218

TOTAL DES FRAIS

2.954

Total des frais sans matières premières
(transformation)

1.369

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.369.000 \$}{5.000 t} = 273,8 \$/t$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	273,8
8.2. Prix de revient (\$/t)	590,8
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	46 %
8.4. Prix de vente (\$/t) (*)	725
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	3.625.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	17.262
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	134,2
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	671.000
8.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%)	19,7
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	177,8
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	889.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis(ans)	3,9

Installation de production semi-automatique de produits simples à réaliser . La valeur ajoutée apparaît intéressante ainsi que la rentabilité faible consommateur d'énergie électrique et d'eau, sa localisation devrait se faire sans difficulté d'autant plus que la production n'exige pas une main-d'oeuvre particulièrement qualifiée .

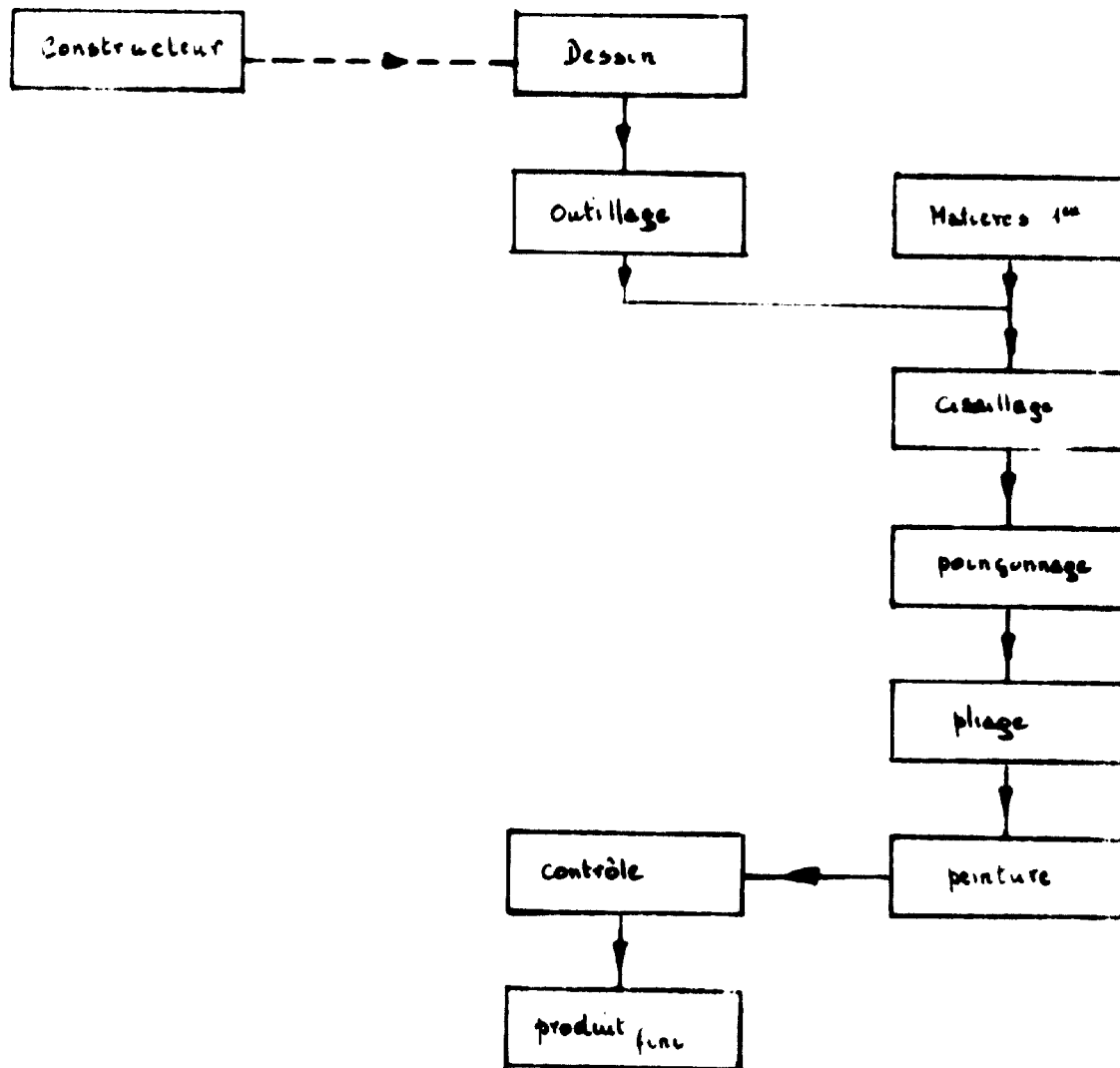
Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Enquête auprès d'exportateurs .

Documentation prix estimatifs

Pont roulant	: Demag AG D-4100-Duisburg-Hochfeld Wolfgang Reuter Platz Postfach 2, 12
Installation déroulement bobines - dresseur-amenage automatique et cisaille synchronisée	Herman Schleicher KG, 852 Erlangen : Schallershofer Stratzte, 108 DBR
Presses poinçonneuses à outils multiples	Edel Stanzmaschinen : 7000 Stuttgart 40 Postfach 40.0269 DBR
Presses plieuses	: Wieger Maschinenfabrik GmbH 4040 Neuss Buedericher Strasse 13 DBR W. Jonescheit 2000 Hambourg 70 Brauhausstrasse, 21-23 DBR
Compresseur	: Atlas Copco Belgium S. A. Steenweg op Brussel, 346 B-1900-Overijse
Chaudière	: Wanson S. A. Avenue de la Woluwe, 30 B-1130-Bruxelles
Adoucisseur d'eau	: Ansul International S. A. 151, rue de Stalle B-1180-Bruxelles
Tour parallèle-foreuse	: Ducamp S. A., avenue de la Reine, 195 B-1000-Bruxelles

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs .

Schéma de principe du profilage des feuillards à froid

FORGES

10.000 t/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT**1.1. Produits**

Pièces forgées en acier pour voitures et camions, machines agricoles, génie civil, d'un poids de 50 gms. à 50 kg. Ces pièces constituent un demi-produit que le client transforme dans ses ateliers en pièce parachevée.

Il est possible de réaliser une variété de formes simples par le forgeage. La précision des dimensions et la qualité de la surface sont suffisantes pour satisfaire les spécifications de la plupart des dessins. En principe, les pièces forgées ont besoin d'un parachèvement supplémentaire pour être terminées.

Par rapport à d'autres moyens de production, le forgeage produit des pièces de meilleure qualité, d'une résistance et d'une homogénéité supérieure.

1.2. Matières premières

Acier doux et acier dur, dans la proportion 80 %/20 %, en barres de section carrée, la section de 100 mm x 100 mm étant souvent utilisée : origine importation.

1.3. Consommations diverses

L'acier spécial pour les matrices et autres outils, l'huile lubrifiante, l'huile de trempe, caisses d'emballage.

2. ETUDE DE MARCHE

La demande de pièces forgées ou estampées détaillée au tableau du chapitre 4 augmentera rapidement avec l'augmentation de la production de véhicules utilitaires et particuliers (tableau 1) . Cette demande progressera plus vite que ne le fera la capacité de production connue et le déficit ira croissant .

Tableau 1 - Evolution de la demande et de la capacité de production de produits forgés ou estampés

(t)

	1973	1977	1982
Demande	14.110	32.661	83.297
Capacité totale	12.800	25.000	55.400
Excédent ou déficit	-1.310	-7.661	-27.897

Pour réduire ce déficit, nous suggérons une unité de 10.000 T pouvant être portée à 11.500 T moyennant un investissement supplémentaire de 5 % . Une seconde unité et éventuellement une troisième pourraient être implantées ultérieurement à d'autres endroits .

Le choix de deux ou trois unités de production de préférence à une grosse unité se justifie car l'effet de taille joue très peu à partir de 10.000 t/an .

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE UTILISE

La technique choisie sera basée sur une production en série moyenne. Les barres sont découpées à longueur en billettes de taille requise à forger la pièce. Le découpage est exécuté à la presse à cisailier pour les barres en acier doux de section de 150 carrés maximum, et à la machine à scier à disque circulaire pour les autres barres. La billette est chauffée dans le four à une température d'environ 1.250°C, pour être déposée ensuite sur la matrice du marteau-pilon, et transformée sous des coups successifs, à la forme de l'empreinte dans la matrice. Il faut ébarber la bavure autour de la pièce provenant du forgeage, à la presse mécanique. Des trous peuvent être percés par poinçonnage à la presse mécanique. Quelques pièces ont besoin d'un ébavurage supplémentaire à la ponceuse.

Les pièces d'une forme difficile à forger, doivent subir deux opérations de forgeage. La seconde opération est exécutée après le rechauffage de la pièce ébauchée.

Les pièces d'une forme simple et d'une grandeur limitée, peuvent être forgées en trois ou quatre coups dans une presse spéciale à forger. La matrice comporte alors trois empreintes, allant de l'ébauche jusqu'à la forme complète. Ce procédé produit aussi une bavure, qui doit être ébarbée.

Les pièces forgées en acier dur subissent un traitement thermique de trempage, afin de leur donner une meilleure résistance en surface et en profondeur. Le traitement de recuit est employé pour quelques pièces en acier doux, afin de réduire la tension intérieure.

Toutes les pièces subissent les opérations suivantes :

- le grenailage ;
- le contrôle de la qualité ;
- l'emmagasinage.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité proposée sera basée sur le travail en deux équipes dans les ateliers. La production prévue est de 10.000 tonnes par an de pièces forgées complètes, dont 8.000 tonnes en acier doux et 2.000 tonnes en acier dur. La perte de matériaux est estimée à 13 %, dont 10 % par forgeage et 3 % par cisailage des barres.

4.2. Description de l'installation et estimation des prix

4.2.1. Réception des matières premières, des demi-produits et des pièces détachés et leur emmagasinage : matériel pour dito

Prix: 60.000,-

4.2.2. Découpage des billettes

- 2 presses à cisailer à cycle automatique capacité de barre jusqu'à 150 x 150 mm, 58 kw avec transporteurs latéraux des barres, \$ 254.740/unité

Prix: 500.000,-

- 4 scies circulaires à cycle automatique, capacité jusqu'à 250 Ø, 10 kw, avec transporteurs latéraux, \$ 53.100/unité

Prix: 170.000,-

4.2.3. Réchauffage billettes

- 8 fours continus pour le réchauffage des billettes, à chauffage au fuel y compris l'enfournement et le défournement mécanisés

- 1 four, capacité 2,0 tonnes/hr, Fuel : 160 kg/hr, 30 kw

Prix: 250.000,-

- 6 fours, capacité 1,3 tonnes/hr, Fuel : 110 kg/hr, 20 kw

Prix: 1.080.000,-

- 1 four, capacité 0,6 tonnes/hr, Fuel : 60 kg/hr, 10 kw

Prix: 100.000,-

4.2.4. Forgeage

- 2 presses mécaniques verticales à forger dont :

. 1 presse de 1.250 tonnes, 70 kw Prix : 450.000 \$

. 1 presse de 800 tonnes, 43 kw Prix : 245.000 \$

- 2 marteaux pilons de 16.000 kg-
mètres, pneumatiques à contre
effet, 22 m³/min. d'air comprimé
à chaud Prix : 1.020.000 \$

- 2 marteaux pilons de 10.000 kg-
mètres, pneumatiques à contre
effet, 16 m³/min. d'air comprimé
à chaud, Prix : 676.000 \$

- 1 marteau pilon de 3.000 kgm,
hydraulique, à simple effet,
41,5 kw Prix : 197.000 \$

- 1 marteau pilon de 630 kgmètres,
hydraulique, à simple effet, 15 kw Prix : 65.000 \$

4.2.5. Ebauchage - ébarbage - poinçonnage

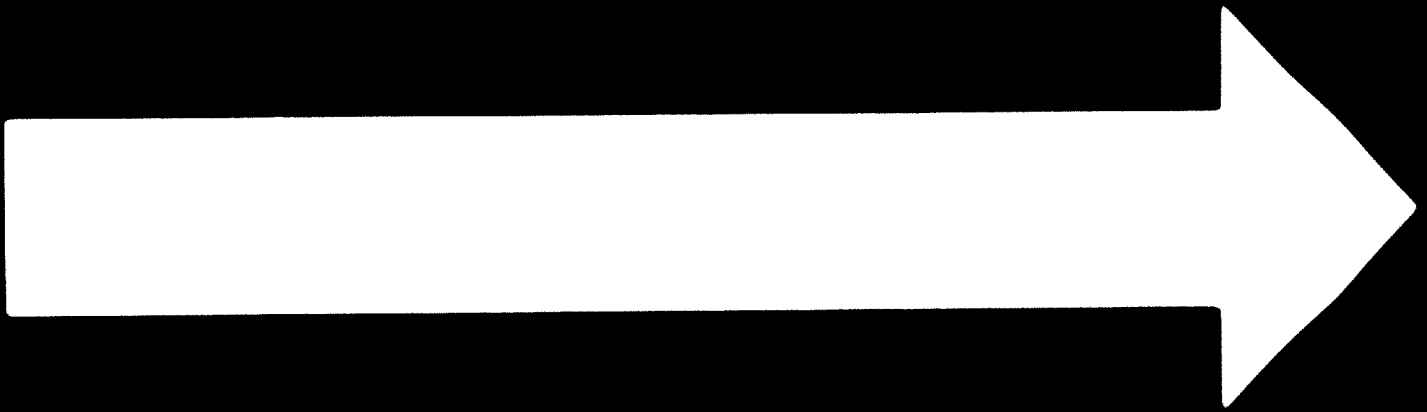
- 4 presses mécaniques à 2 montants
630 tonnes, course : 280, 82 kw Prix : 1.460.000 \$

- 5 presses mécaniques à 2 montants
de 400 tonnes, course : 224, 51 kw Prix : 1.225.000 \$

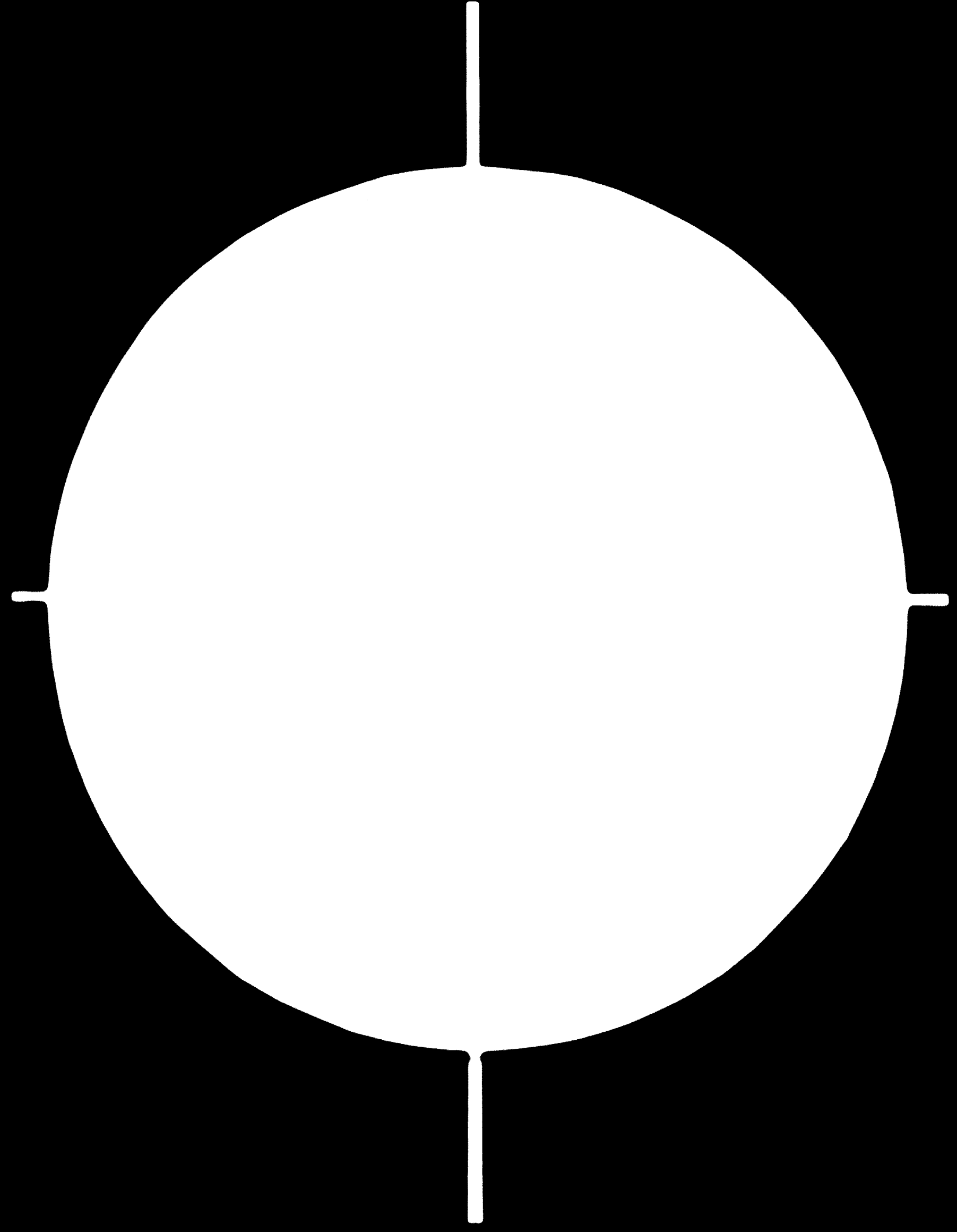
- 2 presses mécaniques à 2 montants
de 200 tonnes, course : 200, 30 kw Prix : 251.600 \$

- 3 presses mécaniques col de cygne,
80 tonnes, course 160, 7,5 kw Prix : 105.000 \$

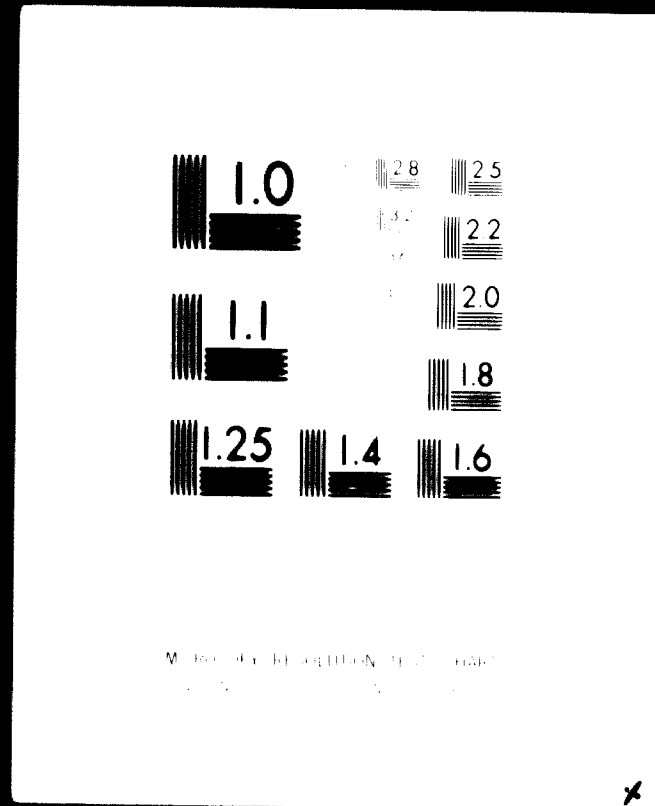
1 - 822



82.06.22



14 OF 19



24 x E

x

4.2.6. Traitement thermique

- Installation de traitement thermique à cycle automatique, chargement et déchargement mécanisés, pour le trempage des pièces forgées en acier dur, capacité 1,2 tonnes/hr., Fuel : 145 kg/hr.
Prix : 415.000 \$
- 1 four à recuit avec enfournement et défournement mécanisés, pour les pièces forgées en acier doux, capacité 1,2 tonnes/hr, Fuel : 94 kg/hr.
Prix : 150.000 \$

4.2.7. Parachèvement

- 1 tonneau de grenailage avec séparation magnétique et par air des grenailles du sable, capacité : 1.000 kg, 35 kw
Prix : 136.600 \$
- 1 installation de dépoussièrage pour le tonneau de grenailage, 7 kw
Prix : 7.000 \$
- 3 ponceuses à bande avec dépoussièreur 3 kw
Prix : 16.500 \$
- 4 postes d'emballage,
Prix : 2.000 \$
- 2 postes de contrôle de la qualité
Prix : 5.000 \$
- 1 magasin pour les pièces forgées complètes, et section d'expédition
Prix : 30.000 \$

4.2.8. Laboratoire de métallurgie

- Spectroscope,
- Machine à contrôler la dureté de l'acier,
- Machine d'essai par élongation,
- Microscope,
Prix : 60.000 \$

4.2.9. Département outillage

- 1 tour, 7,5 kw	Prix :	30.100 \$
- 1 tour, 5,5 kw		21.200 \$
- 1 tour, 5,5 kw		12.750 \$
- 1 tour, capacité 1.300 Ø, 25 kw		80.000 \$
- 2 fraiseuses hydrocopiantes automatiques, avec 2 poupées à fraisage, à copiage direction à symétrie, Eau : 4,5 m ³ /hr, 26 kw		489.600 \$
- 1 fraiseuse universelle, 6 kw		51.200 \$
- 1 fraiseuse à tourelle, 3 kw		8.500 \$
- 2 fraiseuses à tête verticale orientable, à visualisation numérique, avec 500 Ø plateau tournant, 9 kw		96.300 \$
- 2 fraiseuses horizontales, 9,5 kw		51.200 \$
- 1 rectifieuse plane/ universelle, 10 kw.		37.250 \$
- 1 rectifieuse plane, 3 kw		13.800 \$
- 1 rectifieuse cylindrique, exté., intér., 250 Ø x 750, 8 kw		85.000 \$
- 2 rectifieuse/affuteuses, 1,5 kw		30.000 \$
- 1 machine à électro-érosion, 35 kw		80.000 \$
- 2 perceuses sur colonne 2,4 kw		8.600 \$
- 1 perceuse radiale, 4,5 kw		8.400 \$
- 2 étaux-limeurs , 7,5 kw		49.600 \$
- 1 équipement à souder élec., 4 kva		1.200 \$
- 1 installation de trempe, 40 kva		45.000 \$
- 1 scie à ruban horizontale, 4 kw		10.100 \$
- 1 scie à ruban verticale, 3 kw		7.200 \$
- 1 installation de lavage, cap. 100 kg, Eau : 0,5 m ³ /hr., 50.000 kcal/hr. 8,5 kw		17.500 \$

4.2.10. Département entretien

- 1 tour, 3,5 kw	12.750 \$
- 1 perceuse, 2,4 kw	2.950 \$

- 1 ponceuse à bande avec dépoussiéreur, 2 kw	Prix :	2.900 \$
- 1 équip. à souder, 4 kva		650 \$
- 1 plieuse, 1 kw		3.000 \$

4. 2. 11. Divers

- outils - outillages généraux	15.000 \$
- 200 bacs à \$ 200/unité	40.000 \$
- installation de transporteurs pour 7 lignes de presses, de monorail, de convoyeurs à rouleaux, d'élevateurs, de petites grues et de palans	170.000 \$
- chaudière, capacité 70.000 kcal/hr., fluide chaud de 130°C., Fuel : 8 kg/hr. 3 kw	5.800 \$
- 2 ponts roulants, capacité 10 tonnes x 20 mètres 11,5 kw à \$ 35.000/unité	70.000 \$
- 1 centrifugeuse à déshuiler les copeaux, 4 kw	3.040 \$
- 1 installation d'air comprimé chaud, capacité 93 m ³ /min., comprimé à 7 bars : 3 compres- seurs à 200 kw ; 3 réservoirs à air de 18 m ³ ; 1 réfrigérant à air-cap. 10 m ³ /min. ; Eau : 7 m ³ /hr.	181.100
Réserve	69.730 \$

4. 2. 12. Matériel roulant - équipements de bureaux

- 2 camions à 30.000 \$/unité	
- 3 lift trucks à 17.000 \$/unité	
- équipement bureaux 50.000 \$	
- divers - 35.000 \$	196.000 \$

4. 2. 13. Bâtiments

	10.700 m ²
- bâtiments à usage industriel	10.000
à bureaux	300
à usage social	400
- terrain	20.000

4. 2. 14. Récapitulation de consommation par an

- Matières premières : barre de section carrée, 100x100(9.040 tonnes) ou 120 x 120, en acier doux à 235 \$/t. Barre-idem en acier dur à (2.260 tonnes) 245 \$/t.
Total : 11.300 tonnes (1) .

(1) N. B. Origine des prix des matières premières = prix mondiaux .

- Matières diverses :
- acier spécial : 200 t (à 1.500 \$/t)
- outils : 40.000 \$
- huile trempe : 60.000 \$
- caisse d'emballage : -
- soudure : 10 t (à 1,35 \$/kg)
- électricité : 5.900.000 kwh
- eau : 100.000 m3
- fuel : 4.700 tonnes

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS

(\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 20.000 m ² x 6 \$/m ²	120
5.2. Bâtiments :	856
- Supplément : 10.700 m ² x 80 \$/m ²	1.284
- Frais d'étude sur bâtiments	182
5.3. Equipement FOB	10.640
- Frêt maritime transit-manutention	532
- Montage, mise en route, inst. électrique	1.064
- Matériel roulant - équip. bureaux	196
- Frais d'étude sur équipement	266
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	1.117
- Frais de 1 ^{er} établissement	442
5.5. Fonds de roulement	1.463
	<hr/>
	18.162
5.6. Montant des capitaux investis à la tonne annuelle produits	1.816 \$/t

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur	8.100 \$	5	40
	Contremaître principal	5.400 \$	2	11
	Employés	2.430 \$	55	134
Salaires :	Contremaître postes	4.050 \$	8	32
	Ouvriers	2.430 \$	212	515
			<hr/>	<hr/>
			283	748
Montant capitaux investis par personne occupée				64.176 \$/h.

<u>7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS</u>	(\$ 000)
7.1. Matières premières	2.580
perte matières premières	335
7.2. Consommation diverse	510
7.3. Emballage	137
7.4. Fuel	442
7.5. Electricité	214
7.6. Eau	10
7.7. Matières d'entretien - équipements	782
- bâtiments	19
7.8. Appointements et salaires	748
7.9. Frais d'administration	75
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans =	116
Equipements 10 ans =	1.406
Autres 5 ans =	39
	1.561
 <u>TOTAL DES FRAIS</u>	 7.413
 Total des frais sans matières premières (transformation)	 4.833

Coût unitaire de transformation = $\frac{4.833.000 \$}{10.000 t.} = 483,3 \$/t.$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

0. EVALUATION ECONOMIQUE

0.1. Coût de la transformation (\$/t)	483,3
0.2. Prix de revient (\$/t)	741,3
0.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	65 %
0.4. Prix de vente (\$/t) (1)	1.026
0.5. Chiffre d'affaires (\$)	10.260.000
0.6. Chiffre d'affaires par personne occupée (\$/h)	36.254
0.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	284,7
0.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	2.847.000
0.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%)	15,7
0.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	440,8
0.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	4.408
0.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	410

Cette unité possède une valeur ajoutée élevée . Nous l'estimons intéressante malgré une rentabilité à la limite . Elle exige toutefois une consommation d'énergie électrique relativement importante limitant ses possibilités de localisation .

Septembre 1975

(1) Source : prix de vente : Marchés Mondiaux .

Documentation prix estimatifs

- Cisailles et scies circulaires** : Hühler
- Rechauffage billettes** : Ugine Infra - Sedic SPRL
10, avenue du Castel
B-1200-Bruxelles
- Forgeage - presses** : Boche und Grohs GmbH
D-5609-Hueckeswagen
POB 108
Hasenclever Maschinenfabrik
GmbH
D-4000-Düsseldorf 1
POB 5529
Weingarten Maschinenfabrik
AG
D-7987-Weingarten/Württ
- Presses** : Lasco-Langenstein und
Schemann AG
D-8630-Coburg
Hahnweg 139
- Traitement thermique** : Dr Schmitz und Apelt
Industriefenbau GmbH
Clausewitz str. 82-84
D-5600-Wuppertal
- Tours - fraiseuses - étou - limeur** : Pro-Select
8, Drève des Mégélias
B-1170-Bruxelles
- Grandes fraiseuses et grands tours** : Ets Baeyens SPRL
Rue A. Vandenpeereboom, 16
B-1080-Bruxelles
- Chaudières** : Ets Wanson S. A.
30, avenue de la Woluwe
B-1130-Bruxelles
- Compresseurs** : Flottmann
D-4690-Herne
Strasse des Bohrhammers
- Ponts roulants** : Demag AG
D-4100-Duisburg-Hochfeld
Wolfgang Reuter Platz 2, 12

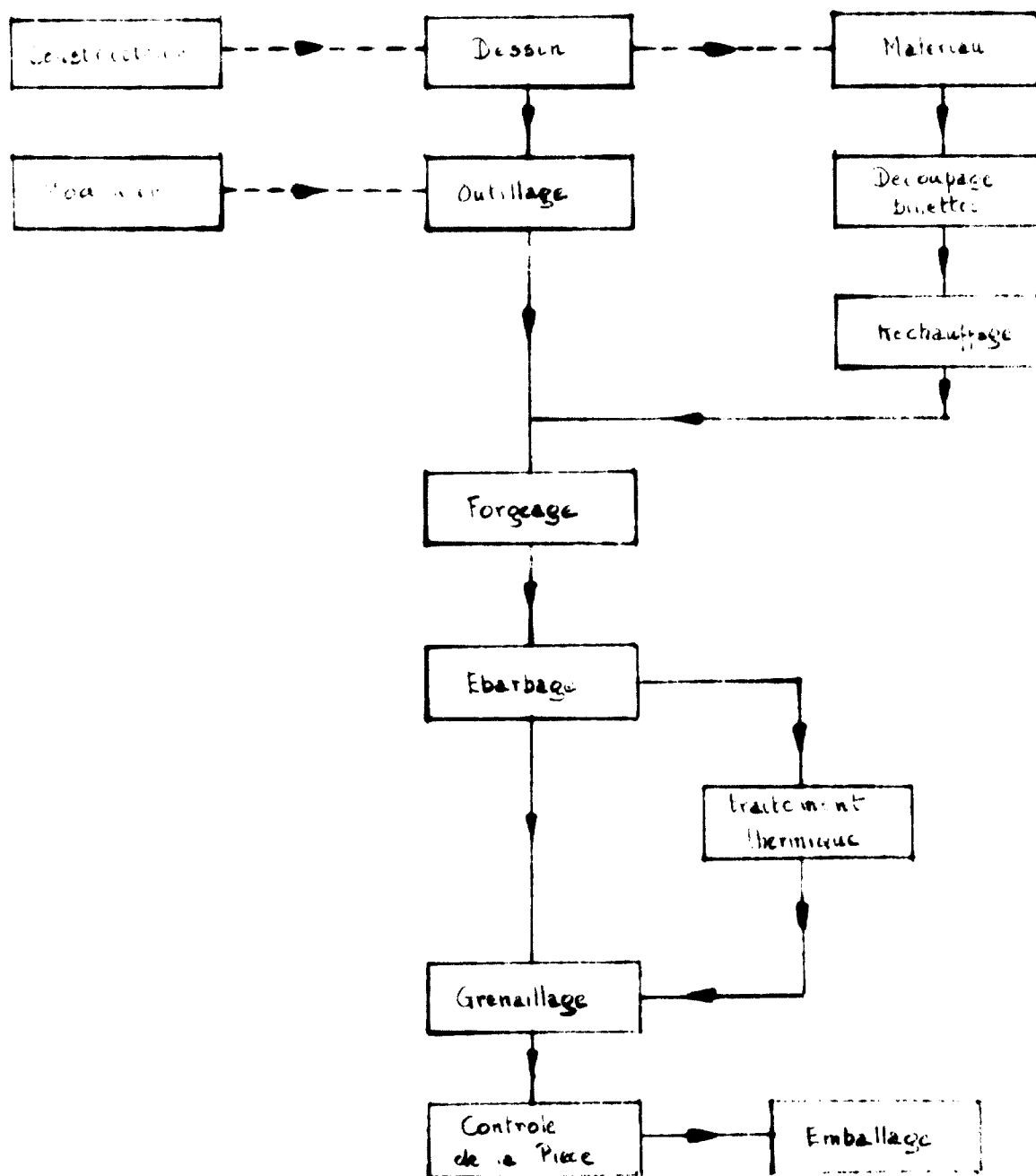
Perceuses : Allsmetal Werkzeug maschinen-
fabrik und Giesserei Friedrich
und Co
D-8226-Altenmarkt

Scies à ruban : Heska maschinenfabrik GmbH
D-3509-Spangenberg

Ponceuses à bande : Reichmann und Sohn
D-7912-Weissenhorn/Bayern
POB 80 Rudolf Diesel Str. 6-8

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'enga-
gent aucunement les constructeurs et les fournisseurs .

Schéma de principe de la forge



TUBES EN ACIER ET EN CUIVRE SANS SOUDURE

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

Les tubes sans soudure sont réalisés en acier de toutes les nuances et en métaux non ferreux . Ils sont obtenus par étirage à froid au départ d'une ébauche obtenue par étirage à chaud .

Nous nous en tiendrons ici, à la production de tubes étirés à froid .

1. Acier doux (42 kg/mm²) diamètre de 19 à 42 mm.
épaisseur 8/10 mm à 5 mm
2. Cuivre : diamètre de 6 à 18 mm
épaisseur : 5/10 mm à 2 mm .

1.2. Matières premières

Les demi-produits d'importation sont les ébauches élaborées à chaud dont le diamètre variera de 35 à 60 mm (obtenues par perçage d'un bloc plein à chaud et allongement et amincissement par laminage) pour l'acier .

Les ébauches de cuivre sont obtenues par filage à chaud . Comme pour l'acier les ébauches peuvent subir une réduction de diamètre sur des machines à réduire avant d'être étirées.

1.3. Consommation diverse

- Acide sulfurique (d'origine locale)
- Ammoniaque (d'origine locale)
- Chaux (d'origine locale)
- Matériaux réfractaires (importation)
- Graphite (importation) .

2. ETUDE DE MARCHÉ

2.1. Tubes en acier

La demande totale non satisfaite de tubes en acier sera relativement importante en 1982 : 77.000 t pour une demande totale de 570.000 t . Une bonne partie du déficit sera couverte par une tuberie à soudure hélicoïdale (35.000 t puis 65.000 t dans une deuxième étape) et par une tuberie sans soudure de 3.000 t de capacité dans une première étape pouvant être portée à 6.000 t moyennant des investissements limités .

Tableau 1 - Demande et offre totales de tubes en acier au MAGHREB

(1.000 t)

	1973	1977	1982
Demande	194	355	570
Offre	188	368	493
Déficit ou excédent de capacité	- 6	+13	-77

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

2.2. Tubes en cuivre

La demande de tubes en cuivre calculée en détail au chapitre 2.3, du volume 7, augmentera rapidement alors qu'aucune unité de production n'est prévue .

Tableau 2 - Demande et offre de tubes et accessoires de tubes en cuivre au MAGHREB

(t)

	1973	1977	1982
Demande	1.171	1.810	3.165
Capacité	-	-	-
Déficit ou excédent	-1.171	-1.810	-3.165

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

gombert

association momentanée **sobemap**

La capacité prévue 3.000 t/an serait suffisante jusqu'en 1982 mais un doublement de cette capacité est possible moyennant un investissement très limité .

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

L'étirage à froid des tubes acier et cuivre met à profit la propriété des métaux d'être ductiles et s'effectue généralement en plusieurs passes . Déformé à froid, les métaux subissent un écrouissage qui relève leur limites élastiques et leurs charges de rupture en même temps qu'il diminue leurs taux d'allongement et leurs résiliences .

L'étirage a pour but d'obtenir des produits ayant des caractéristiques physiques et mécaniques que ni les machines à souder ni les laminoirs à tubes ne peuvent donner directement :

- dimensions réduites ,
- précisions serrées sur les diamètres ou l'épaisseur ,
- état de surface soigné ,
- sections de formes spéciales .

L'étirage à froid donne lieu à plusieurs passes d'étirage, les produits de départ étant coupés à des longueurs telles qu'après étirage et parachèvement, les longueurs des produits finis s'accordent avec les longueurs réclamées par le client .

L'ébauche avant étirage doit être décapée et préparée pour pouvoir être introduite dans la filière . Saisie alors par les mâchoires d'un chariot roulant sur les longerons d'un banc d'étirage, la filière étant fixe, une traction est opérée sur le chariot afin de faire passer l'ébauche au travers de la filière .

Il existe plusieurs modes d'étirage de tubes en acier et cuivre :

1. Etirage à creux : seul le diamètre extérieur du tube est modifié .
2. Etirage sur boulets : le diamètre extérieur et l'épaisseur sont réduits en même temps, le boulet est une pièce cylindrique de 4 à 10 cm de longueur dont la surface de travail est rectifiées au diamètre intérieur du tube fini .

3. **Etirage sur mandrins longs** . Comme au 2, le diamètre extérieur et l'épaisseur sont réduits . La mandrin est une longue tige calibrée au diamètre intérieur du tube fini . Les frottements sont réduits par rapport à la deuxième solution dont la technique opératoire est toutefois moins coûteuse justifiant le choix du procédé .

Entre passes successives, il est parfois nécessaire d'effectuer pour l'acier un décapage et un recuit intermédiaire dont le but est d'adoucir le métal en vue des passes futures (à 650 - 700° C) . On prévoit souvent un recuit final de régénération ou de stabilisation de structure (900 - 920° C) . Le recuit peut être effectué avant la 1ère passe d'étirage également . Pour le cuivre, cela n'est pas nécessaire, alors que le recuit intermédiaire l'est dès que l'allongement a atteint 200 % . A ce moment, si l'étirage doit se poursuivre, il y a lieu de procéder à des recuits suivis toujours d'un décapage sulfurique (t° de recuit 450 à 500° C et plus élevée pour les alliages) .

Le recuit final est réalisé dans des fours à cloche, le produit se présentant sous forme de couronnes de tubes .

Concernant l'acier, les tubes après étirage doivent être dressés par passage dans une dresseuse à galets, affranchis à chaque extrémité, éprouvés à haute pression (éventuellement) coupés à longueur et polis . Si les ébauches acier et cuivre sont des tubes droits les produits finis sont livrés pour l'acier en tubes droits, pour le cuivre en tubes droits, et en couronnes . Il est parfois nécessaire d'opérer plusieurs étirages, à ce moment on travaille de couronnes à couronnes en acier comme en cuivre .

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

L'unité de production aura une capacité de :

3000 tonnes par an de tubes étirés en acier doux
et 3000 tonnes par an de tubes étirés en cuivre .

La perte au mille peut être estimée à environ 10 % dans cha-
cune des matières premières .

Capacité journalière en 1 poste de travail : 24 tonnes soit
3 tonnes par heure . Certains recuits intermédiaires pourront être
réalisés dans le courant du 2ème et 3ème postes .

4.2. Description des installations

- 4.2.1. Deux tronçonneuses hydrauliques à scie circulaire
pour coupe droite équipées d'une butée de longueur
Puissance installée 6 CV

Prix 16.200 \$

- 4.2.2. Une installation de décapage des ébauches avant étirage
pour l'acier

par immersion et comprenant bains de dégraissage,
rinçage, acide, fondant, une tour d'absorption pour
vapeurs d'acide , une station réchauffage, filtrage,
pompe de circulation et des tanks d'entreposage
pour acide .

Consommation : acide sulfurique - 45 t/an

eau : 50.000 m3/an

Prix 88.000 \$

- 4.2.3. Une machine à retreindre (façonnage de la soie) et un
distributeur de tubes acier à étirer

Diamètre maximum : 50 mm

Puissance : 12 CV

Eau de refroidissement : 125 m3/an

Prix 29.425 \$

gombert

association momentonée **sebemap**

**4.2.4. Une installation complète pour l'étirage des tubes
acier diamètre 19 à 42 mm**

Comprenant :

un aménagement automatique - un banc d'étirage -
un dresseur de tubes - une polisseuse de tubes
et le coupage à longueur .

Vitesse : 20 m/min.

Puissance installée : 600 CV .

Prix 673.000 \$

Complément : un dévidoir puissance 5 CV et un
pré-enrouleur puissance 5 CV
pour les opérations entre passes
successives

Prix 50.800 \$

4.2.5. Traitement thermique tubes acier

1 four à chambre à rouleaux pour le recuit final
de régénération ou de stabilisation des tubes en
acier . Recuit en atmosphère contrôlée, ammo-
niac 3, 5 kg/h

Consommation : 26 tonnes/an

Capacité : 2 tonnes/heure

Chauffage au propane : 105 tonnes/an

Prix 400.000 \$

**4.2.6. Une batterie de fours pour les recuits intermédiaires
des couronnes de tubes acier en cours d'étirage (clo-
che mobile et bases fixes) 7 fours et 15 bases**

Capacité : 5 tonnes/heure

Consommation propane : 300 tonnes

Prix 683.000 \$

4.2.7. Une installation de décapage des ébauches cuivre
identique à la précédente (4.2.2.)

Prix 88.000 \$

4.2.8. Une machine à retreindre les tubes en cuivre

Diamètre maximum : 35 mm

Puissance : 8 CV

Eau de refroidissement : 125 m3/an

Prix 12.000 \$

4.2.9. Une installation complète pour le préétirage de
tubes en cuivre (ébauches à chaud découpées à longueur)

Comprenant :

Un dévidoir et un préenrouleur pour les passes
successives - étirage sur boulet (bull-block)

Puissance : 500 CV

Prix 446.000 \$

4.2.10. Une installation pour l'étirage de tubes en cuivre
de 4 à 18 mm

y compris dévidoir automatique - banc d'étirage -
polisseuse de tubes, dispositif de dressage, et
découpage à longueur (et d'un préenrouleur en
bobine)

Puissance : 310 CV

Prix 235.000 \$

4.2.11. Une machine pour le conditionnement

en bobines des tubes cuivre comprenant un dévidoir
automatique, deux dresseurs, une cisaille à tubes,
des galets de cintrage et une bobineuse .

Puissance : 100 CV

Prix 286.000 \$

**4.2.12. Un four à chambre à rouleaux y compris générateur
pour le recuit des tubes en cuivre**

Capacité : 2 tonnes/heure

Chauffage en propane : 100 tonnes

Prix 525.000 \$

**4.2.13. Un stand de contrôle d'étanchéité haute pression
avec chantier de distribution de tubes**

un banc d'épreuve automatique à air comprimé -
chantier de réception et les outillages

Prix 80.000 \$

4.2.14. Installations complémentaires

- un compresseur à air : 16 m³/min y compris
tuyauteries

Puissance : 85 Kw

Prix 25.000 \$

- deux ponts roulants : 10 tonnes : 20 m
20 tonnes : 20 m

Prix 116.000 \$

- un atelier d'entretien

1 tour parallèle 7 kw 13.500 \$

1 foreuse 1 kw 1.600 \$

1 radiale 6 kw 10.400 \$

1 fraiseuse 3 kw 6.700 \$

1 poste soudure 5 KVA 700 \$

1 installation fabric. filière
(électroérosion) 47.500 \$

Prix 80.400 \$

- 1 chaudière pour fourniture fluides chauds à l'installation de décapage + tuyauteries calorifugées

Puissance installée : 6 kw

200.000 Kcal

Consommation fuel : 60 tonnes

Prix 10.000 \$

- une installation de pompage eau d'appoint 10 m³/h refroidissement - recyclage (60 m³/h) - traitement et régénération des eaux usées y compris appareils de mesure (armoire de commande - sonde signal - générateur - sonde PH - régulation - enregistreur)

Prix 105.000 \$

4.2.15. Matériels roulants - Equipement de bureaux

2 camions à 30.000 \$/unité

2 lift-trucks à 25.000 \$/unité

Equipement bureaux : 50.000 \$

Prix 160.000 \$

4.2.16. Constructions

a. Usage industriel 4.400 m²

b. Bureaux-magasins 600 m²

c. Service social 500 m²

d. Terrain 15.000 m²

4.2.17. Récapitulation des consommations

Matières premières :	tubes étirés à chaud	
	(1) ou à froid acier	3.300 t (à 790 \$/t)
	(ébauches)	
	tubes étirés à chaud	
	cuivre	3.300 t (à 1956 \$/t)
Matières diverses	Acide sulfurique	90 t (à 26 \$/t)
	Graphite	0,2 t (à 362 \$/t)
	Matériaux réfractaires	9 t (à 267 \$/t)
	Chaux	53 t (à 40 \$/t)
	Ammoniac	26 t (à 26 \$/t)
	propane	505 t (à 167 \$/t)
	huiles solubles	
Consommations diverses		
	fuel	70 tonnes
	eau	25.000 m ³
	électricité	2.000.000 kwh

(1) Source : prix matières premières : Marchés Mondiaux .

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 15.000 m ² x 6	\$/m ²	90
5.2. Bâtiments :	5.500 m ² x 80	\$/m ² 440
- Supplément :	5.000 m ² x 100	\$/m ² 500
- Frais d'étude sur bâtiments		80
5.3. Equipement FOB		4.236
- Frêt maritime transit-manutention		212
- Montage, mise en route, inst. électrique		356
- Matériel roulant - éq. bureaux		160
- Frais d'étude sur équipement		106
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		460
- Frais de ler établissement		180
5.5. Fonds de roulement		2.574
		<hr/>
		9.417
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite :		
1.569 \$/t		

**6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS
ET SALAIRES ANNUELS**

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	6	49
Contremaître principal	5.400 \$	4	22
Employés	2.430 \$	44	107
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	9	36
Ouvriers	2.430 \$	<u>166</u>	<u>403</u>
		230	633

Montant capitaux investis par personne occupée : 40.943 \$/h/an .

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	8.238
perte matières premières	824
7.2. Consommation diverse	92
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	66
7.5. Electricité	72
7.6. Eau	24
7.7. Matières d'entretien - équipements	369
- bâtiments	9
7.8. Appointements et salaires	633
7.9. Frais d'administration	63
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans :	51
Equipements 10 ans :	555
Autres : 5 ans	32
	638
	<u>11.028 \$</u>

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 2.790

Coût unitaire de transformation = $\frac{2.790.000 \$}{6.000 t} = 465 \$/t$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

gombert

association memestane

sehemap

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	465
8.2. Prix de revient (\$/t)	1.838
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	25
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	2.006
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	12.036.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	52.330
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	187
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	1.122.000
8.9. Rentabilité avant impôts et après amortissements des capitaux investis (%)	12 %
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	293
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	1.758.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis(ans)	5,3

La rentabilité de cette unité de production ne sera assurée que par une augmentation importante de la production annuelle .

Septembre 1975

(1) Source : prix de vente - Marchés Mondiaux .

Documentation Prix estimatifs

Tronçonneuses à scie circulaire	: Kaltenbach Maschinenfabrik KG - 785 Lorrach Postf. 1740 DBR
Installation de décapage	: Ofenbaugesellschaft Berg und Co GmbH 5 Koln 91 (Kalk) Kalker hauptstrasse 296 DBR
Machine à reteindre	: O. M. A. M. 24, rue Saint Philippe 69003 Lyon France
Machine à étirer-polir-dresser les tubes acier-préétirage-étirage- conditionnement tubes cuivre	: Schumag D-5100 - Aachen Postfach 1330
Traitement thermique	: Ludwig-Ofag-Indugas D-4300-Essen Moltkeplatz 1 - POB 1046 CMTM - 4, 8, 10, rue Lasson 75012 Paris France
Stand d'étanchéité	: Dujardin-Montbard-Somenor Rue de Prony, 11 75017 Paris (France)
Compresseur	: Atlas Copco Belgium S. A. Steenweg op Brussel, 346 B-1900-Overijse
Ponts roulants	: Demag AG D-4100-Duisburg- Hochfeld Wolfgang Reuter Platz, 2, 12
Tour parallèle-radiale-foreuse- fraiseuse	: Ducamp S. A. Avenue de la Reine, 195 B-1000-Bruxelles
Electro-érosion	: Dieter-Hausen D-Eppertohausen Agema CH-Minusio (Locarno)
Chaudière	: Wanson S. A. Avenue de la Woluwe, 30 D-1130-Bruxelles

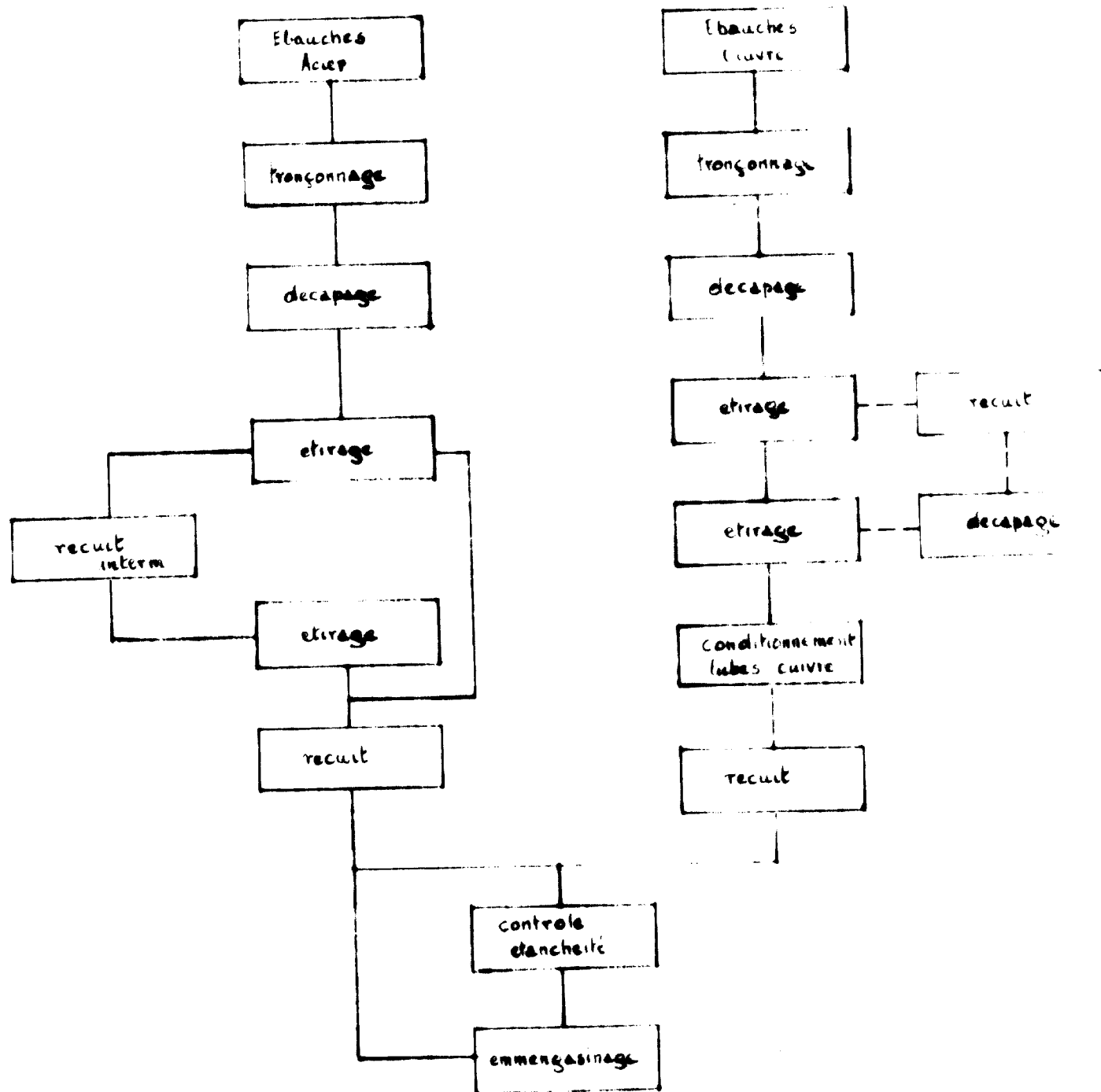
Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent
aucunement les fournisseurs et les constructeurs .

gombert

association momentané

sobemap

Schéma de principe de la fabrication des tubes en acier et en cuivre sans soudure



TREFILERIE ACIER

50.000 t

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

Le terme général de produits tréfilés s'applique :

- aux variétés de fil d'acier fabriqués par les tréfileries utilisant comme matière première le produit sidérurgique laminé à chaud appelé fil-machine ;
- à un certain nombre d'articles finis fabriqués soit par des tréfileries, soit par des usines transformatrices utilisant comme matière première le fil d'acier déjà tréfilé (pointes, ronces, grillages divers, ressorts d'ameublement, câbles, etc...).

Les tréfileries mettent en oeuvre plusieurs variétés d'aciers appartenant à deux classes essentielles :

- aciers non alliés, dits au carbone
- aciers alliés élaborés avec des additions spéciales en vue d'obtenir des caractéristiques particulières.

L'unité de production envisagée traitera les aciers non alliés : doux, durs, nuancés par leur teneur en carbone et leur résistance en kg/mm².

1.2. Matière première

Le fil machine d'un diamètre de 7 mm d'origine locale (El Fouladh) est exclusivement le fil machine obtenu à chaud sur des trains fil continu (en variante d'origine importation).

1.3. Consommations diverses

Zinc en lingots d'Algérie ou d'importation

Acide sulfurique, chaux, phosphates, sel d'origine locale

huile de graissage fil.

gombert

2. ETUDE DE MARCHE

La demande de tréfilés croît au même rythme que les activités secondaires . Elle passera de 58.000 tonnes en 1973 à 155.000 tonnes en 1982 tandis que les capacités de production progresseront moins vite . Sans investissement les importations passeront de 48.000 tonnes en 1973 à 52.000 tonnes en 1982 (Tableau 1) .

Tableau 1 - Evolution de la demande des capacités de production et des importations de fils tréfilés et de dérivés

	1973	1977	1982
			(1.000 t)
Demande	58	148	342
Production	19	53	113
Exportation	9	10	10
Importations	48	105	239

Source : GOMBERT/SOBEMAP

Nous avons retenu une unité de 50.000 tonnes de capacité en 3 postes de travail . Une augmentation de cette capacité exigerait pratiquement un investissement proportionnel à l'augmentation de la production étant donné que cette capacité résulte de la juxtaposition de plusieurs machines identiques .

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

Il n'existe qu'un procédé de tréfilage que nous décrirons ci-dessous.

Le fil machine brut doit subir, avant d'être tréfilé, un nettoyage très soigné car sa surface est souillée par des oxydes provenant du laminage. Ce nettoyage consiste soit en décalaminage mécanique entre des galets ou bien en un décapage dans un bain acide suivi d'un lavage et d'une neutralisation. L'opération est parfois complétée par divers traitements destinés à faciliter l'accrochage sur le fil des lubrifiants indispensables au tréfilage.

L'extrémité de la couronne de fil-machine est ensuite appointée entre les cannelures d'un petit laminoir, puis garnie de lubrifiant et enfilée dans le trou de la filière où elle est tirée par un "chien" accroché à la bobine motrice.

A travers la filière qui l'allonge en diminuant sa section, le fil subit ce qu'on appelle une passe de tréfilage et il s'enroule en spires sur la bobine.

Au cours du tréfilage, la longueur du fil augmente et sa section progressivement réduite est amenée à la dimension désirée par des passes successives.

Ces passages en filière modifient fortement la structure cristalline de l'acier et ses caractéristiques mécaniques (écrouissage).

Il existe diverses variétés de fil d'acier :

- **fil écrouis** : fils tels qu'ils sortent d'une machine à tréfiler : ils sont raides et peuvent être utilisés dans cet état lorsque leur emploi requiert une certaine rigidité. Il est appelé souvent improprement fil clair.
- **fil recuits** : les effets de l'écrouissage s'éliminent par le traitement thermique d'adoucissement nommé recuit (chauffage et maintien à température de l'ordre de 700 à 800°C suivis d'un refroidissement lent). Ainsi traité le fil recuit retrouve

sa souplesse, sa ductilité et ses possibilités de déformation à froid en reprenant à peu près les caractéristiques initiales de l'acier avant tréfilage. Le recuit s'effectue soit en chauffant dans des pots placés dans les cellules d'un four et en les laissant refroidir lentement, soit par déroulement des fils à l'intérieur d'un four à passage.

- **fils retréfilés** sur recuit : dans les cas où l'on recherche un fil dont les propriétés correspondent à un écrouissage modéré le traitement de recuit se pratique avant le ou les dernières passes de tréfilage ;
- **fils patentés** et trempés : les traitements thermiques appelés "patentage" avec trempe au plomb et trempe se pratiquent dans le cas des aciers alliés et des aciers durs (% carbone $> 0,40\%$). Ils comportent un chauffage à une température de 500°C environ suivi d'un refroidissement \pm énergique, le patentage rend l'acier apte au tréfilage.
La trempe qui s'effectue le plus souvent après tréfilage, comporte en général un revenu en vue d'obtenir les caractéristiques requises de résistance, torsion, pliage comme dans le cas des fils à ressorts et à câbles ;
- **fils galvanisés** : traitement de surface ayant pour but d'augmenter la résistance du fil à la corrosion. Celle-ci est obtenue par zinguage appelé galvanisation par passage des fils en continu dans un bain de zinc fondu.
Les fils tréfilés sont livrés sous forme de couronnes ou de bottes dont les dimensions dépendent des équipements.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

L'unité de production aura une capacité de 50.000 tonnes/an réparties de la manière suivante :

- 42.000 tonnes acier doux
- 8.000 tonnes acier dur. Le produit de base étant le fil machine de diamètre : 7 mm (perte au mille = 1%).

A. Acier doux

La production étant basée sur le fil d'emballage, le fil pour treillis soudés, le fil pour treillis tissés, le fil pour ronces, crampons, clous, etc... les diamètres à obtenir s'étaleront entre 4 mm et 1 mm de diamètre (par 1/2 mm). Environ 20.000 tonnes pourront subir la galvanisation.

B. Acier dur

La production étant basée sur le fil ressort ameublement, le fil câble de levage et le fil pour la fabrication de câbles à toron (faibles diamètres et faible tonnage + 90 tonnes) les diamètres à obtenir s'étaleront entre 2 mm et 0,25 mm de diamètre en passant par 1,5, 1,2, 0,9, 0,6, 0,5, 0,4, 0,3 mm, ces 3 derniers avec 0,25 mm représentant une production de 60 tonnes/an environ.

Cette production devra subir un patentage avant tréfilage, une trempe et un revenu après tréfilage.

4.2. Description des installations et estimation des prix

- 4.2.1. Parc à fils : couvert avec une aire cimentée munie d'un pont roulant avec crochet en forme de C (10 m de portée - 10 tonnes)
Surface + 1.500 m² Prix : 18.550 \$
- 4.2.2. Machines à souder le fil machine bout à bout : appareils mobiles avec meule d'ébarbage 20t/8 heures/appareil - 5 appareils Prix : 12.250 \$
- 4.2.3. Trois machines pour le traitement de surface et le décapage en continu (procédé spiral.)
décalaminage mécanique - dressage - mise en hélice - traitement - séchage
puissance 37 kw continu
consommation 500 t. acide sulfurique Prix : 1.457.500 \$

- 4.2.4. Une appointeuse
puissance 3,7 kw
Prix : 3.140 \$
- 4.2.5. Tréfilage proprement dit :
- programme ébauche acier doux
4 machines 3 passes
bobine diamètre 600 mm
banc à tréfiler multiple -
300 m/min. - puissance 101 kw
réduction de diamètre 7 à 4 mm
Prix : 273.000 \$
 - 1 machine 8 passes type double bobine
bobine diamètre 600 m
banc à tréfiler multiple
puissance 200 kw c. c.
Réduction de diamètre 7 à 2 mm
Prix : 257.000 \$
 - programme finition acier doux
9 machines 4 passes type double bobine
banc à tréfiler multiple - bobine
diamètre 450 m
puissance : 116 kw
Réduction de diamètre 4 à 2 mm
Prix : 631.000 \$
 - 1 machine 8 passes type à double bobine
banc à tréfiler multiple - bobine
diamètre 450 mm
Puissance : 242 kw
Réduction de diamètre 2 à 0,5 mm
Prix : 141.000 \$
 - 15 bobinoirs pour touret de 1,5 t
puissance 15 kw
Prix : 710.000 \$
 - Programme Ebauche acier dur
2 machines 8 passes type à double bobine
bobine diamètre 600 mm
banc à tréfiler multiple
puissance 286 kw
Prix : 353.000 \$
 - Programme finition acier dur
2 machines 3 passes type à double bobine
bobine diamètre 450 mm
banc à tréfiler multiple
puissance 106 kw
Réduction de diamètre de 3 à 2 mm
Prix : 136.500 \$

- 4 machines 4 passes type à double bobine
bobine diamètre 450 mm
banc à tréfiler multiple
puissance 116 kw/unité
Réduction de diamètre de 3 à 1,5 mm
Réduction de diamètre de 3 à 1,2 mm Prix : 282.000 \$
- 5 machines à glissement
filières immergées - bobine incorporée
puissance 18,5 kw
Réduction 1 machine de 1 mm à 0,4, 0,3
et 0,25 mm
4 machines de 1 mm à 0,9, 0,6
et 0,50 mm Prix : 127.000 \$
- 8 bobinoirs pour touret de 1,5 t
puissance 15 kw Prix : 379.000 \$
- 4.2.6. - Installation de patentage en continu pour acier
dur et doux (en vue galvanisation ultérieure)
+ 25.000 t/an
comprenant dérouleur rotatif - four de recuit -
bain de plomb chauffé - refroidissement, rinçage
phosphatage et rinçage - bain de chaux et four de
séchage.
enrouleur
puissance = 50 kw - vitesse fil 5 à 6 m/sec
Consommation propane : 800 tonnes Prix : 790.000 \$
- 4.2.7. - Installation de recuit et de galvanisation +
20.000 t/an en continu comprenant dérouleur -
dresseur - four de recuit - bain de décapage
rinçage - bains de flux - sécheur - four de
galvanisation - enrouleur
puissance 50 kw - vitesse fil 5 à 6 m/sec
Consommation propane = 800 tonnes
lingots zinc : 4 tonnes
acide sulfurique 250 tonnes Prix : 790.000 \$
- 4.2.8. - Installation de recuit : fours circulaires
à cloche mobile
(11 fours + 23 bases) 5 t/heure (700 à 800°C)
Consommation propane : 600 tonnes Prix : 1.000.000 \$
- 4.2.9. - Installation de trempe avec 1 four continu
du type moufle (500°C) - bac de trempage
et four de revenu (300°C) capacité 2t/heure
Consommation propane : 320 tonnes Prix : 278.000 \$

gombert

association momentanée sobemao

4.2.10. - Installations complémentaires

- un groupe électrique redresseur 450 CV	Prix :	47.000 \$
- 4 ponts roulants 10 T - 20 m	Prix :	186.000 \$
- 10 potences	Prix :	28.000 \$
- 2 chaudières fourniture fluides chauds aux inst. décapage - patentage - galvanisation 1.200.000 kcal/h/unité - puissance inst. 15 kw/unité Consommation fuel : 1.700 t.	Prix :	40.000 \$

- ATELIER D'ENTRETIEN

1 machine à fabriquer filières	47.500 \$
1 tour 4,5 CV	13.500 \$
1 tour universel 12 CV	16.500 \$
1 étau limeur 10 CV	20.000 \$
1 aléseuse fraiseuse	16.000 \$
2 foreuses sensibles	7.200 \$
1 rectifieuse	14.000 \$
2 postes soudure 5 kva	1.400 \$
	Prix : 135.100 \$
- Une installation complète de recyclage et de refroidissement	
a. avec pompage eau d'appoint et filtrage 40 m ³ /heure consom. eau : 200.000 m ³	Prix : 128.000 \$
b. adoucisseur : Consomm. sel 200 t/an	Prix : 37.400 \$
c. traitement eaux résiduaires des bains de galvanisation - décontamination et neutralisation P _H 6,5 à 8 y compris appareils de mesure	Prix : 173.100 \$
- Installation air comprimé 2 compresseurs 7,8 m ³ /min (x2) puissance 49 kw	
	Prix : 23.650 \$

4.2.11 - Divers

Matériel roulant :

2 camions à 27.000 \$/unité

3 lift trucks à 27.000 \$/unité

Equipement de bureaux 80.000 \$

Prix : 215.000 \$

4.2.12. - Bâtiments

a) à usage industriel	7.000 m ²	8.500 m ²
parc mat. prem.	1.500 m ²	
b) à usage de bureaux-magasins		800 m ²
c) à usage social		900 m ²
d) terrain		25.000 m ²

4.2.13. - Récapitulation consommations

(1)

- Matières premières : 50.500 t fil machine (à 256,6 \$/t)

- Matières secondaires :

Zinc : 4 tonnes (à 835 \$/t)

H₂SO₄ : 750 tonnes (à 26 \$/t.)

Chaux : 1000 tonnes (à 40 \$/t.)

Phosphate : 500 tonnes (à 26 \$/t.)

Sel : 200 tonnes (à 26 \$/t.)

Graphite : 200 kg (à 362 \$/t.)

Huile de lubrification fil : 8 tonnes (à 360 \$/t.)

- Consommations diverses :

Propane : 2.520 tonnes (à 167 \$/t.)

Eau : 200.000 m³ (0,0966 \$/m³)

Fuel : 1.400 tonnes (à 94 \$/t.)

Electricité : 25.000.000 kwh (0,0362 \$/kwh)

(1) Source prix matières premières : Prix mondiaux

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 26.000 m2 x 6 \$/m2	150
5.2. Bâtiments : 10.200 m2 x 80 \$/m2	816
- Supplément : 10.200 m2 x 100 \$/m2	1.020
- Frais d'étude sur bâtiments	156
5.3. Equipement FOB	9.028
- Frêt maritime transit-manutention	451
- Montage, mise en route, inst. électrique	663
- Matériel roulant - équip. bureaux	215
- Frais d'étude sur équipement	226
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	969
- Frais de ler établissement	395
5.5. Fonds de roulement	5.207
	<hr/>
	19.296
5.6. Montant Capitaux investis par tonne annuelle produite : 386 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	9	73
Contremaître principal	5.400 \$	4	22
Employés	2.430 \$	79	192
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	27	109
Ouvriers	2.430 \$	550	1.336
		<hr/>	<hr/>
		670	1.748

Montant Capitaux investis par personne occupée par an : 28.800 \$/pers.

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	16.388
perte matières premières	164
7.2. Consommation diverse	505
7.3. Emballage	
7.4. Fuel	132
7.5. Electricité	905
7.6. Eau	19
7.7. Matières d'entretien - équipements	776
- bâtiments	18
7.8. Appointements et salaires	1.749
7.9. Frais d'administration	175
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans =	100
Equipements 10 ans =	1.173
Autres 5 ans =	43
	<u>1.316</u>

TOTAL DES FRAIS

22.147

Total des frais sans matières premières
(transformation)

5.759

Coût unitaire de transformation = $\frac{5.759.000 \$}{50.000 t.} = 115,16 \$/t.$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

gombert

association momentanée

sohemap

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t.)	115,2
8.2. Prix de revient (\$/t.)	442,9
8.3. Valeur ajoutée par rapport au Prix de Revient (%)	26 %
8.4. Prix de vente (\$/t.) (*)	520, -
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	26.000.000
8.6. Chiffre d'affaires par personne occupée (\$/h)	38.806
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t.)	77,1
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t.)	3.854.000
8.9. Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	20
8.10 Bénéfice avant impôts et amortissements	103,4
8.11 Bénéfice total avant impôts et amortissements	5.170.000
8.12 Période de récupération des Capitaux investis (ans)	3,7

Pour les calculs, nous avons pris les prix mondiaux des matières premières. Si l'on prend, comme prix de base, les prix d'El Fouladh la rentabilité de l'unité de production n'est plus assurée.

Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Statistique Office Belge Commerce Extérieur

Fil recuit	25.000 t. x 488 \$/t.	} Prix moyen = 520 \$/t.
Non recuit	5.000 t. x 371 \$/t.	
Galvanisé	20.000 t. x 598 \$/t.	

Septembre 1975

gombert

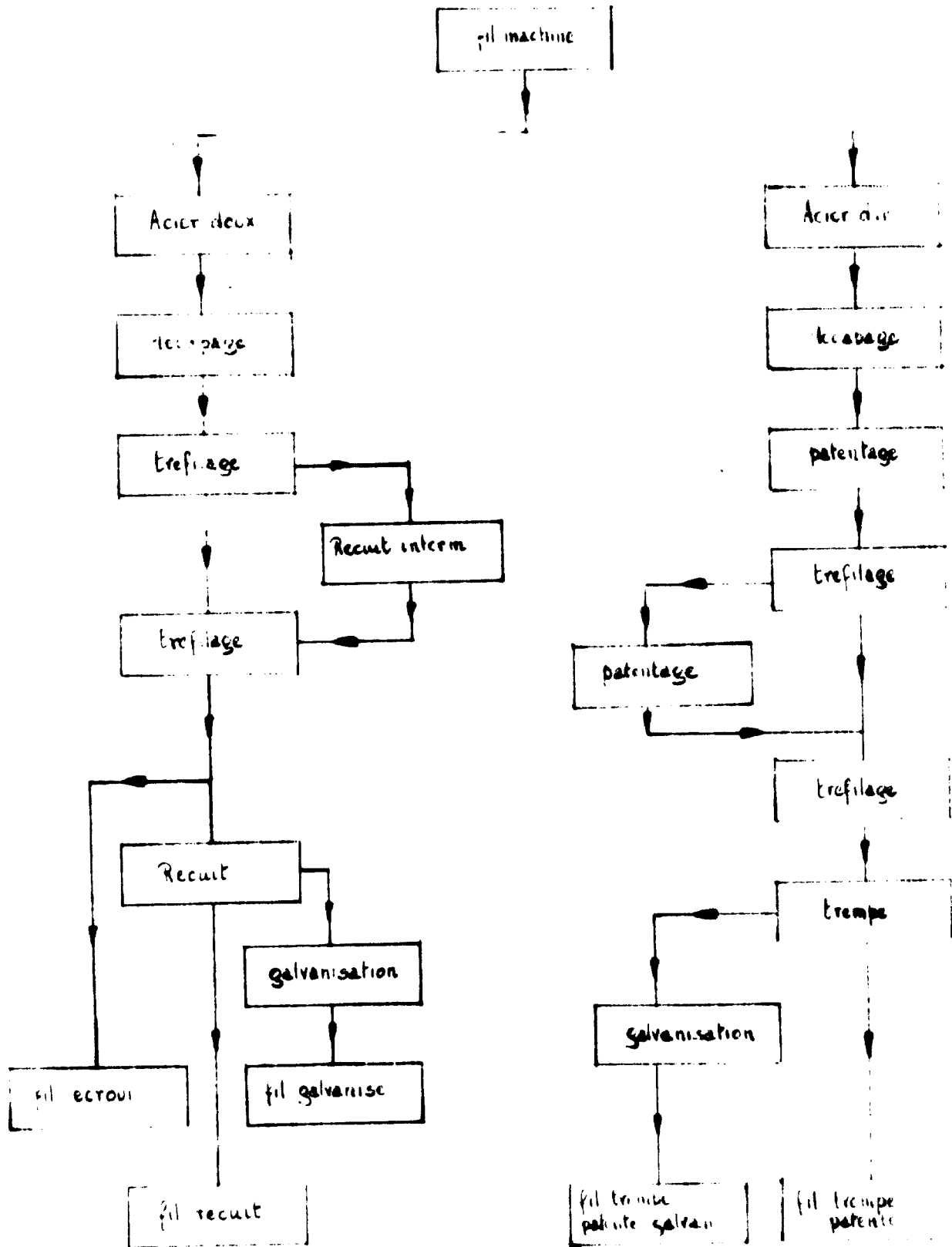
association momentanée **sobemap**

Documentation prix estimatifs

Ponts roulants	: Demag AG - D-4100 - Duisburg-Hochfeld Wolfgang Reuter Platz, 2, 12.
Machine à souder les fils bout à bout	: H. A. Schlatter AG CH - 8952 - Schlieren, Brandstrasse .
Décapage continu	: Hélicofil - 55170 - Ancerville (France)
Tréfilage	: Lutz et Krempp 12, rue Edouard Vaillant 91201 Athis-Mons (Essonne) France .
Machine à appointer	: OMAM, 24, rue Saint Philippe 69003 Lyon - France .
Patentage en continu Galvanisation et recuit en continu	: Ofenbaugesellschaft Berg und Co GmbH 5 Koln 91 Kalker hauptstrasse, 296, DBR .
Traitement thermique recuit - trempe couronnes fil	: CMTM 4,8,10, rue Lasson 75012 Paris-France .
Chaudières	: Wanson S.A., Av. de la Woluwe, 30, B-1130 Bruxelles .
Electro-érosion	: Agema - CH - Minusio (Locarno)
Tour parallèle, étai limageur, aléseuse fraiseuse foreuse - rectifieuse	: Ducamp SA Av de la Reine, 195, B - 1000 Bruxelles .
Adoucisseur	: Ansul International SA, 151, rue de Stalle B-1180 Bruxelles .
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346, B-1900 Overijse .
Appareils mesure pour décontamination et neutralisation	: MBLE SA département contrôle Industriel Philips rue des 2 gares 80 B-1070 Bruxelles .

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs .

Schéma de principe de la tréfilerie



FABRICATION DE CABLES EN ACIER

5.000 t

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Les câbles d'acier sont en général formés d'un ou plusieurs torons comportant eux mêmes un certain nombre de fil d'acier clair ou singué.

- Les câbles monotorons de faible diamètre utilisés comme câbles de frein vélo-vélocoteur-voiture-camion- haubans (galvanisés).
- Les câbles multitorons pour le levage des charges et utilisés dans les engins de manutention (parfois galvanisés).

1.2. Matières premières

Le demi-produit d'origine locale est le fil tréfilé ayant subi le patentage avant ou en cours de tréfilage, un chauffage avec trempe et un revenu après tréfilage.

Dans certains cas, ce demi-produit peut être galvanisé afin de renforcer sa résistance à la corrosion.

La qualité de l'acier utilisé est l'acier dur à teneur en carbone > 0,4 %

1.3. Consommation diverse

Huile pour lubrification fils, torons et câbles.

2. ETUDE DE MARCHE

La demande de câbles augmente rapidement (tableau 1) .

La production actuelle est nulle et nous n'avons relevé aucun projet de production .

L'unité prévue d'une capacité de 5.000 tonnes devra être utilisée à plein temps pendant 3 équipes . Une augmentation de la production pourra être assurée pratiquement par un investissement proportionnel .

Dans ces conditions, il est préférable de créer une deuxième unité plutôt que de prévoir un doublement de capacité .

Tableau 1 - Evolution de la demande de câbles

(t)

	1971	1977	1982
Demande	5.526	8.585	14.850
Capacité de production	-	-	-
Excédent ou déficit	- 5.526	- 8.585	- 14.850

Source : GOMBERT/SOBEMAP

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

La fabrication des câbles comporte plusieurs opérations successives :

- avant la mise en fabrication des torons, le fil tréfilé est enroulé très soigneusement sur des tourets qui iront alimenter les machines à toronner. Le soin apporté à cette opération évitera beaucoup d'ennuis lors de l'opération suivante ;
- le toronnage ou commettage : opération qui consiste à enrouler les fils (6 à 24) autour d'un câble textile ou métallique (âme). Celui-ci passe dans un arbre creux autour duquel sont disposées les bobines de fil. En tournant, la machine enroule les fils autour du fil central pour former le toron.
- le câblage : Opération qui consiste à enrouler les torons (6 à 8) autour d'un câble textile ou métallique (âme). Celui-ci passe dans un arbre creux autour duquel sont disposés longitudinalement des berceaux dans lesquels sont placés les bobines des torons.
De ces bobines, les torons passent par une filière qui provoque leur enroulement autour de l'âme. Le câble ainsi constitué est alors guidé sur des bobines ou des tourets de stockage.

Le toron est le résultat de la torsion en hélice d'une ou plusieurs couches de fils d'acier autour d'une âme centrale rectiligne de composition variable. Le pas de toronnage est la longueur nécessaire (mesurée en ligne droite) pour qu'un fil de toron fasse un tour complet.

Le pas de câblage est la longueur nécessaire pour qu'un toron d'un câble fasse un tour complet.

Parfois les fils et torons sont formés dans leur conformation finale en hélice avant d'être assemblés dans le câble : câbles préformés.

Le toron à âme en acier et 6 fils enroulés en hélice se désigne par le symbole (1 + 6), le toron symbolisé par 1 + 6. 6 + 12 est un toron de 19 câbles de même diamètre, 1 âme centrale et 2 couches de fil et entre les 2 couches 6 fils de faible diamètre appelé toron à fil de remplissage.

Lorsque les fils dans le toron et les torons dans le câble sont tordus en sens inverses l'un de l'autre, dans le but d'éviter la détorsion du câble, le câble est dit croisé. Lorsqu'ils sont tordus dans le même sens on obtient ce qu'on appelle le câblage Lang. Celui-ci (1 + 6.6. + 12) x 6 est utilisé d'une façon générale lorsqu'est requis un câble souple et résistant comme pour le levage.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

L'unité de production de câbles en acier aura une production de 5.000 tonnes/an composée presque essentiellement de câbles de levage et de traction du type Lang - filler wire avec possibilité de préformage soit à droite ou à gauche.

Diamètres des câbles : 8,10 mm - 12,15 mm - 16,20 mm - 20,25 mm composés chaque fois d'une âme et de 6 torons (avec âme centrale métallique, 2 couches de fils métalliques et 6 fils de remplissage soit le (1 + 6.6 + 12) diamètre des fils variant de 0,6 mm - 0,9 mm - 1,2 mm - 1,5 mm. Fils de remplissage : 0,25, 0,30, 0,40, 0,50 mm.

La fabrication de câbles monotorons sera envisagée également, mais étant donné leur faible diamètre, le tonnage sera peu important (+ 50 tonnes/an) diamètre des torons 1,5 à 4,5 mm et composés de fils métalliques d'un diamètre variant de 0,25 mm à 1,50 mm.

Cette fabrication devrait satisfaire le marché du câble de frein pour véhicules automoteurs et vélos.

Le travail sera réalisé en 3 postes - pertes de matière : 5 %

4.2. Descriptions des installations et prix indicatifs

4.2.1. Déchargement des matières premières

1 pont roulant de 20 m de portée - 10 tonnes 46.000 \$

4.2.2. Installation pour la préparation des bobines 7 débobineurs - embobineurs avec dispositif pour la mise correcte du fil en spires sur la bobine - Puissance 10 kw/unité

185.000 \$

4.2.3. Fabrication de l'âme en acier pour les câbles de 8 à 20 mm de diamètre (torons de 7 fils de 0,33 mm à 0,85 mm de diamètre)

gombert

association momentanée

sobemap

- 3 machines à câbler des torons de 3 mm à 7,6 mm de diamètre - Capacité moyenne/unité : 17,5 heures/tonne - Tonnage à fabriquer : 707 tonnes nettes - puissance unitaire : 34 kw en courant continu - nbre de bobines pour l'alimentation : 7, y compris installation thyristorisée pour le redressement du courant 210.000 \$
- La fabrication de 50 tonnes de câbles monotorons de 1,5 mm à 4,5 mm de diamètre pourra se faire sur 1 des 3 machines précédentes étant donné que 2 machines sont utilisées à temps plein, la 3ème à 50 % du temps
- 4.2.4. Fabrication des torons (1 + 6.6. + 12) de 2,5 mm à 6,25 mm de diamètre - 4.243 tonnes nettes
10 toronneuses
Puissance unitaire 104 kw - courant alternatif
Capacité moyenne/unité : 11 heures/tonne
Nbre de bobines pour l'alimentation : 25/machine.
Prix : 212.000 \$/unité 2.120.000 \$
- 4.2.5. Fabrication de câble proprement dit avec 1 âme en acier et 6 torons : (7 x 7) + 6 (1 + 6.6 + 12)
Tonnes nettes à produire 4.950 tonnes - 1 câbleuse
Capacité moyenne : câble de 8 à 20 mm de diamètre 0,85 heure/tonne
Puissance : 80 kw 203.000 \$
Nbre de bobines : 7 40.000 \$
- Un cabestan de tirage à 2 roues et enrouleur puissance 30 kw
- 4.2.6. Bobines pour les câbleuses et les toronneuses
14 bobines à torons pour la machine à câbler
325 bobines à fil pour les machines à toronner
35 bobines à fil pour les machines à câbler les âmes en acier et les câbles monotorons
accessoires divers pour le parachèvement des câbles - découpage - soudage - lubrification 53.000 \$
- 4.2.7. Emballage des couronnes de câbles de petits diamètres
1 machine automatique à emballer 9.200 \$

4.2.8. Installations complémentaires

- Ponts roulants pour l'alimentation des machines en bobine 2 ponts 20 m - 10 tonnes	92.000 \$
- 1 compresseur air comprimé 7,8 m ³ /min puissance 48 kw	12.000 \$
- 1 atelier d'entretien	
. 1 tour 3,5 kw 12.750 \$	
. 1 perceuse 2,4 kw 4.300 \$	
. 1 poste de soudure 5 Kva 700 \$	
. 1 fraiseuse d'entretien 10.000 \$	27.750 \$

4.2.9. Matériel roulant et équipement de bureaux

- 2 camions à 30.000 \$/unité	
- 2 lift trucks à 25.000 \$/unité	
- équipement bureaux 50.000 \$	160.000 \$

4.2.10. Bâtiments

a. à usage industriel	=	6.000 m ²
b. bureaux et magasins	=	500 m ²
c. service social	=	500 m ²
d. terrain	=	15.000 m ²

4.2.11. Récapitulation consommation

- matières premières : fils tréfilés - patentés - trempés :	5.150 tonnes (*)
- consommations diverses : lubrifiant pour fils et câbles :	50 t. (à 358 \$/t.)
. électricité	: 6.250.000 kwh
. eau	: 5.000 m ³
. fuel	: 50 tonnes

(*) source prix matières premières = Office Belge du Commerce Extérieur

Fil tréfilé-patente - trempé 3.000 t. + 150t. (à 738 \$/t) (Prix moyen : 807 \$/t)
Fil tréfilé galvanisé : 2.000 t. + 100t. (à 846,7 \$/t)

gombert

association momentanée **sebemap**

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 15.000 m2 x 6 \$/m2	90
5.2. Bâtiments : 7.000 m2 x 80 \$/m2	560
- Supplément : 7.000 m2 x 80 \$/m2	560
- Frais d'étude sur bâtiments	95
5.3. Equipement FOB	3.208
- Frêt maritime transit-manutention	160
- Montage, mise en route, inst. électrique	236
- Matériel roulant - équip. bureaux	160
- Frais d'étude sur équipement	80
5.4. Autres dépenses d'investissement	
- Stock de rechanges	353
- Frais de 1er établissement	150
5.5. Fonds de roulement	1.422
	<hr/> 7.074
5.6. Montant Capitaux investis à la tonne produite annuellement : 1.414 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	5	40
Contremaître principal	5.400 \$	3	16
Employés	2.430 \$	38	92
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	11	45
Ouvriers	2.430 \$	222	539
		<hr/> 280	<hr/> 748

Montant Capitaux investis à la personne occupée : 25.264 \$/h an

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	4.035
perte matières premières	202
7.2. Consommation diverse	100
7.3. Emballage	4
7.4. Fuel	5
7.5. Electricité	226
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	282
- bâtiments	11
7.8. Appointements et salaires	749
7.9. Frais d'administration	75
7.10. Amortissements	
- Bâtiments 20 ans =	61
- Equipements 10 ans =	419
- Autres 5 ans =	32
	<u>512</u>

TOTAL DES FRAIS

6.202

Total des frais sans matières premières
(transformation)

2.167

$$\text{Coût unitaire de transformation} = \frac{2.167.000 \$}{5.000 t} = 433,4 \$/t.$$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	433
8.2. Prix de revient (\$/t)	1.240
8.3. Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	35
8.4. Prix de vente (\$/t)(*)	1.558
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	7.790.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	27.821
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	318
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	1.590.000
8.9. Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	22
8.10 Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	420
8.11 Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	2.100.000
8.12 Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,4

Cette unité apparaît intéressante à de nombreux points de vue (rentabilité, main-d'oeuvre utilisée, etc...) tout en exigeant du matériel de travailler en 3 postes pour que la production soit réalisée.

Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Office Belge du Commerce Extérieur.

gombert

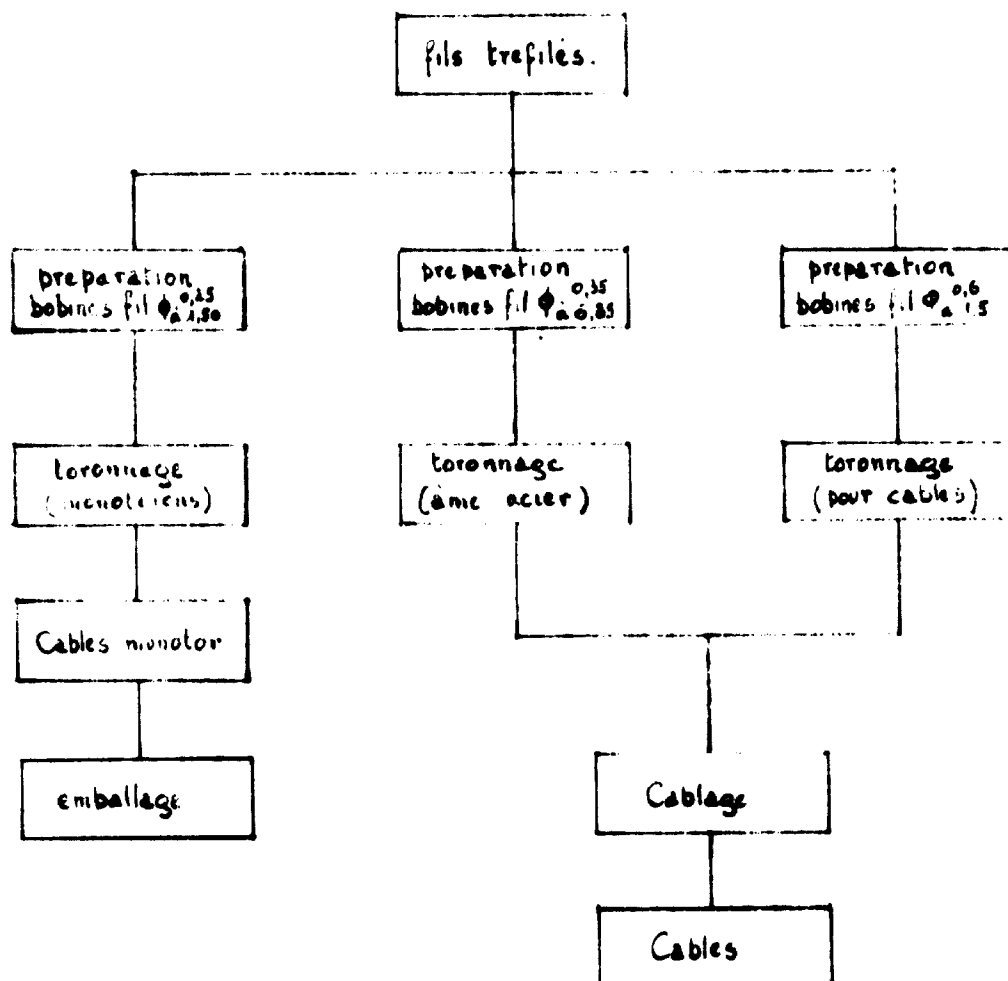
association momentanée **sobemap**

Documentation prix estimatifs

Ponts roulants	: Demag AG D-4100 - Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz, 2, 12
Câbleuses-toronneuses - préparations des bobines	: Bekaert Engineering NV B-8550 - Zwevegem .
Emballage	: Trans-Technique 85, rue de la Solidarité 93100 Montreuil - France .
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel, 346, B-1900 Overijse .
Tour-perceuse-fraiseuse	: Ducamp S. A. - Av. de la Reine, 195, B-1000 - Bruxelles .

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs .

Schéma de principe de la fabrication des câbles en acier



BOGGIES DE CHEMIN DE FER

1500 unités

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

Les boggies pour les wagons de marchandises d'un poids taxé de \pm 22 tonnes et d'un poids total de 80 tonnes maximum (écartement des rails 1.500 mm) . L'étude sera basée sur la production du boggie complètement monté, avec essieux mais sans roues . Le boggie choisi est couvert par un brevet français et il est le type le plus moderne adopté par le chemin de fer belge . Il se décompose comme suit : le châssis construit avec des profilés, des tôles plates et des pièces en acier moulé . Toutes ces pièces étant soudées pour former un ensemble d'une structure rigide ; des anneaux de support situés au centre de la surface supérieure du boggie permettent un mouvement rotatif ; quatre boîtes d'essieux sont fixées au châssis par l'intermédiaire de ressorts et de pièces de rétention ainsi qu'une installation de freinage comprenant quatre paires de freins et un système de leviers et de barres . Les deux essieux à fournir par boggie seront détachés . Le montage des roues sur les essieux aura lieu aux ateliers de montage des wagons . Les extrémités de l'essieu sont insérées dans les roulements placés dans les boîtes d'essieux . L'installation de freinage du boggie est raccordée au système central du wagon qui se met en action au moyen d'un vérin pneumatique . Le poids du châssis, les boîtes d'essieux et le système de freinage compris, est d'environ 1,7 tonne . Les essieux pèsent environ 400 kg la pièce soit 800 kg supplémentaires par boggie .

1.2. Matières premières

Châssis : tôles planes et profilés en acier demi-dur équivalent à la spécification belge CAE 36 CCu-36 kg/mm² limite de résistance élastique, bien soudable, comprenant du cuivre pour résister à la corrosion .

gombert

association momentanée **sobemap**

Installation de freinage : barres, tôles planes et profilés en acier .

Essieux : barres en acier-Siemens Martin C40 mN, à normaliser après le décolletage, 65-75 kg/mm² de rupture en état normalisé .

1.3. Consommations diverses

Pièces moulées en acier : pour les anneaux de support, les boîtes d'essieux, et autres pièces . Acier de qualité bien soudable requis pour les pièces moulées qui sont à souder au châssis .

Fonte grise pour les sabots de freinage .

Pièces achetées complètes : roulements à rouleaux, ressorts, boulons, écrous .

Autres consommations : électrodes de soudures, huile lubrifiante, peinture, oxygène, propane, palettes et caisses d'emballage .

2. ETUDE DE MARCHÉ BOGGIES DE CHEMIN DE FER

La demande de wagons de marchandises en tous genres a été évaluée dans le chapitre 7.1. de l'approche par produits finis.

Elle est résumée au tableau 1.

Or, d'après des études relatives à la composition des parcs de wagons-marchandises des sociétés de transport par chemin de fer dans le monde, la part des wagons à boggies est d'environ 40 % en nombre dans le parc total. On peut donc supposer que les besoins annuels correspondront grosso modo à cette répartition. Si elle ne se vérifie pas avec précision chaque année cette répartition est du moins vraie en moyenne en longue période.

Les besoins en wagons à boggies sont donnés au tableau 1.

La production actuelle de boggies est actuellement nulle au Maghreb, l'activité de la SN METAL-ALLELICK étant plutôt de montage.

Pour répondre à ces besoins nous avons donc prévu la création d'une unité de fabrication de boggies. La capacité de celle-ci est de 1.500 boggies par an en deux équipes. Ceci correspond donc à l'équipement de 750 wagons. Cette unité démarrerait en une équipe et passerait rapidement au fonctionnement en 2 équipes qui permettrait de répondre aux besoins de 1982.

Tableau 1 - Evolution de la demande Maghrébine de wagons de marchandises

	unités		
	1973	1977	1982
Demande de wagons divers	1.135	1.650	1.750
Demande de wagons à boggies	454	660	700
Capacité de production au Maghreb	-	-	750
Solde	- 454	- 660	+ 50

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Un accroissement de l'ordre de 25 % dans les investissements permettrait de réaliser une production d'environ 2.000 boggies par an en deux équipes.

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE UTILISE

La construction prévue, d'un type robuste mais relativement léger est réalisée en pièces de tôle et de profilés soudés . Etant donné la quantité de 1.500 unités par an, les procédés suivants ont été choisis tant du point de vue qualité que frais de production .

Le découpage : les tôles planes à la cisaille-guillotine ; les profilés à la scie à ruban ; les barres pour les essieux à la scie circulaire .

Le découpage des trous d'allègement et des bords courbés ou irréguliers dans les tôles par oxycoupage programmé .

Le coupage des petites formes précises dans les tôles à la scie à ruban .

Le pliage et le cintrage de certaines tôles et profilés .

Le rabotage et le fraisage des pièces moulées et de certaines pièces de tôle et de profilé .

Le tournage des anneaux de support, des essieux, du trou alésé, des roulements dans la boîte d'essieux et des autres pièces rondes

La rectification des surfaces de l'essieu à l'emplacement des roues et des roulements .

Le forage et le taraudage des trous .

Le soudage électrique du châssis, et de certaines autres pièces .

Le redressage à la presse hydraulique du châssis soudé .

L'alésage, le ponçage de certains trous et le fraisage de certaines surfaces importantes dans le châssis.

Le soudage des glissoires à la boîte d'essieu, au châssis et aux autres surfaces de glissement.

Le traitement thermique (recuit) des essieux .

Le contrôle de la qualité du châssis ; la radiographie des soudures .

Le grenailage du châssis et autres pièces au jet de sable .

La peinture au pistolet .

Le montage .

Le contrôle de la qualité .

L'emmagasinage sur palette .

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité proposée sera basée sur le travail en deux équipes . La production prévue sera de 1.500 boggies et 3.000 essieux par an .

La consommation de matières premières est estimée ci-dessous :

- barres de 200 Ø en acier Siemens Martin : 1.680 tonnes/an;
- tôle plane en acier demi-dur : 1.750 tonnes/an;
- barres et profilés en acier doux : 120 tonnes/an.

La perte de matières premières est estimée à 35 % mesurée sur le produit complet .

La consommation des principales pièces moulées est estimée :

- en acier moulé : 1.110 tonnes/an ;
- en fonte grise : 280 tonnes/an .

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

4.2.1. Réception des matériaux et emmagasinage des matières premières des demi-produits et des pièces détachées	Prix :	30.000 \$
4.2.2. Cisailage, découpage, sciage		
1 cisaille-guillotine mécanique, 3.000 x 16, 30 kW	Prix :	53.000 \$
1 machine programmée à oxycoupage, 10 kW	Prix :	70.000 \$
1 scie circulaire à cycle automatique, capacité jusqu'à 250 Ø avec magasin latéral pour les barres, 58 kW	Prix :	53.100 \$
1 scie à ruban horizontal, 4 kW	Prix :	10.100 \$
2 scies à ruban vertical, table à avance hydraulique, 5,5 kW	Prix :	25.400 \$
1 scie à ruban vertical, 3 kW	Prix :	7.200 \$

4.2.3. Rabotage

1 raboteuse à un montant, table cap. 3.000 x 1.200, 35 kw		
3 unités de rabotage	Prix :	255.000 \$
1 étau-limeur, 7,5 kw	Prix :	24.800 \$
3 ponceuses à bande avec dépolssiéreur, 3 kw	Prix :	16.500 \$

4.2.4. Pliage, estampage, poinçonnage,
grugeage

1 presse hydraulique col de cygne, 80 tonnes, 7,5 kw	Prix :	32.700 \$
2 presses mécaniques col de cygne, 80 tonnes, 7,5 kw	Prix :	71.600 \$

4.2.5. Soudage électrique

22 postes de soudage, 6 kvA	Prix :	17.600 \$
6 soudages du châssis		
6 soudages aux boîtes de roulement		
10 soudages des sous-montages		

4.2.6.

1 presse hydraulique à redresser le châssis après le soudage	Prix :	70.000 \$
22 kw		

4.2.7. Tournage

2 tours, capacité 1.420 Ø x 370 long et 810 Ø x 1.500 long, pour le tournage des blocs de freins et les boîtes d'essieux, 22 kw	Prix :	172.000 \$
4 tours à copiage, capacité 564 Ø x 2.500, pour le tournage des essieux, des pièces de pivotage du boggie, 18,5 kw	Prix :	200.800 \$
3 tours à copiage, capacité 390 Ø x 1.500, pour le tour- nage des petites pièces, 15 kw	Prix :	112.200 \$
1 tour, capacité 440 Ø x 1.500, 50 Ø en barre, 5,5 kw	Prix :	21.000 \$

4.2.8. Traitement thermique

1 four de recuit au mazout,
capacité 500 kg/h, pour les
essieux, fuel : 50 kg/h, 15 kw Prix : 120.000 \$

4.2.9. Parachèvement

1 rectifieuse des surfaces cylin-
driques, capacité 400 Ø x 3.000
long, pour les essieux, 11,3 kw Prix : 104.300 \$
3 fraiseuses à tourelle, 4 kw Prix : 36.000 \$
2 fraiseuses verticales à tête
orientable, à visualisation nu-
mérique, 9 kw Prix : 90.600 \$
3 fraiseuses horizontales,
9,5 kw Prix : 76.800 \$
2 fraiseuses horizontales, 5 kw Prix : 34.000 \$
4 perceuses sur colonne, 2,4 kw Prix : 17.200 \$
1 perceuse radiale, bras
1.220, 3,5 kw Prix : 8.400 \$
2 perceuses à 6 broches,
6,5 kw Prix : 89.800 \$
1 aléuseuse horizontale à para-
chever par alésage et fraisage
des trous et surfaces importantes
du châssis, 15 kw Prix : 115.000 \$

4.2.10. Divers

1 centrifugeuse à déshuiler les
copeaux Prix : 3.050 \$
1 installation de lavage, capacité
100 kg de pièces, eau 0,5 m³/h,
50.000 kcals/h, 8,5 kw Prix : 17.500 \$
1 installation de grenailage à
jet de sable, pour le châssis Prix : 16.000 \$
1 installation de peinture au
pistolet, système airless, four
au fuel 9 kg/h, 2 kw Prix : 45.000 \$
2 postes à montage Prix : 30.000 \$
2 postes d'emballage Prix : 3.000 \$
3 postes de contrôle de la
qualité, comprenant :
1 appareil de radiographie Prix : 30.000 \$

1 magasin pour les boggies et essieux
complets, sur palette Prix : 15.000 \$

4.2.11. Département d'outillage

1 Etou-limeur, 5,5 kw Prix : 19.050 \$
1 tour, 3,5 kw Prix : 12.750 \$
1 fraiseuse à tourelle, 4 kw Prix : 12.000 \$
1 rectifieuse plane/universelle,
10 kw Prix : 37.250 \$
1 rectifieuse cylindrique, extér.
et intér., 2,4 kw Prix : 30.550 \$
2 rectifieuses-affuteuses, 1,5
kw, * 15.000 Prix : 30.000 \$
2 perceuses sur colonne, 2,4
kw, \$ 2.950 Prix : 5.900 \$
1 installation de trempe, 40 kw Prix : 45.000 \$

4.2.12. Département d'entretien

1 perceuse sur colonne, 2,4
kw Prix : 2.950 \$
1 ponceuse à bande avec dé-
poussiéreur, 2 kw Prix : 2.900 \$
1 équip. à souder, 4 kVA Prix : 650 \$
1 plieuse, 1 kw Prix : 3.000 \$
1 meuleuse, 2 kw

4.2.13. Compléments

Outils, outillages généraux Prix : 40.000 \$
1 chaudière, capacité 200.000
kcal, fluide chaud 130°C, fuel :
20 kg/h, 4 kw Prix : 6.700 \$
1 installation d'air comprimé,
capacité 5 m³/min., comprimé
à 7 bars : Prix : 12.650 \$
1 compresseur 45 kw
1 réfrigérant à l'air final
1 réservoir à air 2 m³
- Installation de transporteurs, de
convoyeurs à rouleaux, d'éléva-
teurs, de monte-charges, de
petites grues et de palans Prix : 25.000 \$
2 ponts roulants, 10 tonnes x
17 mètres, 11,5 kw Prix : 64.000 \$
bacs Prix : 7.000 \$
- Réserve: Prix : 500 \$

4.2.14. Matériel roulant - équipement de bureaux

2 camions à \$ 26.000/unité
 2 lift trucks à \$ 13.000/unité
 équipement bureaux \$ 26.000
 divers - \$ 10.000

Prix : 114.000 \$

4.2.15. Bâtiments

Bâtiments à usage industriel : 5.000 m²
 Bâtiments bureaux : 240 m²
 Bâtiments à usage social : 260 m²
 Terrain 15.000 m²

4.2.16. Récapitulation de consommation par an

Matières premières (1) :

Barres en acier Siemens Martin C40 mN: 1.680 t(à \$ 245/t)
 Tôles planes en acier demi-dur : 1.850 t(à \$ 245/t)
 Barres et profilés en acier doux : 120 t(à \$ 230/t)

Consommations diverses :

Pièces moulées en acier : 1.110 t(à \$ 880/t)
 Pièces en fonte grise : 280 t(à \$ 840/t)
 Pièces moulées en bronze : 60 t(à \$ 2.700/t)
 Roulements à rouleaux : 1.420.000 \$
 Ressorts hélicoïdaux : 340.000 \$
 Boulons, vis, écrous : 45.000 \$
 Douilles, rondelles : 8.000 \$
 Blocs de caoutchouc, peinture : 40.000 \$
 Graisse et huile lubrifiantes : 10.000 \$
 Electrodes de soudure : 12.000 \$
 Oxygène : 12 t (à \$ 300/t)
 Propane : 2,6 t (à \$ 167/t)
 Palettes et caisses d'emballage : 23.000 \$
 Acier à outils : 5 t (à \$ 1.500)
 Divers : 57.500 \$
 Electricité : 2.240.000 kWh
 Eau : 20.500 m³
 Fuel : 350 tonnes

(1) Source prix matières premières : marchés mondiaux .

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 15.000 m ² x 6 \$/m ² =	90
5.2. Bâtiments = 5.500 m ² x 80 \$/m ² =	440
- Supplément = 5.000 m ² x 110 \$/m ² =	550
- Frais d'étude sur bâtiments	84
5.3. Equipement FOB	2.470
- Fret maritime transit-manutention	124
- Montage, mise en route, inst. électrique	198
- Matériel roulant - éq. bureaux	114
- Frais d'étude sur équipement	62
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	259
- Frais de ler établissement	119
5.5. Fonds de roulement	1.372
	<u>5.882</u>
5.6. Montant des capitaux investis à la pièce annuelle produite	3.921 \$/P

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPONTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS (\$ 000)

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	2	16
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	32	78
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	10	41
Ouvriers	2.430 \$	205	498
		<u>252</u>	<u>660</u>

Montant capitaux investis par personne occupée 23.341 \$/homme.

gombert

association momentanée sobemap

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	715
perte matières premières	251
7.2. Consommation diverse	3.341
7.3. Emballage	172
7.4. Fuel	33
7.5. Electricité	81
7.6. Eau	2
7.7. Matières d'entretien - Équipements	156
- bâtiments	10
7.8. Appointements et salaires	660
7.9. Frais d'administration	66
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans = 53.700	
Équipements 10 ans = 253.200	330
Autres 5 ans = 22.800	
	5.817

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 5.102

Coût unitaire de transformation = $\frac{5.102.000}{1.500 \text{ unités}}$ = \$ 3.401 ↗/unité

Hors charge financière

Hors bénéfice

Hors fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/P)	3.401
8.2.	Prix de revient (\$/P)	3.878
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	88
8.4.	Prix de vente (\$/P) (1)	4.880
8.5.	Chiffre d'affaires	7.320.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	29.047
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/P)	1.002
8.8.	Total bénéfice idem (\$)	1.503.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	25
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/P)	1.222
8.11.	Bénéfice total idem (\$)	1.833.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (an)	3,2

La valeur ajoutée est importante mais en réalité il faut déduire des consommations diverses un montant d'environ 1.900.000 \$ pour pièces et produits importés (roulements, ressorts hélocoldaux par exemple). Le taux réel de valeur ajoutée par rapport au prix de revient se situerait à + 54 %.

Cette unité est rentable mais exigera un nombre d'ouvriers qualifiés relativement important.

Septembre 1975

(1) Source prix de vente : statistique de l'Office Belge du Commerce Extérieur.

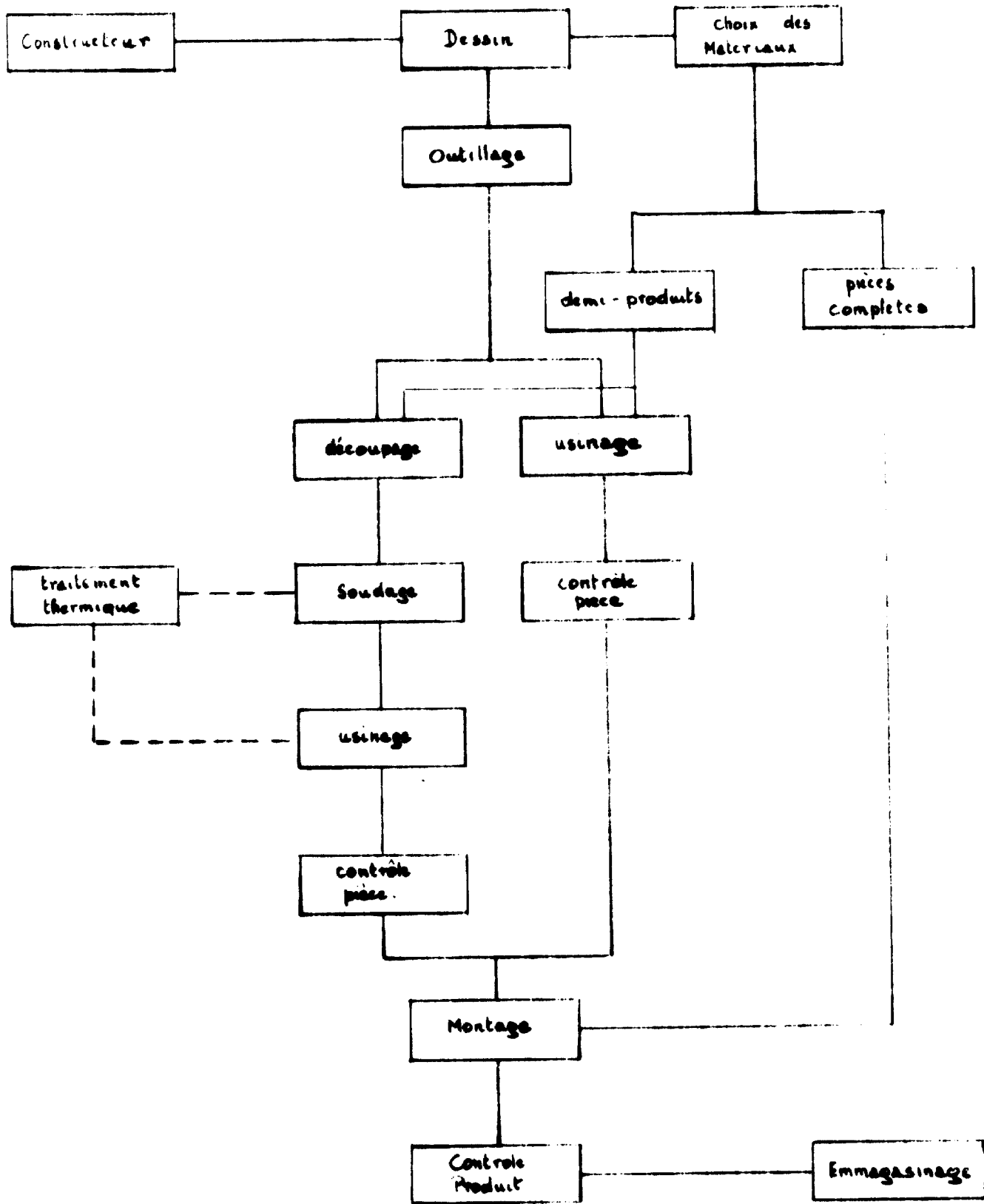
Documentation Prix estimatifs

- Cisaille guillotine** : Wieger Maschinenbau GmbH
D-4040 - Neuss
Büdericher Straße 13
Postfach 887
- Oxycoupage** : Messer Griesheim GmbH
D-6000 - Frankfurt (Main)
Hanauer Landstr 300
- Scies circulaires - à rubans** : Kaltenbach H. Maschinenfabrik KG
D-7850 - Loerrach (Baden)
Gewerbestr 18
- : Heska Maschinenfabrik GmbH
D-3509 - Spangenberg
- Raboteuse** : Gottfried Wachtberger
vorm E. Franke Präzisions-
werkzeugfabrik GmbH
D-6056 - Heusenstamm
- Etau limeur** : Zumarraga
Zaldibar (Espagne)
- Presses** : Weingarten AG
D-7987 - Weingarten/Württ
- Tours, tours à copier** : Hoesch Maschinenfabrik
Deutschland AG
D-4600 - Dortmund
Borsigstr. 22
- : Bochringer GmbH Gebr.
D-7320 - Goppingen
Stuttgarten Ste 50-68
- Traitement thermique** : Dr Schmitz und Apelt
Industrie ofenbau GmbH
D-5600 - Wuppertal
Clausewitz str 82-84
- Fraiseuses** : St Didier Mécanique PHV
38110 St Didier de la Tour France
- : Induma
I - 20124 Milano
Via Fabio Filzi 23

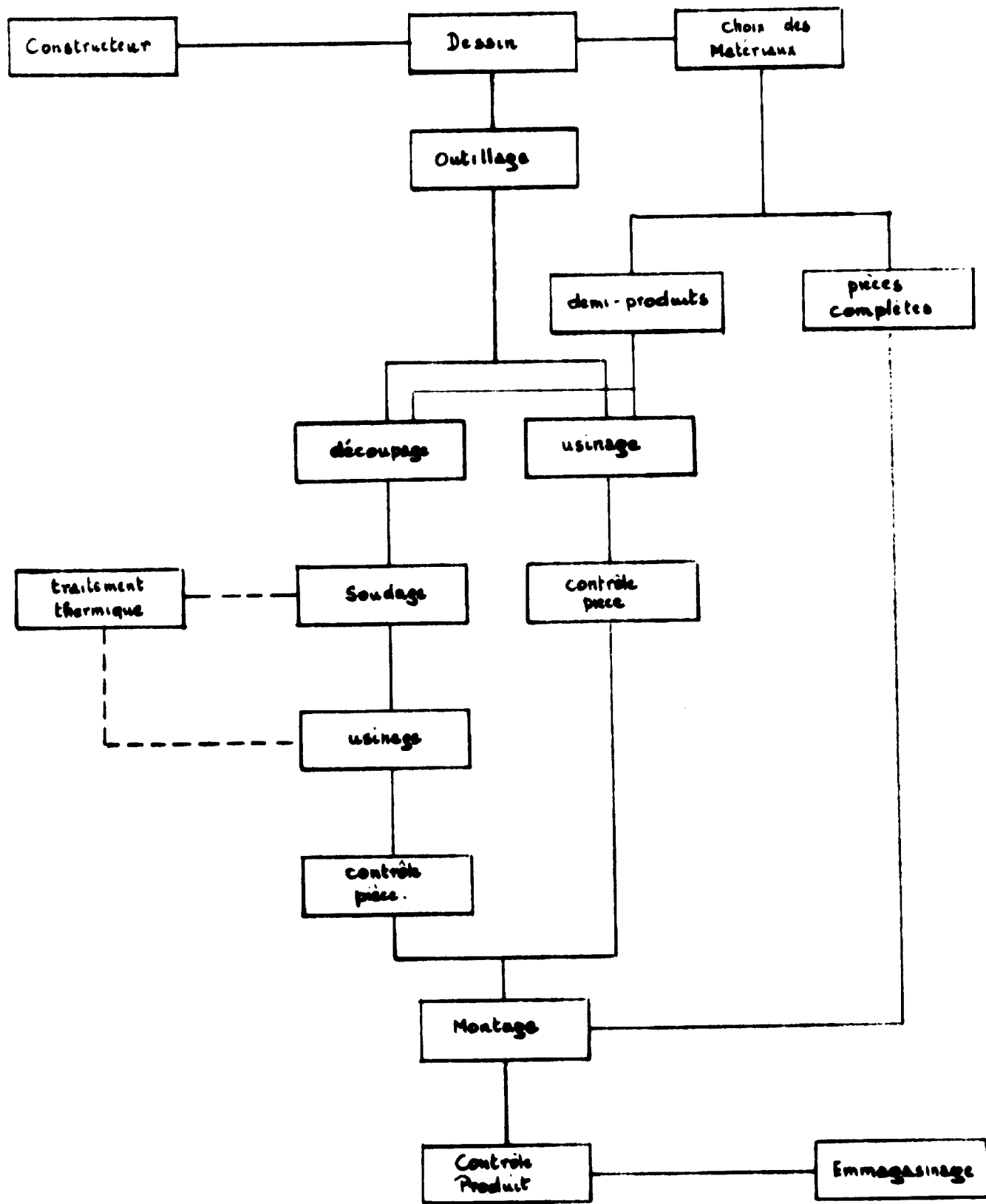
Perceuses radiale	: Allsmetall Werkzeugmaschinenfabrik D-8226 - Altenmarkt
	: Donau-Werkzeugmaschinen EA D-7907 - Langenau Riedheimer str 34
Centrifugeuse (copeaux)	: CEPA Carl Padberg GmbH D-7630 - Lahr (Schwarzw) Rosenweg 43
Grenouillage	: Gietart NV NL - Hengelo
Ponceuses	: W Brener D-5650 - Solingen - Hoehscheid Neuenhofer str 19
Chaudière	: Wanson SA Av. de la Woluwe 30 B-1130 - Bruxelles
Compresseur	: Flottmann D-4690 - Herne Strasse des Bohrhammers
Ponts roulants	: Demag AG D-4100 - Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 2,12
Rectifieuses	: CAWI et Co GmbH D-1000 Berlin 46 Siemensstr 19-20

Les prix ont été obtenus à titre indicatifs et n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs.

SCHEMA DE PRINCIPE DE FABRICATION DES BOGGIES WAGONS CHEMIN DE FER



SCHEMA DE PRINCIPE DE FABRICATION DES BOGGIES WAGONS CHEMIN DE FER



TAILLE D'ENGRENAGES ET PRODUCTION DE REDUCTEURS
--

1.000 tonnes/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

- Engrenages cylindriques en acier de diamètre de 40 à 350 mm ;
- Engrenages coniques à dents étroites en acier, de diamètre de 50 à 235 mm ;
- Réducteurs : l'arbre d'entrée, l'entraînement et l'arbre de sortie, carters et couvercles ;

L'entraînement consiste en trains d'engrenages, qui transmettent la rotation de l'arbre d'entrée à l'arbre de sortie, à une vitesse réduite . La réduction de la vitesse dépend de la raison des diamètres des paires d'engrenages engagés . Puisque les diamètres des engrenages restent constants, la réduction de vitesse de l'arbre d'entrée à l'arbre de sortie est fixe .

Les réducteurs dans lesquels l'axe de l'arbre d'entrée est parallèle à celui de l'arbre de sortie, n'emploient que des engrenages de forme cylindrique à dents étroites ou hélicoïdales . Les réducteurs dans lesquels l'axe de l'arbre d'entrée est à 90° de celui de l'arbre de sortie, utilisent une paire d'engrenages de forme conique . Les dents des engrenages coniques sont surtout de forme étroite, et ce type sera choisi pour cette étude . La différence de diamètres des engrenages coniques donne une réduction proportionnelle de vitesse . Normalement, on construit des réducteurs d'une à trois paires d'engrenages, selon la réduction de vitesse souhaitée , cependant les réducteurs à 3 paires d'engrenages (4 arbres) sont surtout utilisés . 90 % des engrenages produits dans l'usine seront utilisés dans les réducteurs, le restant comme pièces détachées .

1.2. Matières premières

- Engrenages : acier doux pour la majorité des pièces, et acier dur, sous forme de pièces forgées, de pièces de fonderie et de barres rondes ;
- Arbres : acier dur et acier d'alliage au vanadium, sous forme de barres rondes et de pièces forgées ;
- Carter couvercle : pièces fonte grise .

1.3. Consommation diverse

Roulements, manchons, boulons, écrous, rondelles, joints, peinture, huile pour les réducteurs, caisses d'emballage .

2. ETUDE DE MARCHE

L'évolution de la demande d'engrenages et de réducteurs autres que pour l'industrie automobile est retracée au tableau 1 .

La production locale est actuellement très faible et les projets portent sur des augmentations de capacité limitées . Toutefois, outre ces projets spécifiques, il est certain que des complexes algériens incorporeront des ateliers de taille d'engrenages .

Tableau 1 - Evolution de la demande et de la production d'engrenages et de réducteurs

	1973	1978	1982
Demande	1.897	3.408	7.351
Capacité de production	100	680	2.675
Déficit	1.797	2.728	4.676

Nous préconisons un investissement capable de produire 1000 t/an correspondant à une partie importante des engrenages et réducteurs de petites et de moyennes dimensions .

D'autre part, une augmentation des investissements de 7,5 % permettrait d'augmenter la production de 25 % soit passer à 1.250 tonnes/an .

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE UTILISE

Le processus de fabrication comprend dans chacun des cas les opérations suivantes :

- Engrenages : L'usinage de la surface extérieure et l'alésage du trou au centre de la pièce est réalisé au tour; le perçage des cannelures à la brocheuse . Pour les grands engrenages en forme de couronnes les cannelures sont remplacées par une mortaise . Le taillage des dents étroites ou hélicoïdales des engrenages cylindriques sont effectués à la machine à tailler les engrenages à fraise - mère . Le taillage des dents étroites des engrenages coniques à la machine à fraiser les engrenages à deux unités synchronisées .

Les engrenages taillés subissent un traitement thermique qui dépend de la qualité de l'acier . Les engrenages en acier doux subissent un traitement de cémentation de la surface, afin de rendre dure la surface des dents et des cannelures . Les engrenages en acier dur subissent un trempage qui agit également en profondeur .

- Arbres : Il faut réaliser les opérations suivantes : le tournage de la forme au tour ; la taille des cannelures à la machine à tailler les engrenages ; la rectification de quelques surfaces importantes. le trempage .

- Carter et couvercle : Il faut réaliser les opérations suivantes : le fraisage des surfaces à joint ; l'alésage des trous pour les arbres ; le forage et le taraudage de trous devant recevoir des boulons et la peinture .

Toutes les pièces subissent un contrôle de la qualité . Le montage du réducteur est exécuté, et on le remplit d'huile lubrifiante . Les réducteurs complets subissent un essai . Ils sont ensuite emballés et emmagasinés .

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité proposée sera basée sur le travail en deux équipes .
Le production prévue sera de 1.000 tonnes de produits complets par an ,
dont 900 tonnes sous forme de réducteurs, et 100 tonnes d'engrenages
vendus comme pièces détachées . Le nombre de réducteurs sur la base
de 80 kg par unité est de 11.250 unités, comprenant 56.260 engrenages
et 39.380 arbres . Le nombre d'engrenages destinés à la pièce détachée,
basés sur un poids moyen de 5 kg, s'élève à 20.000 unités .

La consommation de matières premières est estimée ci-des-
sous :

- Pièces forgées en acier doux : 660 tonnes
- Pièces forgées en acier dur : 170 tonnes
- Barres rondes en acier doux : 30 tonnes
- Barres rondes en acier dur : 120 tonnes
- Pièces en fonte grise : 250 tonnes .

La perte de matières premières est estimée à 23 % mesuré
sur le produit complet .

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

4.2.1. Réception des matériaux et emmagasinage des matières premières, des demi-produits et des pièces détachées

Prix 30.000 \$

4.2.2. Sciage, cisailage des barres rondes

Scie à ruban horizontale, 4 kw

Prix 10.100 \$

Scie circulaire à cycle automatique, capacité
10 kw, avec transporteur latéral des barres

Prix 53.100 \$

4.2.3. Usinage au tour, mortaisage, perçage à broche, rectification

3 tours à copiage, capacité en mandrin 310 \emptyset ,
Capacité en barre 60 \emptyset x 1.000, 15 kw

Prix 111.600 \$

3 tours à copiage, capacité en mandrin 560 \emptyset
et en barre 30 \emptyset x 1.000 de long, 18, 5 kw

146.400 \$

1 mortaiseuse pour alésage des engrenages 2, 3 kw

Prix 27.700 \$

1 brocheuse à tailler les cannelures dans les
alésages, 42 kw

Prix 113.200 \$

1 rectifieuse cylindrique extérieure, capacité 250 \emptyset
x 750 long, 8 kw

Prix 70.700 \$

1 rectifieuse cylindrique, extérieur/intérieur, capacité
140 \emptyset x 360 long, 2, 4 kw

Prix 30.550 \$

4.2.4. Taille d'engrenages

2 machines à tailler les engrenages cylindriques par
fraise-mère, capacité 400 \emptyset , 18 kw

Prix 178.200 \$

2 machines à tailler les engrenages cylindriques
par fraise-mère, capacité 200 \emptyset , 15 kw, pour
les engrenages et les arbres

Prix 176.600 \$

2 machines à tailler les engrenages coniques à dents
étroites par fraise, capacité 235 \emptyset , 11 kw

Prix 284.000 \$

**4.2.5. Rabotage, fraisage, alésage, perçage, taraudage
et rectification du carter, le couvercle et autres
pièces**

1 étau-limeur, 7,5 kw

Prix 24.800 \$

2 fraiseuses horizontales, 9,5 kw

Prix 51.200 \$

1 fraiseuse verticale à tête orientable, 10 kw

Prix 27.500 \$

1 fraiseuse-aléseuse horizontale, aux visualisation
numérique, 10 kw

Prix 56.200 \$

1 aléseuse horizontale, course du table 1.400 longueur
x 700 transversal x 750 haut, 5,3 kw

Prix 40.000 \$

2 perceuses sur colonne, 2,4 kw

Prix 8.600 \$

1 perceuse à 12 broches, 7,8 kw

Prix 85.000 \$

1 rectifieuse plane, 10 kw

Prix 37.250 \$

1 ponceuse à bande avec dépoussiéreur, 2 kw

Prix 2.900 \$

4.2.6. Traitement thermique

1 installation de traitement thermique pour le trempage des pièces taillées en acier dur, capacité : 200 kg de pièces par heure :
 1 four de rotation à chauffage avant trempe :
 1 bac de trempe ; 1 four à tunnel à recuit ;
 transporteur ; fuel 20 kg/hr ; 25 kw

Prix 188.000 \$

1 installation de traitement thermique pour la cémentation gazeuse de la surface des pièces en acier doux, capacité 250 kg de pièces/hr, avec four au gaz, générateur de gaz, bac de trempe, fuel :
 16 kg/hr ; 95 kw

Prix 550.000 \$

4.2.7. Montage et parachèvement - contrôle

1 presse hydraulique pour le montage, 20 tonnes

Prix 3.000 \$

1 installation de lavage, capacité 100 kg ; 8,5 kw
 50.000 kcal/hr

Prix 17.500 \$

1 poste de peinture à la main

Prix 500 \$

3 postes de montage

Prix 9.000 \$

3 postes d'essai motorisés, 15 kw

Prix 60.000 \$

1 poste d'emballage

Prix 1.000 \$

2 postes de contrôle de la qualité, fournitures principales :

Prix 80.000 \$

1 appareil de contrôle des engrenages coniques

1 appareil de contrôle des engrenages cylindriques

1 projecteur de profils

1 machine à mesurer sans contact

1 diviseur optique

1 table en granite

1 magasin pour les produits complets emballés et section d'expédition

Prix 15.000 \$

4.2.8. Département d'outillage

1 tour, 3,5 kw

Prix 12.750 \$

1 fraiseuse à tourelle, 3 kw

Prix 8.500 \$

1 rectifieuse plane/universelle, 3 kw

Prix 13.800 \$

1 rectifieuse cylindrique, extérieur/intérieur
1,3 kw

Prix 17.600 \$

2 affuteuses, 1,5 kw

Prix 30.000 \$

1 affuteuse, 2 kw

Prix 14.500 \$

2 perceuses sur colonne, 2, 4 kw	Prix	5.900 \$
1 étau-limeur, 5, 5 kw	Prix	19.050 \$
1 scie à ruban vertical, 3 kw	Prix	7.200 \$
1 installation de trempe, 30 kw	Prix	45.000 \$

4.2.9. Département d'entretien

1 perceuse aux colonnes, 2, 4 kw	Prix	4.300 \$
1 ponceuse à bande avec dépoussiéreur, 2 kw	Prix	2.900 \$
1 équipement à souder, 4 kva	Prix	650 \$
1 plieuse, 1 kw ; 1 mouleuse, 2 kw	Prix	3.000 \$

4.2.10. Divers

Outils, outillages généraux	Prix	20.000 \$
Bacs	Prix	5.000 \$
Installation de transporteurs , de convoyeurs à rouleaux, de monorail, de monte-charges, d'élévateurs, de petites grues et palans	Prix	40.000 \$

1 chaudière, capacité 70.000 k.cal/hr, fluide
chaud de 130° C ;
fuel : 8 kg/hr, 3 kw

Prix 5.800 \$

1 pont roulant, 5 tonnes x 17 mètres

Prix 28.000 \$

1 centrifugeuse à déshuiler les copeaux

Prix 25.000 \$

1 installation d'air comprimé, capacité 5 m³/min.,
comprimé à 7 bars ; 1 compresseur 30 kw ;
1 réfrigérant de l'air ; 1 réservoir à air 3 m³

Prix 11.500 \$

Réserve

Prix 19.950 \$

4.2.11. Matériel roulant - Equipement de bureaux

1 camion à	26.000 \$
2 lift trucks	13.000 \$/unité
Equipement bureaux	36.000 \$
Diverses	24.000 \$

Prix 112.000 \$

4.2.12. Bâtiments	3.800 m ²
Bâtiments à usage industriel	3.250 m ²
bureaux	300 m ²
à usage social	250 m ²
Terrain	10.000 m ²

4.2.13. Récapitulation des consommations

- Matières premières : pièces forgées en acier doux
660 tonnes (à 825 \$/tonne)
pièces forgées en acier dur
170 tonnes (à 850 \$/tonne)
barre ronde en acier doux
30 tonnes (à 230 \$/tonne)
barre ronde en acier dur
120 tonnes (à 243 \$/tonne)

Consommations diverses :

Pièces en fonte grise : 250 tonnes (à 850 \$/t)
Roulements à rouleaux et à billes 420.000 \$
Vis "Allen" DIN 912 : 22.000 \$
Circlips, rondelles spéciales et ordinaires, goupilles etc.. : 55.000 \$
Joint en caoutchouc : 18.000 \$
Peinture : 4.000 \$
Huile lubrifiante, et de trempe : 30.000 \$
Caisses d'emballage : 42.000 \$
Acier à outils 8 tonnes : (à 3.000 \$/tonne)
Divers : 41.000 \$
Electricité : 1.932.000 kwh
Eau : 12.000 m3
Fuel : 230 tonnes

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement :	10.000 m2 x 6	\$/m2	60
5.2. Bâtiments :	3.800 m2 x 80	\$/m2	304
- Supplément :	3.250 m2 x 110	\$/m2	358
- Frais d'études sur bâtiments			56
5.3. Equipement FOB			2.830
- Frêt maritime transit-manutention			142
- Montage, mise en route inst. électrique			255
- Matériel roulant - éq. bureaux			112
- Frais d'études sur équipement			71
5.4. Autres dépenses d'investissement			
- Stock de rechanges			297
- Frais de ler établissement			124
5.5. Fonds de roulement			611
			<hr/> 5.220
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite		5.220 \$/t	

**6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS
ET SALAIRES ANNUELS**

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	4	32
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	12	29
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	8	32
Ouvriers	2.430 \$	111	270
		<hr/> 138	<hr/> 390

Montant capitaux investis par personne occupée 37.826 \$/homme .

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	606
perte matières premières	139
7.2. Consommation diverse	868
7.3. Emballage	65
7.4. Fuel	22
7.5. Electricité	70
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	238
- bâtiments	7
7.8. Appointements et salaires	390
7.9. Frais d'administration	39
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans	35.900
Equipements 10 ans	290.000
Autres 5 ans	22.400
	<u>348</u>
	2.793

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 2.187

Coût unitaire de transformation = $\frac{2.187.000 \$}{1.000 t} = 2.187 \$/\text{tonne}$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t)	2.187
8.2. Prix de revient (\$/t)	2.793
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	78 %
8.4. Prix de vente (\$/t) (1)	4.003
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	4.003.000
8.6. Chiffre d'affaire par homme/an (\$/h)	29.007
8.7. Bénéfice avant impôt mais après amortissements (\$/t)	1.210
8.8. Total bénéfice avant impôt mais après amortissements (\$)	1.210.000
8.9. Rentabilité avant impôts de capitaux investis (%)	23
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	1.558
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	1.558.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,4

L'usine pour la production d'engrenages et de réducteurs apporte une valeur ajoutée importante : n'exigeant que peu d'électricité et d'eau, sa localisation ne devrait pas poser de problème. Il est certain que si l'usine proposée est rentable, elle exige néanmoins une proportion importante de main-d'oeuvre qualifiée.

Septembre 1975

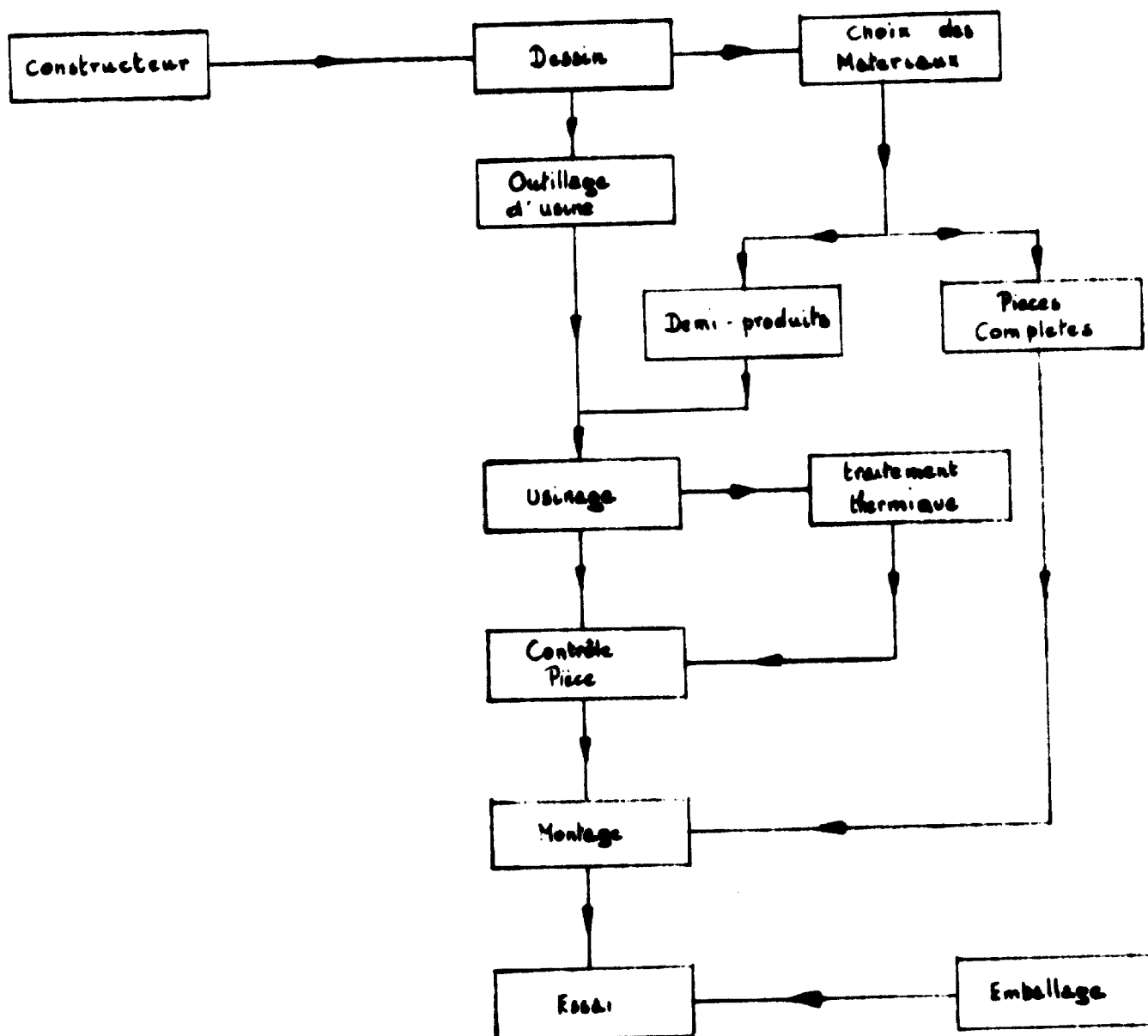
(1) Source prix de vente : statistiques office Belge du Commerce Extérieur.

Documentation Prix estimatifs

- Scie à rubans circulaire** : Kaltenbach Maschinenfabrik KG
D-785 - Lorrach
Postfach 1740
Heska Maschinenfabrik GmbH
D-3509 Spangenberg .
- Fours** : Sedic Sprl, Av du Castel 10,
B-1200 - Bruxelles
- Tours et fraiseuses
étaux limeurs** : Ets Baeyens Sprl
Rue A. Vandenpeereboom, 16,
B-1080 - Bruxelles .
Pro Select, Drève de Mégélias, 8,
B-1170 - Bruxelles .
- Chaudière** : Ets Wanson, Av. de la Woluwe, 30,
B-1130 - Bruxelles .
- Pont roulant** : Demag AG, D-4100 Duisburg
Hochfeld
Wolfgang Reuter Platz, 1-12 .
- Compresseur** : Flottmann D-4690 Herne
Strasse des Bohrhammers .
- Perceuses** : Allzmetal Werkzeug maschinen-
fabrik
D-8226 - Altenmarkt .
- Traitement thermique** : Dr Schmitz und Apelt
Industrie ofenbau GmbH
Clausewitz str 82-84
D-5600 - Wuppertal .
- Rectifieuse** : Matra - Schneider
D-Siegburg .
Nyberg et Westerberg
Akersberga (Suède) .
- Affuteuse** : Reichmann und Sohn
D-7912 - Weissenhorn/Bayern
Rudolf Diesel Str 6-8 .

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs .

Schéma de principe des engrenages - réducteur



FONDERIE DE PIÈCES MÉCANIQUES

(véhicules automoteurs, moteurs électriques, pièces diverses)

18.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Les produits à fabriquer vont de 0,5 à 50 kgs et sont définis dans la liste ci-dessous :

- Carters pour véhicules de tourisme
Blocs cylindre pour véhicules de tourisme
Culasses pour véhicules de tourisme
Arbre à came pour véhicules de tourisme ;
- Carcasses petits moteurs électriques
Boîte de jonction câbles électriques souterrains ;
- Sabots de frein pour essieux wagon de chemin de fer ;
- Corps de vanne ;
- Pièces pour groupe frigorifique
Contre poids machine à laver.

Il s'agit donc de pièces parfois compliquées et d'autres simples de fonte grise moulée.

1.2. Matières premières

Les matières premières pour la fonte grise sont les fontes en gueuse, la ferraille d'acier et les ferro alliages : ferro manganèse et ferro silicium, ce dernier sous forme de briquettes.

Le mélange se compose de la façon suivante :

- fonte + 42 % origine locale
- mitrailles + 22 % origine locale
- ferro alliages + 1 % importation
- retours de coulée 35 %

1.3. Matières diverses

Sable - bentonite - rastirol - produits réfractaires.

2. ETUDE DE MARCHE

La demande de pièces de fonte augmentera rapidement au cours des prochaines années .

Tableau 1 - Répartition de la demande de pièces de fonderie en fonction de leur type

(t)

	1973	1977	1982
<u>Pièces sur modèle</u>			
Petites pièces	28. 937	49. 587	125. 661
Moyennes	3. 082	9. 446	25. 779
Grosses pièces	459	1. 273	4. 177
Total	32. 478	60. 306	155. 617
<u>Hydrauliques</u>	11. 400	21. 318	46. 686
<u>Fonte sur album</u>			
Ménage	2. 852	4. 027	6. 202
Voirie et petites pièces	8. 100	15. 665	36. 946
Pièces moyennes	900	1. 741	4. 105
Total	55. 730	103. 057	249. 555

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

A cette demande, il convient d'ajouter la demande de pièces en acier moulé puisque ces pièces peuvent être faites avec le même équipement (tableau 2) .

gombert

association momentanée

sobemap

Tableau 2 - Répartition de la demande de pièces d'acier moulé en fonction de leur poids

	(t)		
	1973	1977	1982
<u>Pièces sur modèle</u>			
Petites pièces (< 100 kg)	2.389	5.476	18.542
Moyennes et grosses pièces	310	634	3.035
Total	2.689	6.010	21.577

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Pour satisfaire à cette demande, les responsables maghrébins augmenteront leurs capacités de production (tableau 3 pour la fonte et 4 pour l'acier) sensiblement au même rythme que l'augmentation de la demande .

Tableau 3 - Evolution des capacités de production de fonte

	1973	1977
ALGERIE	7.684	44.100
MAROC	7.800	15.100
TUNISIE	7.500	11.000
MAGHREB	22.984	70.100

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Tableau 4 - Evolution des capacités de production d'acier moulé

	1973	1977
ALGERIE	500	2.500
MAROC	1.510	2.520
TUNISIE	1.800	2.800
MAGHREB	3.810	7.820

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

Après 1977, les projets sont moins bien connus et moins bien définis .

La demande de fonte (fonte sur modèles et fonte sur album) passe de :

44.330 t en 1973,
à 81.739 t en 1977 ,
et à 202.869 t en 1982 ;

soit plus de 120.000 t supplémentaires entre 1977 et 1982 .

Pendant cette même période 1977-1982, la demande d'acier moulé augmente de plus de 15.000 t .

Face à cette demande, on note :

- des projets algériens portant sur un total de 105.000 t
 - . 15.000 t à TIARET ,
 - . 20.000 t à ORAN ,
 - . 4.200 t à TIZI OUZOU ,
 - . 40.000 t à un emplacement non défini ,
 - . 10.000 t fonte GS, emplacement non défini ,
 - . 8.000 t BATNA ,
 - . 8.000 t BOUIRA ;
- des projets marocains portant sur 28.000 t
 - . 18.000 t SOMAFOM (pour l'exportation) ,
 - . 8.000 t SOMAVOME (pour l'exportation) ,
 - . 2.000 t SIMEF ;
- des projets tunisiens portant sur 20.000 t environ .

Ces projets s'ils se réalisent tous suffiront à satisfaire la demande supplémentaire de fonte et d'acier moulé . Toutefois, la plupart n'en sont encore qu'au stade de l'idée et plusieurs seront probablement abandonnés ou sensiblement modifiés . De plus certains sont prévus pour l'exportation .

Pour ces raisons et étant donné l'importance primordiale que revêt la fonderie dans la sous-traitance nous avons étudié trois projets :

- une fonderie mécanisée de 18.000 t destinée à la production de petites pièces (< 100 kg) en grande série : automobiles, tracteurs, véhicules industriels , semelles de freins, contrefroids pour machines à laver ;

- une fonderie assez mécanisée de 5.000 t en 1 équipe pour la production de pièces moyennes (100 à 1.000 kg) en moyenne série . Ces pièces trouvent leurs débouchés dans la construction de machines-outils ; de vannes et matériels accessoires de grosses tuyauteries, véhicules utilitaires, wagons de chemin de fer ;

- une fonderie peu mécanisée de 5.000 t en 2 équipes pour la production de pièces moyennes et grosses (jusqu'à 5 t) en petite série . Ces pièces sont destinées à la production de machines-outils, vannes et accessoires de tuyauteries de grande dimension, pompes et compresseurs, véhicules industriels .

Les capacités retenues correspondent à des unités considérées comme pouvant être rentables en Europe .

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES

En général, la fonderie fabrique des pièces de forme compliquées, difficiles ou impossibles à réaliser par tout autre procédé, soit pour la production à un prix de revient intéressant de pièces plus simples, soit encore pour profiter des propriétés physiques ou d'utilisation et des propriétés particulières des divers métaux et alliages coulés.

Quelque soit le procédé de moulage utilisé, à partir du dessin d'une pièce, un outillage de fonderie est établi par le modelleur. Le fondeur reprend cet outillage pour confectionner un moule reproduisant les formes extérieures de la pièce à obtenir. Si la pièce est creuse, son évidement est obtenu au moyen de noyaux (fabriqués au moyen de boîtes à noyaux ou moules à noyaux).

Le fondeur met donc en oeuvre le moule (moulage) et les noyaux (noyautage). Il met en place les noyaux dans l'empreinte du moule (remmoulage). Le moule est rempli avec la fonte liquide (coulée) élaborée dans un four de fusion.

La pièce coulée et refroidie est extraite du moule (décochage) puis nettoyée et ébarbée. Parfois, la pièce subit un traitement thermique et un parachèvement consistant en un préusinage.

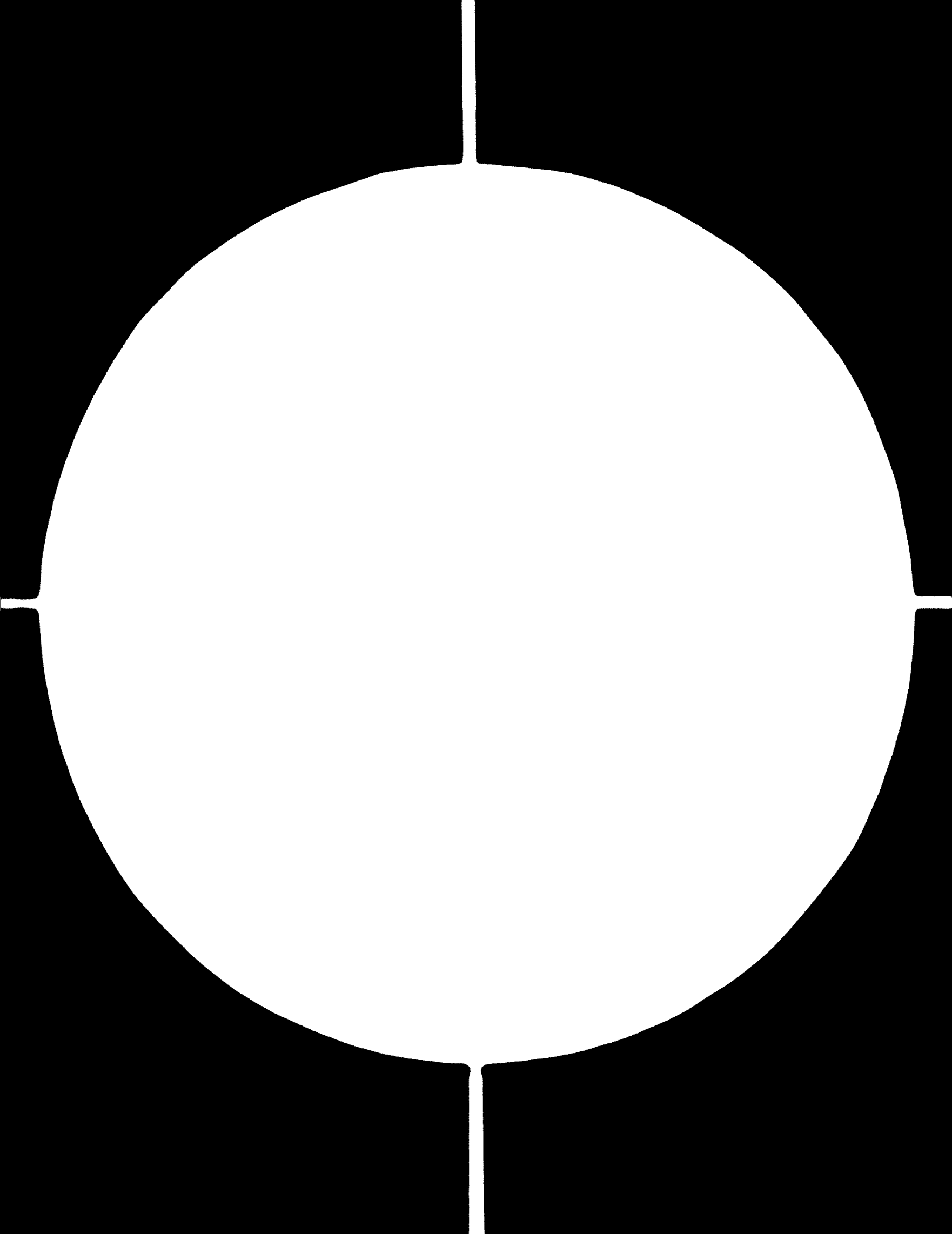
Il existe plusieurs procédés de moulage dont la classification réside essentiellement dans la fréquence d'emploi du moule et leur condition d'utilisation.

Le moulage en sable des pièces en fonte grise est de loin le procédé le plus utilisé. Sous l'impulsion de la demande de pièces coulées de série et notamment des pièces pour l'industrie automobile, l'automatisation des installations de moulage a fait des progrès considérables. Et les machines et appareils à fonctionnement automatique se sont substitués aux opérations manuelles.

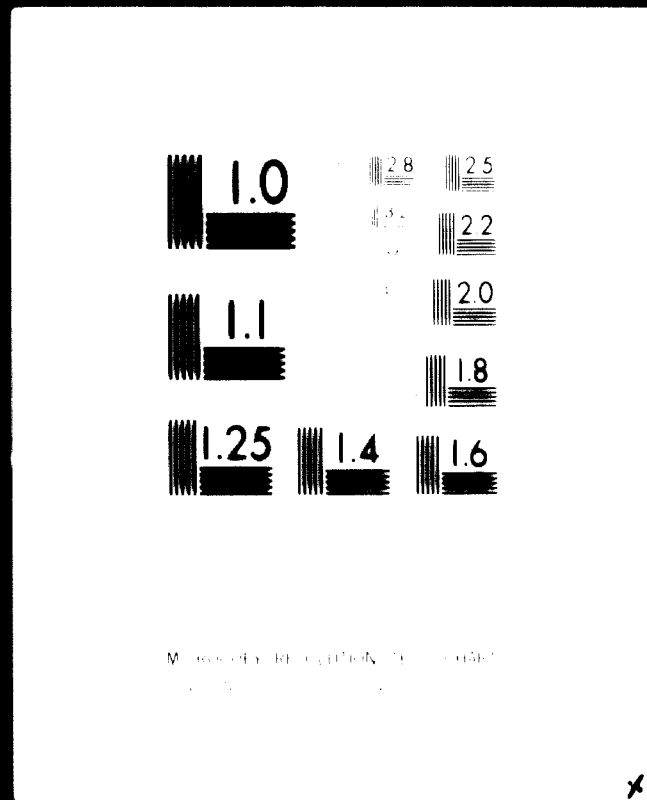
1 - 822



82.06.22



15 OF 19



24 x E

Des améliorations continues ont été assurées par de nouvelles connaissances techniques dans le domaine des matériaux de moulage et des procédés de serrage.

La fonderie fabriquant des pièces de série en grand nombre, se décompose comme suit :

1. les chantiers de fusion ;
2. les chantiers automatiques de moulage et de coulée ;
3. les sableries ;
4. les ateliers de noyautage et de modelage ;
5. les ateliers d'ébarbage.

La disposition de ces différents chantiers et ateliers est fonction de la diversité de la production. Le choix doit porter en particulier sur les différents formats de châssis et cadences de production et l'extension de la zone de pose des noyaux et le temps de refroidissement des moules coulés peuvent être adaptés aux nécessités. Par exemple, dans les châssis, l'emploi de plaques clichés permet de combiner l'utilisation de modèles pour grandes et petites séries.

D'autre part, le poids du sable utilisé pour les moules et les noyaux représente en général, dix fois le poids de la fonte liquide. L'achat du sable neuf, mais surtout son transport et sa manutention, ainsi que la décharge du sable usagé, représentent des frais considérables. Il y a donc un intérêt économique énorme à récupérer le sable.

Nous avons préféré les fours de fusion à induction, fréquence réseau, aux cubilots, ceux-ci exigeant des quantités importantes de coke.

L'élément principal de la chaîne est la machine automatique de moulage à haute pression dans laquelle est inséré un chantier de pose de noyaux. Nous avons adopté pour ceux-ci plusieurs processus de fabrication étant donné la grande diversité des pièces en série à mouler (boîtes chaudes, boîtes froides et shell moulding : respectivement, le noyau est soufflé dans la boîte avec durcissement complet par chauffage, le noyau est durci par un catalyseur, et le noyau étant soufflé dans une

boite chaude, la durée de chauffage est en fonction de l'épaisseur de la couche durcie, convenant particulièrement pour les gros noyaux et les noyaux creux).

Quant au modèle, celui-ci est séparé en 2 parties selon un plan de joint, une demi-partie servant à faire le moule de dessus, l'autre le moule de dessous.

Chaque partie de modèle est déposée et fixée sur une plaque métallique porte modèle (plaque modèle).

Le sable est serré dans les cadres ou châssis au moyen de la machine à mouler agissant par pression. Après serrage du sable, on opère le démoulage du moule à partir de la plaque modèle.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité de production atteindra 18.000 tonnes par an et la fonderie travaillera en 2 équipes, l'entretien se faisant au cours du 3ème poste.

Le rendement horaire devra atteindre 4,5 tonnes à l'heure de pièces bonnes, il faudra donc que le chantier de fusion marche à l'allure de 6,75 tonnes de fonte liquide à l'heure, les retours de coulée représentant 35 % environ du total mis en oeuvre.

La perte de matières premières est très faible et s'élève à quelques %.

Pour le sable, il faut compter 10 t/t de fonte liquide avec une perte de 4 % lors de la régénération. L'appoint sera donc de l'ordre de 10.800 tonnes.

La bentonite, ajoutée au sable à raison de 50 kg de bentonite par tonne de fonte liquide, représente une consommation de 1.350 tonnes an.

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Parc à matières premières équipé d'un pont roulant de 3 tonnes - 20 m portée pour alimentation des fours et d'une installation pour la mise en silo de sable de moulage - trémie - alimentateur - convoyeur incliné
puissance installée = 7,5 kw

Prix : 54.000 \$

4.2.2. Atelier de fusion

- 4 fours de fusion à induction (dont 2 en réserve) capacité 8000 kg
raccordement 2.200 kva
puissance absorbée 1.850 kw
fusion jusqu'à 1.450°C : 3.600 kg/h
consommation 520 kwh/t soit
14.050.000 kwh

Prix : 950.000 \$

- 2 fours de maintien (soit 1 pour 2 fours de fusion)
puissance 350 kw
Prix : 320.000 \$

- 9 poches de coulée (dont 4 en réserve pour réparations et entretien)
et 6 palans (dont 1 en réserve) pour manipulation poche
puissance totale 7,5 kw
Prix : 20.000 \$

4.2.3. Atelier de moulage

- 1 machine automatique de moulage (procédé Taccone) comprenant décochage - retournement châssis inférieur - remplissage sable de moulage et mise en forme - retournement châssis supérieur - assemblage des 2 châssis - mise des châssis sur chaîne d'avancement
Puissance installée + 600 cv
Capacité 250 châssis à l'heure
Prix : 4.800.000 \$

- chaînes de refroidissement et châssis comprenant :

- 1 chaîne de refroidissement longueur 230 m sous hotte aspirante - vitesse
- 1 châssis 12" - 1 tour complet en 30'
- 153 châssis doubles de 900 x 700 x 250/250 + 40 en réserve - poids 730 kgs
- 1 courroie évacuation après décochage vers 2^{ème} chaîne de refroidissement
- 1 chaîne de refroidissement (par balancelles suspendues)
longueur 600 m - 330 balancelles
cycle 1,50 h refroidissement à l'air
- 1 courroie de triage : séparation des pièces coulées des jets de fonte et du sable de moulage
- 1 chaîne de pose et dépose des contrepoids de châssis avant et après coulée

Puissance installée : 190 kw
Prix : 1.155.000 \$

**4.2.4. Une installation de régénération du sable
comprenant après décochage**

- 1 bande transporteuse avec séparateur magnétique
- 2 brises mottes
- 2 bandes transporteuses avec 1 séparateur magnétique
- 1 trémie intermédiaire
- 1 alimentateur (reprise) + 1 bande transporteuse inclinée
- 1 tambour homogénéiseur et d'humidification
- 1 bande transporteuse de distribution vers
- 2 refroidisseurs à sable avec courroie d'évacuation
- 1 trémie de transfert - 2 bandes transporteuses distribution dans 5 silos de stockage
- 2 élévateurs à godets alimentés par courroies transporteuses à la base des silos
- 2 bandes transporteuses alimentant chacune 1 malaxeur-mélangeur et système de 2 bandes transporteuses - 1 désintégrateur aérateur et trémie de transfert
- 1 bande transporteuse éliminant les excédents de sable vers trémie intermédiaire
- 1 dispositif d'alimentation pneumatique de la bentonite et du rastirol

Puissance installée environ : 400 kw Prix : 1.280.000 \$

4.2.5. Un atelier d'ébarbage comprenant :

- 16 machines à meuler à vitesse constante
- 8 meuleuses sur colonne
- 24 meules portatives
- 2 grenailleuses verticales + bacs de transfert

Puissance installée environ : 330 kw Prix : 577.000 \$

4.2.6. Trois rotoclones pour récupération poussières fonderie - filtres humides - renouvellement de l'air 80.000 m³/heure/machine

Puissance installée : 300 kw Prix : 485.000 \$

gombert

association momentanée

sebemap

4.2.7. Une installation d'air comprimé 2 compresseurs à 35 m ³ /min/unité puissance globale 460 kw	Prix :	97.000 \$
4.2.8. Installations complémentaires		
- un adoucisseur d'eau 100 m ³ /j en 2 équipes	Prix :	8.600 \$
- un laboratoire contrôle coulée avec spectographe - climatisation	Prix :	160.000 \$
- un laboratoire contrôle avant expé- dition - ultrason - magniflux	Prix :	15.000 \$
- un atelier fabrication de noyaux comprenant		
4 machines à cycle automatique à mouler les noyaux en sable à froid à catalyseur - 1 kw	92.000 \$	
4 machines à cycle semi automatique à mouler les noyaux en sable à chaud : 7,5 kw	58.000 \$	
3 retourner-démouleur de boîtes à noyau	126.000 \$	
1 sablerie pour sable à noyaux	274.000 \$	
	Prix	550.000 \$
- un atelier de modelage comprenant machines pour le travail du bois (scie-raboteuse) 10.000 \$ machines pour le travail du plastique et des métaux		
1 machine à copier	160.000 \$	
1 fraiseuse universelle	160.000 \$	
2 tours universels	66.000 \$	
1 raboteuse	20.000 \$	
1 radiale	22.000 \$	
2 sensitives	7.200 \$	
1 scie à ruban	6.500 \$	
1 polisseuse	5.000 \$	
	+ divers établis	
Puissance installée 55 kw	Prix :	460.700 \$

Outillages **Prix :** **400.000 \$**

- un atelier d'entretien comprenant

1 pont roulant 10 t/20 m	47.000 \$
1 tour universel	33.000 \$
1 fraiseuse alésuse	37.000 \$
1 radiale	22.000 \$
1 raboteuse	20.000 \$
1 poste soudure	800 \$

Puissance installée 37 kw **Prix :** **159.800 \$**

4.2.9. Matériel roulant - Equipement de bureaux

. 2 camions (à 26.000 \$/unité)	
. 4 lift trucks (à 26.000 \$/unité)	
. équipement de bureaux	98.000 \$
	254.000 \$

4.2.10. Bâtiments

a. Parc à matières premières	2.000 m ²
b. Hall de fusion - coulée - moulage régénérateur sable - ébarbage	8.000 m ²
Atelier noyaux - modelage	4.000 m ²
Atelier d'entretien	1.000 m ²
c. Bureaux - magasins	1.000 m ²
d. terrain	45.000 m ²

4.2.11. Récapitulation consommation

- Matières premières :	Fonte	12.052 t (à 190,82 \$/t)
(*)	Ferraille	6.027 t (à 73,30 \$/t)
	Ferro alliages	101 t (à 467,18 \$/t)
- Matières diverses :	Sable fonderie	10.800 t (à 6 \$/t)
	Bentonite	1.350 t (à 60 \$/t)
	Rastirol	208 t (à 26 \$/t)
	Matériaux réfractaires	100 t (à 267 \$/t)
- Consommations diverses :	Eau :	25.000 m ³
	Electricité :	22.000.000 kwh
	Fuel :	30 tonnes

(*) Source prix matières premières : **Marchés Mondiaux**

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement =	45.000 m ² x 6 \$/m ²	270
5.2. Bâtiments =	14.000 m ² x 80 \$/m ²	1.120
- Supplément =	14.000 m ² x 90 \$/m ²	1.260
- Frais d'étude sur bâtiments		202
5.3. Equipement FOB		12.305
- Frêt maritime transit-manutention		616
- Montage, mise en route, inst. électrique		1.033
- Matériel roulant - équip. bureaux		254
- Frais d'étude sur équipement		308
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		1.317
- Frais de 1 ^{er} établissement		434
5.5. Fonds de roulement		1.555
		<hr/>
		20.674
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle-ment produite :	1.148 \$/t	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur	8.100 \$	8	65
	Contremaître principal	5.400 \$	3	16
	Employés	2.430 \$	76	185
Salaires :	Contremaître postes	4.050 \$	26	105
	Ouvriers	2.430 \$	437	1.062
			<hr/>	<hr/>
			551	1.449

Montant capitaux investis à la personne occupée : 37.500 \$/h. an.

gombert

association momentanée **sobemap**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS	(\$ 000)	
7.1. Matières premières		2.800
perte matières premières		28
7.2. Consommation diverse		180
7.3. Emballage		-
7.4. Fuel		3
7.5. Electricité		796
7.6. Eau		2
7.7. Matières d'entretien - équipements		793
- bâtiments		24
7.8. Appointements et salaires		1.449
7.9. Frais d'administration		145
7.10. Amortissements		
- bâtiments 20 ans =	129	
- équipements 10 ans =	1.611	
- Autres 5 ans =	51	
		1.791
<u>TOTAL DES FRAIS</u>		8.011
Total des frais sans matières premières (transformation)		5.211

$$\text{Coût unitaire de transformation} = \frac{5.211.000 \$}{18.000 \text{ t}} = 290 \$/\text{t}$$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$ /t)	290
8.2. Prix de revient (\$ /t)	445
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	65
8.4. Prix de vente (\$ /t) (*)	657,9
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	11.842.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	21.492
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	212,9
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	3.832.200
8.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%) mais après amortissements	19
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$ /t)	312,4
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	5.623.200
8.12. Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,7

Cette unité de production est rentable . Parmi les postes les plus importants figurent la main-d'oeuvre et l'énergie électrique . Sa localisation devrait pouvoir être résolue à proximité des centres de montage de véhicules automobiles .

Septembre 1975

(*) Source prix de vente : Office Belge du Commerce Extérieur .

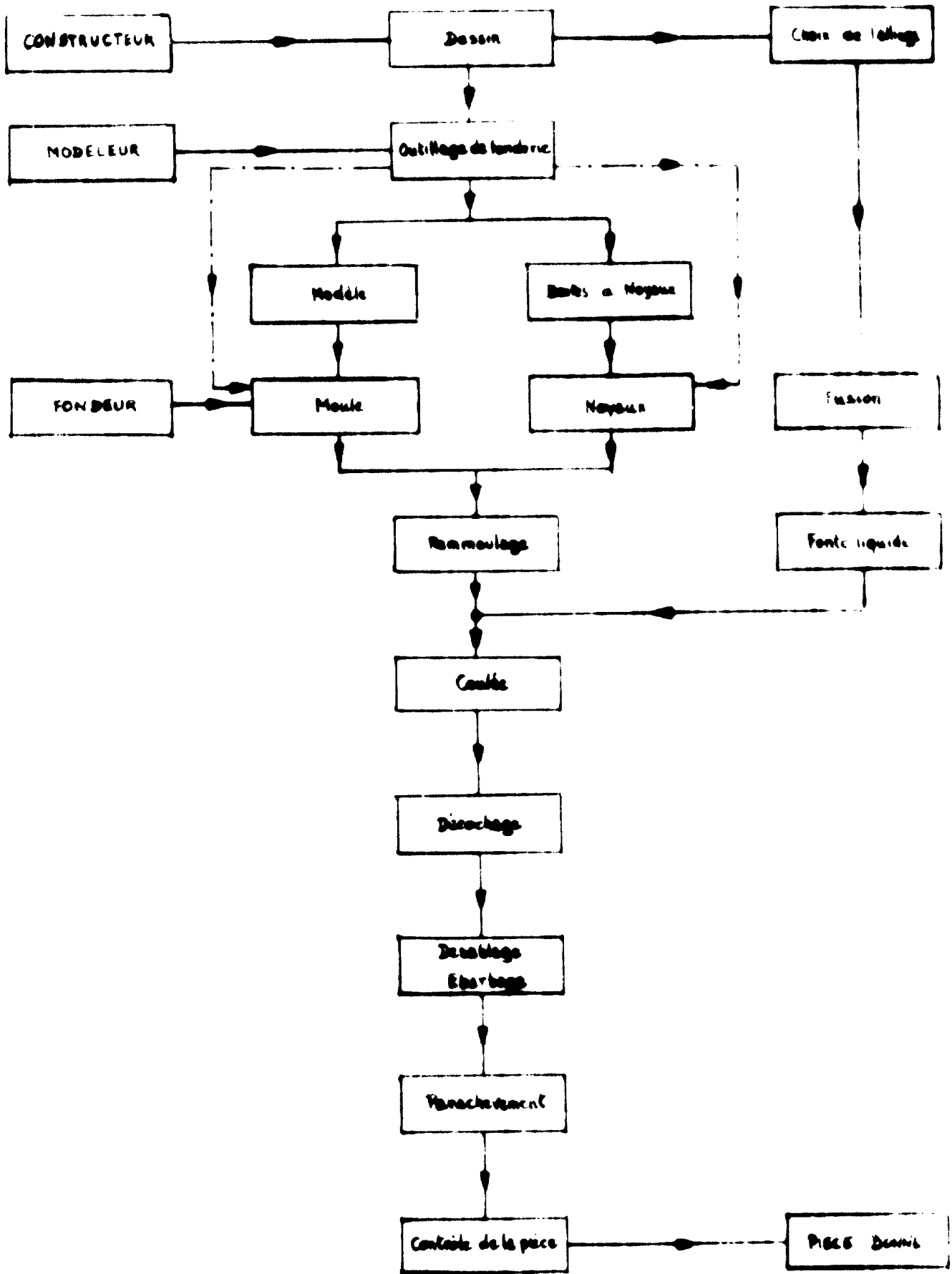
gombert

association momentanée **sobemap**

Documentation Prix estimatifs

Ponts roulants	: Demag AG D-4100-Duisburg-Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 2,12
Fours de Fusion	: Otto Junker Gmbh Lammersdorf D-5107 - Simmerath
Matériel de Fonderies	: Sovemo - Sima SA Boulevard Poincaré, 47 B-1070 - Bruxelles
Matériel de Fonderies - Grenailleuses	: Georges Fisher SA CH-8201 - Schaffhouse Case postale 685
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346 B-1900 - Overijse
Adoucisseur	: Ansul international SA 151 rue de Stalle B-1180 - Bruxelles
Machines outils	: Ducamp SA 195 Avenue de la Reine B-1000 - Bruxelles : Donau Werkzeugmaschinen Dorrenberg KG D-7907 - Langenau Riedheimer Str 34 : Boehringer Gebr. Gmbh 732 Goppingen - Postfach 220 DBR

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et
n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.



FONDERIE DE GROSSES PIÈCES

5.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Les produits à fabriquer font partie de petites séries mais d'un poids pouvant aller jusqu'à 5 tonnes.

- carcasses de gros moteurs électriques ;
- bâtis de machines-outils ou machines diverses ;
- pièces pour machines agricoles (socs de charrue);
- contrepoids divers d'ascenseurs ;
- pièces de chaudières ;
- pièces en fonte pour canalisations sous pression ;
- baignoires.

Il s'agit donc de pièces parfois volumineuses, parfois peu précises.

1.2. Matières premières

Les matières premières pour l'obtention de fonte liquide sont les fontes en gueuse, la ferraille d'acier ainsi que la fonte Ni-Hard pour les socles de charrues.

Le mélange se compose de la façon suivante :

- fonte environ 43 % origine locale ou importation (Ni-Hard)
- ferraille 22 % origine locale
- retours de coulée 35 %

1.3. Consommations diverses

Sable de fonderie, bentonite, rastirol (pr. chimique), produits réfractaires tous d'origine importation.

2. ETUDE DE MARCHE

L'étude de marché est donnée dans l'avant-projet :
fonderie de pièces mécaniques de 18.000 t.

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE

En général, la fonderie fabrique des pièces de formes compliquées, difficiles ou impossibles à réaliser par tout autre procédé, soit pour la production à un prix de revient intéressant de pièces plus simples; soit encore pour profiter des propriétés physiques ou d'utilisation et des propriétés particulières des divers métaux et alliages coulés.

Quel que soit le procédé de moulage utilisé, à partir du dessin d'une pièce un outillage de fonderie est établi par le modelleur. Le fondeur reprend cet outillage pour confectionner un moule reproduisant, les formes extérieures de la pièce à obtenir. Si la pièce est creuse, son évidement est obtenu au moyen de noyaux (fabriqués au moyen de boîtes à noyaux ou moules à noyaux).

Le fondeur met donc en oeuvre le moule (moulage) et les noyaux (noyautage). Il met en place les noyaux dans l'empreinte du moule (remmoulage). Le moule est rempli avec la fonte liquide (coulée) élaborée dans un four de fusion.

La pièce coulée et refroidie est extraite du moule (décochage) puis nettoyée et ébarbée. Parfois la pièce subit un traitement thermique et un parachèvement consistant en un pré-usinage.

Il existe plusieurs procédés de moulage dont la classification réside essentiellement dans la fréquence d'emploi du moule et leur condition d'utilisation.

Le moulage en sable des pièces en fonte grise est de loin le procédé le plus utilisé. Sous l'impulsion de la demande de pièces coulées de série et notamment des pièces pour l'industrie automobile, l'automatisation des installations de moulage a fait des progrès considérables. Et les machines et appareils à fonctionnement automatique se sont substitués aux opérations manuelles.

Des améliorations continuelles ont été assurées par de nouvelles connaissances techniques dans le domaine des matériaux de moulage et des procédés de serrage.

La fonderie se décompose comme suit :

- 1. le chantier de fusion;
- 2. le chantier de moulage (à la machine et manuel) et de coulée;
- 3. la sablerie;
- 4. l'atelier de noyautage et de modelage;
- 5. l'atelier d'ébarbage .

Les fours de fusion à induction ont été préférés aux cubilots, ceux-ci exigeant des quantités importantes de coke importé . Toutefois, étant donné le poids des pièces coulées (jusqu'à 5 tonnes), il est nécessaire de prévoir un four de fusion dont la capacité est telle qu'il peut couler une pièce de 5 tonnes en une fois.

Le chantier de moulage, étant donné, la diversité des pièces à mouler devra disposer d'une série de machines pneumatiques pour le moulage de pièces dont le poids est inférieur à 20 kgs et d'une série de machines pneumatiques à retournement pour les pièces dont le poids pourrait atteindre 120 kgs. Pour les grosses pièces jusqu'à 5 tonnes, le moulage sera réalisé à la main.

Les divers chantiers doivent être moyennement mécanisés, présenter la souplesse nécessaire aux petites séries et aux changements fréquents de fabrication.

Pour les petites pièces, les machines à mouler sont fixes. Elles sont alimentées en sable par sablerie automatique et une courroie transporteuse emplit les trémies installées au-dessus des machines. Le moulage s'effectue généralement en mottes ce qui supprime le retour des châssis et simplifie le décochage.

Les plaques modèles sont à simple face ou à double face suivant que les machines sont accouplées par deux pour serrer le dessus et le dessous des moules ou que la même machine effectue le serrage du moule complet. Ceux-ci sont placés avec leurs plateaux supports (bois ou aluminium) sur des transporteurs à rouleaux et poussés à la main. Les modèles sont coulés et refroidissent sur ces mêmes rouleaux à l'extrémité desquels ils sont décochés.

Pour les moyennes et grosses pièces, les mêmes principes généraux peuvent être adoptés ; on y retrouve les machines à mouler fixes alimentées par sablerie automatique et des transporteurs à rouleaux, mais le décochage est mécanisé.

Pour les pièces atteignant 5 tonnes, il est préféré le moulage à la main avec utilisation de foulons pneumatiques, vibrateurs électriques ou pneumatiques pour le démoulage. Le moule, s'il est lourd, est serré à terre sur le chantier même.

Le sable utilisé représente 8 à 10 fois le poids de la fonte liquide et l'achat du sable neuf, mais surtout son transport et sa manutention, ainsi que la décharge du sable usagé, représentent des frais considérables. Il y a donc un intérêt énorme à récupérer le sable.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité de production atteindra 5.000 tonnes par an en 2 postes de travail. Le rendement horaire devra atteindre 1,25 tonne de pièces bonnes et il faudra donc que le chantier de fusion marche à l'allure de 1,85 tonne/heure de fonte liquide, les retours de coulée représentant 35 % environ du total mis en oeuvre. Toutefois, le chantier de coulée devra être capable de couler 5 tonnes en une seule coulée et les pointes horaires pourront dépasser parfois cette quantité.

L'appoint de sable sera de l'ordre de 3.000 tonnes/an et la bentonite ajoutée au sable à raison de 50 kg par tonne de fonte liquide représente une consommation de 375 tonnes/an.

4.2. Description des installations et prix estimatifs

- 4.2.1. Parc à matières premières équipé d'un pont roulant 3 tonnes - 20 m et une installation pour la mise en silo du sable de moulage - Puissance 10 cv

Prix : 54.000 \$

4.2.2. Atelier de fusion

- 2 fours de fusion capacité nominale: 4.000 kg fusion jusqu'à 1.450°C = 1.750 kg/h
consommation jusqu'à 1.450°C = 545 kwh/t
puissance nominale absorbée : 950 kw
y compris appareillage électrique - aérage des appareils - pupitre de commande

Prix : 312.000 \$

- un four de fusion cap. nominale 16.000 kg fusion jusqu'à 1.450°C = 6.300 kg/h
consommation jusqu'à 1.450°C = 510 kwh/t
puissance nominale absorbée = 3.200 kw
y compris appareillage électrique - aérage des appareils - pupitre de commande

Prix : 351.710 \$

- un four de maintien
puissance 350 kw

Prix : 160.000 \$

- 3 poches de coulée (dont 1 en réserve) et 3 palans pour manipulation des poches puissance globale 4,5 kw Prix : 10.000 \$
- 1 pont roulant 15 t - 20 m Prix : 46.000 \$
- 1 poche coulée capacité 5 tonnes fonte Prix : 4.700 \$

4.2.3. Atelier de moulage

- 6 machines de moulage pour châssis max. : 1.200 x 900 min. : 500 x 500 puissance : 7,5 kw Prix : 203.500 \$
- 5 machines de moulage dimensions châssis max. : 750 x 500 min. : 400 x 400 puissance : 3,5 kw Prix : 82.900 \$
- 2 machines à retournement dimensions châssis max. : 950 x 950 x 200 min. : 800 x 800 puissance 14 kw cycle moulage 1' Prix : 170.000 \$
- châssis diverses dimensions - 1 machine à décocher avec grille transporteurs à rouleaux pour le transport des moules, la coulée, et le refroidissement Prix : 210.000 \$
- 1 pont roulant 20 m -5 tonnes Prix : 13.200 \$
- matériels pour moulage à la main Prix : 5.000 \$

4.2.4. Installation de régénération du sable comprenant après décochage

- convoyeur d'évacuation avec séparateur électromagnétique brise motte - convoyeur d'évacuation avec séparateur électromagnétique - trémie intermédiaire - alimentation de reprise - bande transporteuse inclinée - tambour homogénéiseur et d'humidification - bande transporteuse distribution vers refroidisseur à sable - trémie de transfert

gembert

association momentanée **sobemap**

et 2 bandes transporteuses pour distribution dans 2 silos stockage - élévateur à godets alimenté par convoyeur situé à la base des silos de stockage - bande de transport alimentant 1 malaxeur - mélangeur, système de bandes (2) alimentant désintégrateur aérateur trémie de transfert avec bande transporteuse éliminant les excédents vers trémie intermédiaire

Prix : 540.000 \$

- courroie de répartition pour l'alimentation de silos placés au droit des machines de moulage (13)

Prix : 36.800 \$

- 15 silos de stockage pour l'alimentation en sable de moulage des machines de moulage y compris dispositifs d'écoulement du sable

Puissance installée 250 kw

Prix : 115.500 \$

4.2.5. Un atelier d'ébarbage
5 machines à meuler à vitesse constante
3 meules sur colonne
7 meules portatives
1 grenailleuse verticale + bacs de transport

Puissance globale 145 kw

Prix : 229.000 \$

4.2.6. 1 Rotoclone pour récupération poussières fonderie - filtres humides - renouvellement de l'air

Puissance installée 100 kw

Prix : 165.000 \$

4.2.7. Un atelier fabrication de noyaux comprenant :

2 machines à cycle automatique à mouler les noyaux en sable à froid à catalyseur 1 kw : 46.000 \$

2 machines à cycle semi-automatique à mouler les noyaux en sable à chaud 7,5 kw : 29.000 \$

1 retourneur démouleur boîtes à noyaux : 42.000 \$

1 sablerie pour sable à noyaux : 113.000 \$

Prix : 230.000 \$

4.2.8. Atelier de modelage

Machine pour le travail du bois (scie- boteuse)	30.000 \$
1 machine à copier	160.000 \$
1 fraiseuse universelle	50.000 \$
1 étau limeur	20.000 \$
1 tour universel	16.000 \$
1 radiale	10.400 \$
2 sensitives	7.200 \$
1 scie à ruban	6.500 \$
1 polisseuse	5.000 \$

Puissance installée : 30 kw

	Prix :	305.100 \$
- Outillages	Prix :	120.000 \$

4.2.9. Installations complémentaires

- compresseur d'air à 18m ³ /min. puissance 132 kw	Prix :	30.800 \$
- laboratoire contrôle de la coulée avec spectrographe - climatisation	Prix :	160.000 \$
- laboratoire contrôle avant expédition ultra son et magniflux	Prix :	15.000 \$
- 1 atelier d'entretien		
. 1 pont roulant 20 m - 5 t.	13.200 \$	
. 1 tour parallèle 7 kw	16.200 \$	
. 1 fraiseuse 3 kw	7.000 \$	
. 1 radiale 6 kw	7.000 \$	
. 1 poste soudure 4 kva	700 \$	
	Prix :	44.100 \$

4.2.10. Equipement divers

. 1 camion (à 27.000 \$)		
. 1 Lift truck (à 27.000 \$)		
. équip. bureaux (50.000 \$)		
	Prix :	104.000 \$

4.2.11. Bâtiments

a. Parc à matières premières	1.000 m2
b. Hall de fusion - coulée - moulage	4.750 m2
Régénération sable - ébarbage	
Atelier noyaux - modelage	3.000 m2
Atelier d'entretien	500 m2
c. Bureaux - magasin	750 m2
d. Terrain	25.000 m2

4.2.12. Récapitulation des consommations

- **Matières premières** : fonte 3.333 tonnes (à 190,82 ₺)
(1) ferraille 1.717 tonnes (à 75,30 ₺)
- **Matières diverses** : sable de fonderie 3.000 tonnes (à 6 ₺)
bentonite 375 tonnes (à 60 ₺)
rastirol 25 tonnes (à 26 ₺)
matériaux réfractaires 30 tonnes (à 267 ₺)
- **Consommations diverses**
Fuel = 15 t
Eau = 10.000 m3
Electricité = 5.700.000 kwh

(1) Origine des prix : marchés mondiaux

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 25.000 m2 x 6 \$/m2	150	
5.2. Bâtiments :	9.000 m2 x 80 \$/m2	720
- Supplément :	9.000 m2 x 90 \$/m2	810
- Frais d'étude sur bâtiments		130
5.3. Equipement FOB		3.475
- Frêt maritime transit-manutention		174
- Montage, mise en route, inst. électrique		253
- Matériel roulant - équip. bureaux		104
- Frais d'étude sur équipement		87
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		375
- Frais de 1er établissement		170
5.5. Fonds de roulement		517
		<hr/>
		6.967
5.6. Montant Capitaux investis par tonne produite annuellement : 1.393 \$/t		

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS
ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	6	49
Contremaître prin- cipal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	47	114
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	12	49
Ouvriers	2.430 \$	200	486
		<hr/>	<hr/>
		268	725

Montant Capitaux investis par personne occupée/an : 25.996 \$/h an

gombert

association momentané sobemap

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	765
perte matières premières	8
7.2. Consommation diverse	50
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	1
7.5. Electricité	226
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	208
- bâtiments	15
7.8. Appointements et salaires	725
7.9. Frais d'administration	72
7.10. Amortissements	
- bâtiments 20 ans =	83
- équipements 10 ans =	454
- autres 5 ans =	21
	558

2.627

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières
(transformation) 1.862

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.862.000 \$}{5.000 t} = 372 \$/t$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

FONDERIE DE PIÈCES MECANIQUES

(5.000 tonnes)

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

Les produits à fabriquer ont un poids supérieur à 100 kg et peuvent aller jusqu'à 400 à 500 kgs. Ils consistent en :

- grosses pièces pour pompes, compresseurs, vannes et accessoires de tuyauteries;
- bâtis pour machines-outils;
- grosses pièces pour matériels agricoles, tracteurs et véhicules industriels;
- grosses pièces de voirie.

En général toutes pièces fabriquées en moyenne série et dont l'encombrement est supérieur aux dimensions des châssis de fonderies très mécanisées.

1.2. Matières premières

Les matières premières pour l'obtention de fonte liquide sont les fontes en gueuse, la ferraille d'acier et la ferraille.

Le mélange se compose de la façon suivante :

fonte environ	42 %	origine locale
ferraille environ	22 %	origine locale
retours de coulée	35 %	

1.3. Consommation diverse

Le sable de moulage, la bentonite, le Rastrol (chimique) et les produits réfractaires tous d'origine importation.

2. ETUDE DE MARCHE

Elle est présentée à l'avant-projet fonderie de pièces mécaniques.

La production de la fonderie étudiée ici peut être doublée et passer à 10.000 tonnes. Sans aucun investissement : travail en 2 postes au lieu de 1 poste.

gombert

association momentané

sebemap

3. DESCRIPTIONS DES DIFFERENTS PROCEDES

En général, la fonderie fabrique des pièces de formes compliquées, difficiles ou impossible à réaliser par tout autre procédé, soit pour la production à un prix de revient intéressant de pièces plus simples, soit encore pour profiter des propriétés physiques ou d'utilisation et des propriétés particulières des divers métaux et alliages coulés.

Quel que soit le procédé de moulage utilisé, à partir du dessin d'une pièce un outillage de fonderie est établi par le modelleur. Le fondeur reprend cet outillage pour confectionner un moule reproduisant, les formes extérieures de la pièce à obtenir. Si la pièce est creuse, son évidement est obtenu au moyen de noyaux (fabriqués au moyen de boîtes à noyaux ou moules à noyaux).

Le fondeur met donc en oeuvre le moule (moulage) et les noyaux (noyautage). Il met en place les noyaux dans l'empreinte du moule (remmoulage). Le moule est rempli avec la fonte liquide (coulée) élaborée dans un four de fusion.

La pièce coulée et refroidie est extraite du moule (décochage) puis nettoyée et ébarbée. Parfois la pièce subit un traitement thermique et un parachèvement consistant en un pré-usinage.

Il existe plusieurs procédés de moulage dont la classification réside essentiellement dans la fréquence d'emploi du moule et leur condition d'utilisation.

Le moulage en sable des pièces en fonte grise est de loin le procédé le plus utilisé. Sous l'impulsion de la demande de pièces coulées de série et notamment des pièces pour l'industrie automobile, l'automatisation des installations de moulage a fait des progrès considérables. Et les machines et appareils à fonctionnement automatique se sont substitués aux opérations manuelles.

Des améliorations continues ont été assurées par de nouvelles connaissances techniques dans le domaine des matériaux de moulage et des procédés de serrage.

La fonderie se décompose comme suit :

- le chantier de fusion,
- le chantier automatique de moulage et de coulée,
- la sablerie,
- l'atelier de noyautage et de modelage,
- l'atelier d'ébarbage.

Ici également nous avons préféré, les fours de fusion à induction, fréquence réseau, aux cubilots, ceux-ci exigeant des quantités importantes de coke importé.

L'élément principal de la chaîne est la machine de moulage. Etant donné la production demandée (dimensions des pièces), les châssis de moulage seront de plusieurs types toutefois comme les séries seront de moyenne importance, les plaques modèles pourront être facile à amortir.

Le sable est serré dans des cadres ou parties de châssis au moyen d'une machine à mouler agissant par projection de sable. Les châssis sont posés sur une table circulaire pivotante autour de laquelle se présente donc successivement la machine à projeter le sable, une machine à arraser le sable et un roll over pour le retournement des châssis et la dépose de ceux-ci sur une ligne de rouleaux vers le chantier de pose des noyaux.

Un secteur de la table est laissé libre pour la dépose des châssis avant projection du sable.

Comme le poids de sable utilisé représente 8 à 10 fois le poids de la fonte liquide, l'achat du sable neuf, mais surtout son transport et sa manutention, ainsi que la décharge du sable usagé, représentent des frais considérables. Il y a donc un intérêt économique énorme à récupérer le sable.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité de production atteindra 5.000 tonnes par an en 1 poste de travail . Le rendement horaire devra atteindre 2,5 tonnes par heure de pièces bonnes, il faudra donc que le chantier de fusion marche à l'allure de 3,75 tonnes par heure de fonte liquide, les retours de coulée représentant 35 % environ du total mis en oeuvre .

La perte de matière première est faible (quelques %) .

Pour le sable il faut compter 10 tonnes de sable par tonne de fonte liquide avec une perte de 4 % lors de la régénération . L'appoint sera donc de l'ordre de 3.000 tonnes .

La bentonite, ajoutée au sable à raison de 50 kg de Bentonite par tonne de fonte liquide, représente une consommation de 375 tonnes/an .

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Parc à matières premières équipé d'un pont roulant

3 tonnes - 20 m et une installation pour la mise en silo du sable de moulage (trémie - alimentateur - convoyeur à courroie) Puissance installée - 10 CV

Prix 54.000 \$

4.2.2. Atelier de fusion

2 fours de fusion à induction (dont 1 en réserve)
y compris appareillage électrique - aérage de l'appareillage - pupitre de commande

Capacité 8.000 kg

Raccordement : 2.200 kva

Puissance absorbée : 1.850 kw

Fusion jusqu'à 1.450° C = 3.600 kg/heure

Consommation 520 kwh/t soit 3.900.000 kwh

Prix 475.000 \$

1 four de maintien

Puissance 350 kw

Prix 160.000 \$

4 poches de coulée (dont 1 en réserve) et 3 palans
pour manipulation des poches

Puissance totale 6 kw

Prix 14.000 \$

4.2.3. Atelier de moulage

- 1 machine de moulage (procédé Sandslinger)
comprenant :

- 1 table circulaire pivotante
- 1 projecteur de sable dans les moules
- 1 arraseur de sable
- 1 Roll-over pour retournement et dépose des
châssis sur chaîne d'avancement

Capacité : 20 châssis/heure
Puissance installée : 225 kw

Prix 1.320.000 \$

- chaîne de pose des noyaux - de coulée - de refroidissement et de décochage
longueur : 150 m
cycle : ± 3 heures

y compris châssis : 32 P de 1300 x 1530 x 250/150
poids 550 kg
38 P de 580 x 3750 x 300/170
poids 1.500 kg

grille de décochage avec bande d'évacuation - triage
Puissance installée : 75 kw

Prix 400.000 \$

4.2.4. Une installation de régénération du sable comprenant après décochage

- 1 bande transporteuse avec séparateur magnétique
- 1 brise motte
- 1 bande transporteuse avec séparateur magnétique
- 1 trémie intermédiaire
- 1 alimentateur de reprise + 1 bande transporteuse inclinée
- 1 tambour homogénéiseur et d'humidification
- 1 bande transporteuse de distribution
- 1 refroidisseur à sable avec courroie d'évacuation
- 1 trémie de transport et 2 bandes transporteuses pour distribution dans 2 silos de stockage
- 1 élévateur à godets alimenté par 1 bande transporteuse à la base des silos
- 1 bande transporteuse alimentant 1 malaxeur-mélangeur et système de 2 bandes - désintégrateur aérateur - trémie de transport
- 1 bande transporteuse éliminant les excédents de sable vers trémie intermédiaire

Puissance installée : 185 kw

Prix 540.000 \$

4.2.5. Un atelier d'ébarbage comprenant :

- 5 machines à meuler à vitesse constante
- 3 meules sur colonne
- 7 meules portatives
- 1 grenailleuse verticale + bacs de transport

Puissance installée : 145 kw

Prix 229.000 \$

**4.2.6. 1 rotoclone pour récupération poussières
filtres humides - renouvellement de l'air**

Puissance : 100 kw

Prix 165.000 \$

4.2.7. Un atelier fabrication noyaux comprenant :

2 machines à cycle automatique à mouler les noyaux en sable à froid à catalyseur - 1 kw	= 46.000 \$	
2 machines à cycle semi-automatique à mouler les noyaux en sable à chaud - 7,5 kw	= 29.000 \$	
1 retourneur-démouleur boîtes à noyaux	= 42.000 \$	
1 sablerie pour sable à noyaux	= 113.000 \$	
Prix :		230.000 \$

4.2.8. Un atelier de modelage

Machine pour le travail du bois (scie, raboteuse)	10.000 \$	
Machine pour le travail du plastique et des métaux		
1 machine à copier	160.000 \$	
1 fraiseuse universelle	80.000 \$	
1 raboteuse	20.000 \$	
1 tour universelle	33.000 \$	
1 radiale	22.000 \$	
2 foreuses sensibles	7.200 \$	
1 scie à ruban	6.500 \$	
1 polisseuse	5.000 \$	
Puissance installée : 33 kw		Prix : 343.700 \$
Outillages		Prix : 120.000 \$

4.2.9. Installation complémentaire

- Un compresseur à air - 35 m ³ /mm		
Puissance : 230 kw		Prix : 48.000 \$
- Un adoucisseur d'eau 30 m ³ /j en 1 équipe		Prix : 8.600 \$
- Un laboratoire contrôle de la coulée avec spectographe - climatisation		Prix : 160.000 \$

- Un laboratoire contrôle avant expédition ultra son et magniflux	Prix :	15.000 \$
- Un pont roulant 10 tonnes- 20 m	Prix :	46.000 \$
- Un atelier d'entretien		
1 pont roulant 5t-20m, 7 kw	13.200	
1 tour parallèle	16.000	
1 fraiseuse : 3 kw	7.000	
1 radiale : 6 kw	7.000	
1 poste soudure : 4 kwa	700	
Puissance installée : 22 kw		
	Prix :	43.900 \$

4.2.10. Matériel roulant - Equipement de bureaux

1 camion à	27.000 \$	
2 lift trucks à	26.500 \$	
Equipement bureaux :	48.000 \$	
	Prix :	128.000 \$

4.2.11. Bâtiments

a. Parc matières premières	1.000 m2
b. Hall de fusion - coulée - moulage régénération sable - ébarbage	5.500 m2
Atelier noyaux - mode- lage	3.000 m2
Atelier d'entretien	500 m2
c. Bureaux - magasin	500 m2
d. Terrain	25.000 m2

4.2.12. Récapitulation consommation

Matières premières (1) : fonte 3.333 tonnes (à 190,82 \$/t)
ferrailles 1.717 tonnes (à 75,30 \$/t)

Matières diverses : sable fonderie - 3.000 tonnes (à 6 \$/t)
bentonite - 375 tonnes (à 60 \$/t)
rastirol 25 tonnes (à 26 \$/t)
matériaux réfractaires 30 tonnes
(à 267 \$/t)

Consommations diverses
fuel : 20 tonnes
électricité : 5.500.000 kwh
eau : 10.000 m³

(1) Source prix matières premières : Marchés Mondiaux

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	372
8.2.	Prix de revient (\$/t)	524,4
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	71
8.4.	Prix de vente (\$/t) (*)	789,5
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	3.947.500
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	14.729
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	265,1
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	1.325.500
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des Capitaux investis (%)	19
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	376,7
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	1.883.500
8.12.	Période de récupération des Capitaux investis (ans)	3,7

La rentabilité de cette unité est assurée. Sa localisation pose moins de problème qu'une unité entièrement automatique et ses besoins en main-d'oeuvre sont relativement importants malgré une mécanisation poussée.

Septembre 1975

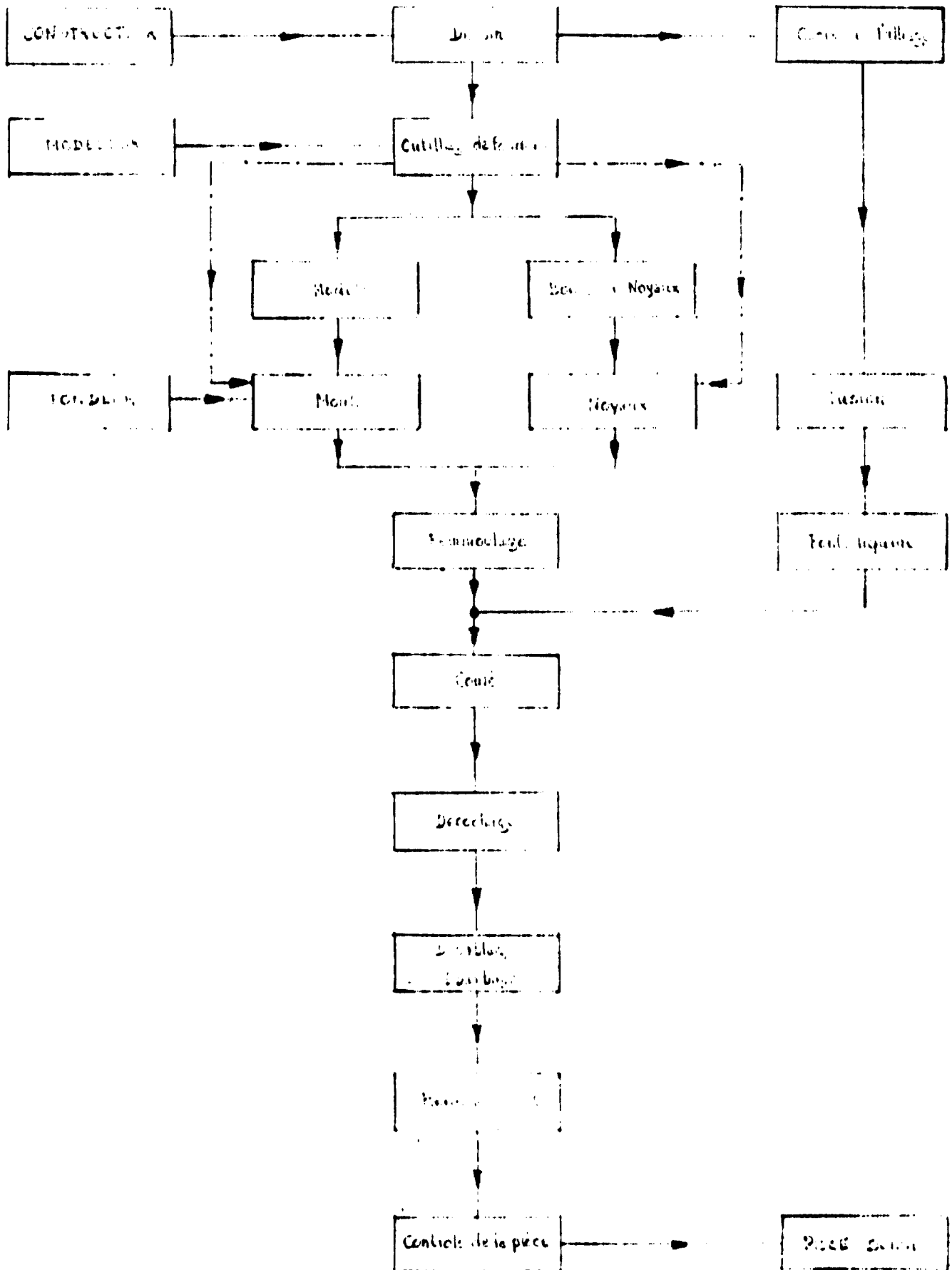
* Source Prix de vente : Office Belge du Commerce Extérieur

Documentation Prix estimatifs

Ponts roulants	: Demag AG D-4100-Duisburg-Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 2,12
Fours de Fusion	: Otto Junker GmbH Lammersdorf D-5107 - Simmerath
Matériel de Fonderies	: Sovemo - Sima SA Boulevard Poincaré, 47 B-1070 - Bruxelles : Georges Fisher SA CH-8201 - Schaffhouse Case postale 685
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346 B-1900 - Overijse
Adoucisseur	: Ansul international SA 151 rue de Stalle B-1180 - Bruxelles
Machines outils	: Ducamp SA 195 Avenue de la Reine B-1000 - Bruxelles : Donau Werkzeugmaschinen Dorrenberg KG D-7907 - Langenau Riedheimer Str 34 : Boehringer Gebr GmbH 732 Goppingen - Postfach 220 DBR

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.

Schéma de principe de la fonderie



5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 25.000 m2 x 6 \$/m2	150
5.2. Bâtiments : 9.500 m2 x 80 \$/m2	760
- Supplément : 9.500 m2 x 90 \$/m2	855
- Frais d'étude sur bâtiments	137
5.3. Equipement FOB	4.678
- Frêt maritime transit-manutention	234
- Montage, mise en route, inst. électrique	344
- Matériel roulant - éq. bureaux	128
- Frais d'étude sur équipement	117
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	504
- Frais de ler établissement	215
5.5. Fonds de roulement	476
	<u>8.585</u>
5.6. Montant capitaux investis à la tonne annuelle produite	1.717 \$/t

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	3	24
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	38	92
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	8	40
Ouvriers	2.430 \$	<u>135</u>	<u>328</u>
		187	511

Montant capitaux investis à la personne occupée : 45.909 \$/homme/an .

gombert

association momentanée

sobemap

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	765
perte matières premières	8
7.2. Consommation diverse	50
7.3. Emballage	-
7.4. Fuel	2
7.5. Electricité	199
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	302
- bâtiments	16
7.8. Appointements et salaires	512
7.9. Frais d'administration	51
7.10. Amortissements	
Bâtiments : 20 ans -	88
Équipements : 10 ans -	609
Autres : 5 ans -	26
	723
	<hr/> 2.629

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 1.864

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.864.000 \$}{5.000 t} = 372,8 \$/t$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVOLUTION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	372,8
8.2.	Prix de revient (\$/t)	525,8
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	71
8.4.	Prix de vente (\$/t) (1)	842,1
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	4.210.500
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	22.516
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	316,3
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	1.581.500
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	18,4
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	460,9
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	2.304.500
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,7

La rentabilité de cette fonderie ne pose aucun problème. Tout en étant mécanisée au maximum, elle exige un nombre de personnes intéressant. Sa consommation d'énergie électrique de par l'adoption de fours à induction est relativement importante mais ne devrait pas poser de problème pour sa localisation.

Septembre 1975

Source prix de vente : Marchés Mondiaux

gombert

association momentanée

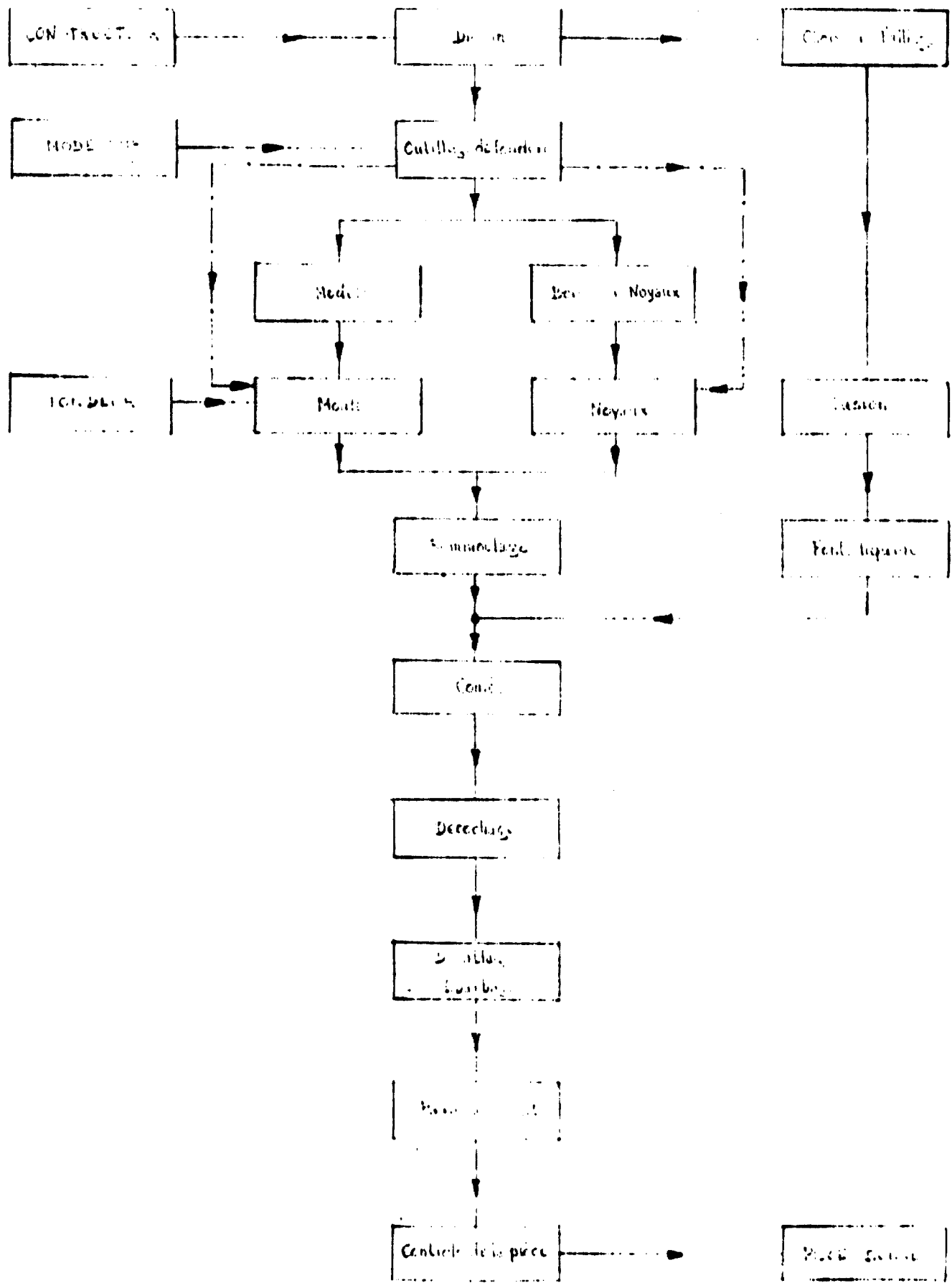
sebemap

Documentation Prix estimatifs

- Ponts roulants** : Demag AG D-4100-Duisburg-Hochfeld
Wolfgang Reuter Platz 2,12
- Fours de Fusion** : Otto Junker GmbH Lammersdorf
D-5107 - Simmerath
- Matériel de Fonderies** : Sovemo - Sima SA
Boulevard Poincaré, 47
B-1070 - Bruxelles
- : Georges Fisher SA
CH-8201 - Schaffhouse
Case postale 685
- Compresseur** : Atlas Copco Belgium SA
Steenweg Brussel 346
B-1900 - Overijse
- Adoucisseur** : Ansul international SA
151 rue de Stalle
B-1180 - Bruxelles
- Machines outils** : Ducamp SA 195 Avenue de la Reine
B-1000 - Bruxelles
- : Donau Werkzeugmaschinen
Dorrenberg KG
D-7907 - Langenau
Riedheimer Str 34
- : Boehringer Gebr GmbH
732 Goppingen - Postfach 220 DBR

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et
n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.

Schema de princip de la fabrica



gombert

asociation momentanée submap

FABRICATION CRICS VOITURE

160.000 pièces

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Le cric voiture de tourisme est un article fabriqué en série. Nous avons choisi le cric télescopique tubulaire dont le relèvement est assuré par une vis sans fin commandée par une manivelle et un jeu de pignon conique. La partie mobile possède une pièce qui s'emboîte dans le logement prévu sous la coque de la voiture. Ce cric repose sur 2 plaques concentriques d'acier embouties munies de griffes. Le tube soudé à la base de ces plaques est muni à son extrémité supérieure d'un écrou glissant le long de la vis sans fin elle même protégée par un tube venant recouvrir le tube inférieur. Le tube supérieur est couronné par une pièce de fonderie - le carter des 2 pignons coniques commandés par la manivelle. C'est ce même tube auquel est fixé la pièce qui vient s'emboîter sous la carrosserie de la voiture.

Pratiquement toutes les pièces sont en acier doux sauf le carter en fonte grise. Celui-ci est clos par une pièce en caoutchouc. Une protection en caoutchouc est également posée sur le côté du carter risquant de venir en contact avec la carrosserie de la voiture. Le poids de ce cric est de l'ordre de 3 kilos.

La matière première est constituée de feuillard de 2, 5 et 3 mm, de tubes de 30 et 25 mm de diamètre, de barres rondes de 13 mm de diamètre (vis) de barres carrées de 16 mm de côté et de fer rond de 9 mm de diamètre.

La perte de matière est d'environ 21 %.

La fabrication du cric exige l'apport d'une pièce de fonderie (carter), d'un jeu de pignons, de rivets et de pièces en caoutchouc (protection - fermeture - bouton de manivelle).

1.2. Les matières premières (acier doux 42 kg/mm²)

sont principalement :

- tôles en bobines (largeurs appropriées) épaisseur 3 et 2,5 mm
- barres rondes diamètre 13 mm - carrées section 16 mm²
ronds diamètre 9 mm.
- tubes de 30 et 25 mm \emptyset épaisseur 2 mm.

1.3. D'autres produits ci-dessous viennent s'ajouter à la fabrication :

- pièces de fonderie (carter - pignons coniques)
- rivets
- articles en caoutchouc (couvercle - protection - poignée de manivelle) d'importation.

2. ETUDE MARCHE CRICS

La demande de crics de voiture est essentiellement une demande de 1er équipement, la demande de remplacement pouvant être considérée comme quasi-nulle vu qu'elle n'existe qu'en cas de perte ou de vol et que l'usure est négligeable.

La demande prévue pour 1982 qui correspond à la demande maghrébine de véhicules de tourisme soit 185.000 pièces environ se situe entre la capacité de l'unité retenue travaillant en deux équipes et celle qui correspondrait au travail en trois équipes soit 240.000 pièces annuelles. Ajoutons que le projet a été élaboré en prenant comme base un seul modèle de cric. Mais la même unité est évidemment en mesure, moyennant une adaptation des outillages de produire une gamme de crics différents.

Au cas où une unité maghrébine concurrente serait construite pour répondre aux besoins propres du marché algérien, une grosse partie du potentiel de vente disparaîtrait alors. Nous pensons que l'unité prévue resterait viable mais que des accords de genre compensation devraient être conclus afin d'envisager sur grande échelle l'exportation de crics pour des constructeurs européens.

3. DESCRIPTION DU PROCEDE UTILISE

Les pièces fabriquées au départ de feuillard sont découpées à la presse, le feuillard étant déroulé, dressé et amené automatiquement à celle-ci. Cette même presse, peut en même temps que le découpage, effectuer soit l'emboutissage soit le poinçonnage des feuillards de 3 et 2,5 mm d'épaisseur.

Après découpage, certaines pièces doivent être pliées. L'utilisation d'une presse plus faible (40 tonnes) peut très bien convenir de même que pour le pliage suivant gabarit de la manivelle dont une extrémité aura été usinée au préalable.

La fabrication des 2 tubes extérieur et intérieur est simple et ne donne lieu à aucune difficulté puisqu'il consiste uniquement en un sciage à longueur.

Les barres de section ronde et carrée doivent être débitées avant d'être filetées et usinées.

Un premier assemblage de pièces est réalisé au moyen d'une installation de soudage : soudage par points - presse à souder par bossages.

Le second assemblage est effectué manuellement.

Toutes les pièces sauf les pignons, les pièces filetées et le tube intérieur sont recouvertes d'une couche de peinture.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité s'élèverait à 160.000 crics soit une cadence, basée sur 2 postes de travail, de 40 unités à l'heure.

Chute de matières premières : environ 80 tonnes soit + 21 %

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

- 4.2.1. 1 presse - commande mécanique - longue course, avec col de cygne, coussin pour emboutissage y compris dérouleur à 2 têtes redresseur de tôles - aménagement automatique - coupe déchets - cadence : 240 P/heure
Puissance installée : 15 kw
force : 160 tonnes
suivant les outillages la presse peut découper et emboutir : 2 outillages (2 pièces) ou découper et poinçonner : 2 outillages (4 pièces dont 3 semblables)
Prix : 172.000 \$
- 4.2.2. une presse pour le pliage de rond diamètre 9 mm après usinage extrémité et le sertissage de tube de 25 mm diamètre
presse mécanique à col de cygne
force : 50 tonnes - puissance : 4 kw
Prix : 40.000 \$
- 4.2.3. 1 machine à scier y compris table d'amenée et table de réception (1 m) - semi automatique
puissance installée : 4,6 kw
(tubes - barres - carrées)
Prix : 18.500 \$
- 4.2.4. Une presse plieuse pour le pliage de tôles de 2,5 mm épaisseur - force : 30 tonnes
largeur entre montant 1,05 m
puissance : 3 kw
Prix : 10.700 \$
- 4.2.5. Trois tours à fileter - 3,7 kw/unité
(réalisation des vis sans fin)
Prix : 38.250 \$
- 4.2.6. Une taraudeuse verticale à 2 broches
(réalisation des écrous femelles)
puissance 3,3 kw
Prix : 6.000 \$

- 4.2.7. Un tour universel (usinage manivelle
et extrémité vis sans fin)
puissance 3 kw Prix : 13.500 \$
- 4.2.8. Une soudeuse par points 60 kva à 50 %
(soudage 2 plaques de base à griffes) Prix : 6.200 \$
- 4.2.9. Deux presses soudeuses par bossage
puissance au FM de 125 kva à 50 % Prix : 35.000 \$
- 4.2.10. Une installation de peinture complète
sècheur - préparation couleur etc... Prix : 93.000 \$
- 4.2.11. Stand d'assemblage Prix : 8.000 \$
- 4.2.12. Installations complémentaires
- Atelier d'entretien
 - 1 fraiseuse 6.700 \$
 - 1 tour universel 13.500 \$
 - 1 radiale 13.300 \$
 - 1 poste soudure 5 kva 700 \$
 - 1 pont roulant 20 m 5 t 11.000 \$ Prix : 42.200 \$
 - 1 compresseur 7,8 m³/min
puissance : 48,6 kw Prix : 11.800 \$
 - installation d'amenée d'eau
pour refroidissement
installation de soudage 3 m³/heure
consommation 11.000 m³/an Prix : 2.500 \$
- 4.2.13. Matériel roulant - équip. de bureaux
- 1 camion à 30.000 \$/unité
 - équipement de bureau : 46.000 \$ Prix : 76.000 \$
- 4.2.14. Bâtiments
- bâtiment à usage industriel 2.000 m²
 - bâtiment à usage de bureaux 300 m²
 - et magasin 200 m²
 - bâtiment à usage social 800 m²
 - terrain 10.000 m²

4.2.15. Récapitulation des consommations

- **Matières premières :** tôles en bobine épais. 3 et 2,5 mm
 (*) 137 tonnes + 47 t perte (à 271 \$/t)
 tubes diamètre 30 et 25 mm, ép. 2 mm
 155 tonnes + 9 t perte (à 340 \$/t)
 barres rondes diamètre 13 mm, barres
 carrées section 16 mm², 63 tonnes +
 23 t perte (à 360 et 384 \$/t)
 ronds diamètre 9 mm, 24 tonnes + 1 t
 perte (à 266 \$/t)
- **Pièces et matériaux divers :**
 pièces de fonderie : 84 tonnes (à 658 \$/t)
 rivets : 2 tonnes (à 1,7 \$/kg)
 article en caoutchouc
 peinture
- **Divers :**
 fuel : 15 tonnes
 eau : 5.000 m³
 électricité : 500.000 kwh

(*) Source Prix Matières Premières : Marchés Mondiaux.

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (₺ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 10.000 m ² x 6 \$/m ²	60
5.2. Bâtiments :	3.300 m ² x 80 \$/m ² 264
- supplément :	3.300 m ² x 80 \$/m ² 264
- Frais d'étude sur bâtiments	45
5.3. Equipement FOB	532
- Frêt maritime transit-manutention	27
- Montage, mise en route, inst. électrique	39
- Matériel roulant - équip. bureaux	76
- Frais d'étude sur équipement	13
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	64
- Frais de 1 ^{er} établissement	38
5.5. Fonds de roulement	203
	<hr/>
	1.625
5.6. Montant capitaux investis à la pièce produite annuellement : 10,17 \$/p	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	2	16
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	28	68
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	7	28
Ouvriers	2.430 \$	145	352
		<hr/>	<hr/>
		185	491

Montant capitaux investis à la personne occupée : 8.783 \$/h an

gombert

association momentanée **sobemap**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	177
perte matières premières	25
7.2. Consommation diverse	5
7.3. Emballage	9
7.4. Fuel	1
7.5. Electricité	18
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	32
- bâtiments	5
7.8. Appointements et salaires	492
7.9. Frais d'administration	49
7.10. Amortissements	
- Bâtiments 20 ans =	57
- Equipements 10 ans =	71
- Autres 5 ans =	15
	143
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	<u>957</u>
Total des frais sans matières premières (transformation)	780

$$\text{Coût unitaire de transformation} = \frac{780.000 \$}{160.000 P} = 4,9 \$/P$$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

gombert

association momentanée sobemap

22, 10

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/P)	4,9
8.2.	Prix de revient (\$/t)	6,-
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	82 %
8.4.	Prix de vente (\$/p) (*)	8,4
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	1.344.000
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	2,4
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	390.400
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	24
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/P)	3,3
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	534.400
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,1

Pour un nombre suffisamment important de crics à fabriquer, l'unité de production est rentable et la valeur ajoutée est très élevée malgré que les pièces de fonderies d'origine locale aient été introduites dans les matières premières. Demandant peu d'énergie électrique et une main-d'oeuvre, moyennement qualifiée, sa localisation ne doit pas poser de problème.

Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Office Belge Commerce Extérieur
Enquête auprès Grossiste revendeur

Documentation Prix estimatifs

Presse emboutissage - dérouleur
amenage automatique

: Maschinen fabrik Weingarten AG
D-7987 Weingarten/Württ

Presse plieuse

: Raskin SA
B-4900 - Angleur

: LVD Culleghem - Belgique

Scieuses

: Kaltenbach Maschinenfabrik KG
D-785 - Lörrach - Postf 1740

Tours

: Boehringer Gmbh Gebr.
D-7320 - Goeppingen
Stuttgarter Ste 50-68

: Weiler D-8522 - Herzogenaurach
Wuerzburger Ste 17

Soudeuse par points - par bossage

: Electromécanique SA
rue Lambert Crickx 19
B-1070 - Bruxelles

Machines outils diverses

: Ducamp SA, Av de la Reine, 195
B-1000 - Bruxelles

Compresseur

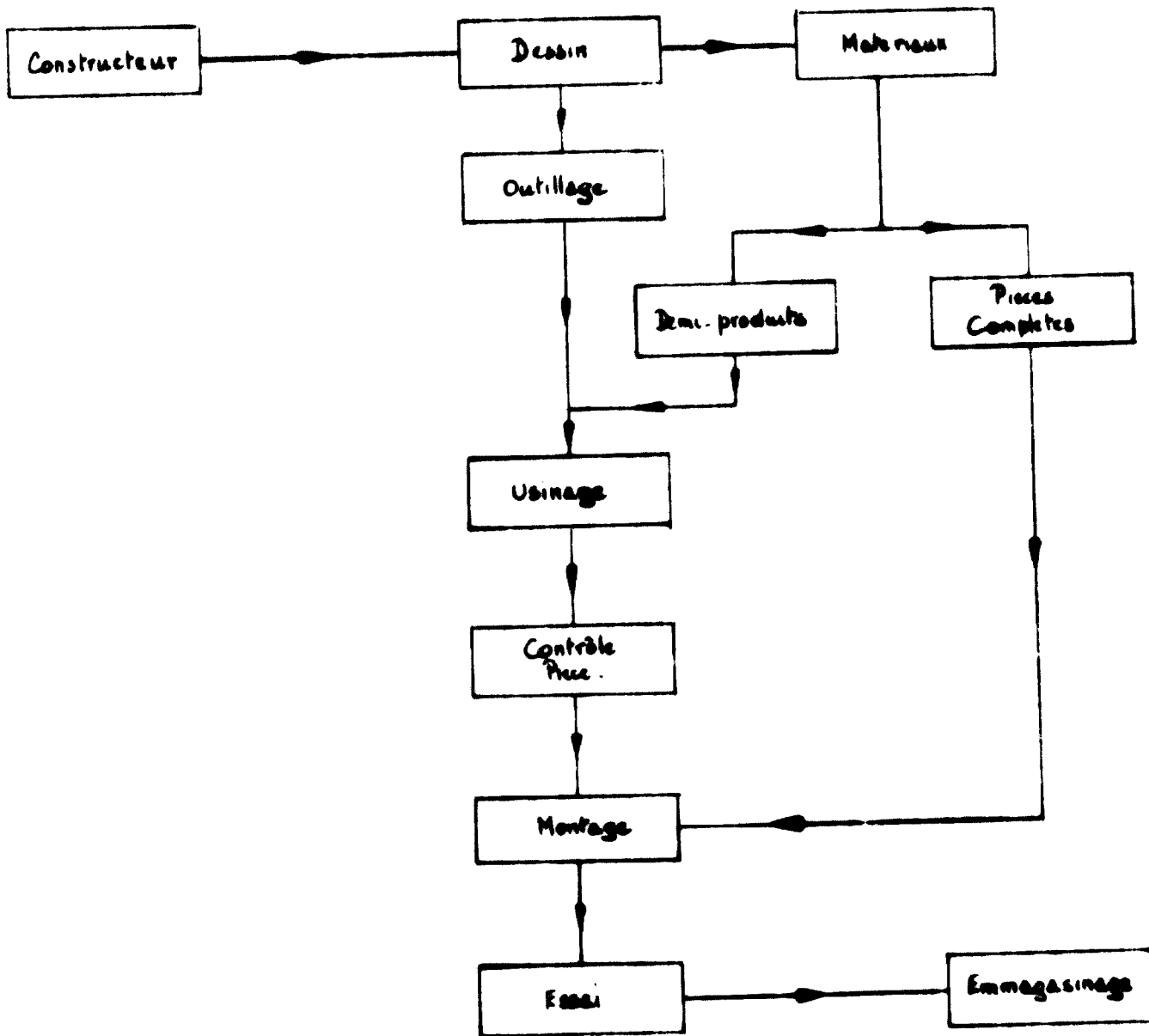
: Atlas Copco Belgium SA
Steenweg Brussel 340
B-1900 - Overijse

Taraudage

: Streicher
D-7993 - Kretzbronn
am Bodensee
Argenstrasse 58/1

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et
n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.

CRICS DE VOITURES



gambert

association momentané

schéma

FABRICATION ROUES VOITURE

800.000 roues

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

La roue de voiture est un article fabriqué en série : disque en tôle nervurée, soudé à la jante en tôle roulée . Deux dimensions peuvent varier, le diamètre et la largeur de la jante . Etant donné, les différents modèles existants dans une marque et le nombre de marques de voiture susceptibles d'être montées ou fabriquées au Maghreb, il y aura environ 3 types de roues.

1.2. Matières premières

La matière première de départ est le feuillard en acier doux décapé, approvisionné en rouleaux .

1.3. Consommations diverses

Produits pour peinture .

2. ETUDE DE MARCHÉ ROUES DE VOITURE

La demande de roues de voitures est principalement une demande de premier équipement, la demande de remplacement jouant un rôle très marginal puisque le remplacement n'intervient normalement qu'en cas d'accident. La demande prévue pour 1982 est de 185.000 véhicules de tourisme environ soit 925.000 roues. Cette demande se situe donc entre la capacité prévue pour l'unité travaillant en deux postes (soit 800.000 roues) et celle qui fonctionnerait en trois postes (soit 1.200.000 roues). Cette capacité permet donc de satisfaire les besoins à l'horizon 1982 pour l'ensemble du marché maghrébin pour autant que l'on travaille avec plus de deux postes de travail.

Au cas où une unité algérienne serait construite pour satisfaire les besoins spécifiques du marché algérien, il conviendrait que l'unité que nous préconisons se tourne franchement vers les marchés d'exportation via des accords de compensation et de coopération bilatérale avec les constructeurs européens ou étrangers afin de remplacer le marché algérien.

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

La roue est constituée de deux parties : le flasque et la jante.

- **Flasque** : le feuillard en acier doux en rouleau est redressé, amené automatiquement à la cisaille et découpé en flans. Ceux-ci passent dans une série de presses réunies par transfert, qui réalisent les diverses opérations de découpage et d'emboutissage pour donner au flasque la forme désirée. L'emboutissage est suivi de l'alvéolage pour certains disques : du poinçonnage et chanfreinage sur deux presses jumelées. Pour les séries importantes, cet équipement peut être remplacé par une presse automatique à suivre à outillages multiples (+ 8) et transfert qui réalise la même suite d'opérations avec un seul ouvrier.
- **Jante** : on part également d'un feuillard en acier doux décapé, en rouleau alimentant un banc où il est enroulé en forme de cercle. Ceux-ci sont éjectés sur une rampe inclinée d'où ils roulent vers l'installation de soudage en bout par étincelage. L'approvisionnement de la ou des machines à souder peut être simple ou automatisé. Ces machines à souder sont adaptées aux diverses familles de jantes. Après soudage, la machine effectue l'ébarbage longitudinal et transversal et la jante peut alors passer au formage.

La mise à profil peut se faire par roulage : faible cadence - grand encombrement - prix de revient élevé et entretien délicat. Actuellement, les constructeurs préfèrent utiliser un ensemble de trois presses de formage, une machine de roulage et une machine à calibrer. Des chaînes-transfert automatiques, moins encombrantes réalisent pour des séries importantes ces opérations : presse de formage, machine duplex à former et à galeter, deuxième presse de formage, deuxième machine duplex, machine à calibrer (les cadences à ces chaînes peuvent atteindre plus de 1.000 jantes à l'heure). Le formage écrouit le métal et lui donne des qualités supérieures de résistance mécanique.

Les jantes, formées passent à un poste de perçage et de chanfreinage du trou de valve et à un poste de contrôle visuel .

La fixation du flasque à la jante se fait soit par rivetage soit par soudage électrique . Le rivetage donne des prix de revient faibles mais n'est guère d'application aux roues de faible diamètre de plus en plus utilisées .

Les constructeurs utilisent le soudage à l'arc pour les roues normales . Actuellement , pour des raisons de productivité, de sécurité en fabrication et de fiabilité en exploitation, les fabricants de roues utilisent le soudage automatique par points . Les flasques et disques sont amenés à des presses qui réalisent leur emmanchement à force avant le soudage par point qui se fait en 2 temps parfois en 3 temps (2 ou 3 fois 4 points de soudure) . A sa sortie, la roue est contrôlée du point de vue géométrie et enfin du point de vue fabrication avant d'être décapée pour recevoir une couche de peinture .

Lors de l'emmanchement du flasque dans la jante, on fait subir également un agrafage de positionnement et après soudage, le matage des soudures et le meulage de la face en contact avec le moyeu .

Certaines machines réalisent toutes ces opérations automatique-ment et peuvent réaliser des roues dont le diamètre de la jante varie de 300 mm à 400 mm et la hauteur de 88 mm à 175 mm . Le changement de modèle demande environ 2 heures de travail alors que pour le formage de la jante, le changement de modèle impose un changement d'outillages d'une durée d'un jour au cours duquel la chaîne est arrêtée .

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité proposée s'élèverait à 800.000 roues afin de réaliser l'équipement de 160.000 voitures . La production serait étendue sur deux postes sauf pour la fabrication du voile (1 poste), le troisième poste étant réservé à l'entretien.

Il s'agit donc de produire à la cadence minimum de : 240 roues à l'heure, compte tenu des arrêts imposés pour les changements d'outillages .

La matière première est le feuillard de 400 mm de largeur et de 1.250 à 1.300 mm de largeur - épaisseur 3 mm à 4 mm .

Les déchets sont surtout produits lors du découpage du flan pour l'emboutissage du flasque . Au total les chutes peuvent être estimées de l'ordre de $\pm 16 \%$ à 18% .

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Fabrication du voile au départ de coils de 400 mm de largeur, épaisseur 3 mm

1. Une ligne de découpage comprenant :

- un dérouleur, un dresseur, un aménagement automatique
- une presse à 2 montants force 315 tonnes pour le découpage, puissance 36 kw
- un transporteur à bande pour évacuation des disques y compris un appareil pour le contrôle des épaisseurs

Prix : 334.000 \$

2. Une ligne de transfert de presses comprenant :

- une presse à 2 montants force 500 tonnes pour le préemboutissage puissance 38 kw
- une presse à 2 montants force 500 tonnes pour l'emboutissage puissance 38 kw
- une presse à 2 montants force 315 tonnes pour le découpage et le formage, puissance 36 kw

gombert

association momentanée

sobemap

- une presse à montants, force 315 tonnes pour le découpage et le perçage, puissance 30 kw
- une presse à 2 montants, force 500 tonnes pour le calibrage, puissance 38 kw
- une presse à 2 montants, force 315 tonnes pour le perçage, puissance 30 kw
- une presse à 2 montants, force 500 tonnes pour le formage et le calibrage, puissance 38 kw
- une machine à chanfreiner les trous de fixation de la roue sur le moyeu
- une chaîne de transfert métallique longueur 24 m y compris le contrôle électronique de la synchronisation
Prix 2.200.000 \$
- outillages (3 modèles de roues) pour les différentes presses (4.2.1.)
Prix 1.060.000 \$

4.2.2. Fabrication de la jante au départ de coils de 1.250 mm de largeur

- 1) Un dérouleur à double mandrin - un redresseur - aménagement automatique et une cisaille pour découpe à longueur - cisaille coupe déchets, puissance installée : 18,5 kw
Prix 135.000 \$
- 2) Une machine à cintrer la tôle (en 1 passe) largeur utile : 500 mm, puissance installée : 14,5 kw
Prix 27.000 \$
- 3) Une machine pour soudage tôle après cintrage par étincelage, ébarbage suivant génératrice et latéral. 4 pièces/minute. Puissance à 50 % d'utilisation 500 kVA
Prix 160.000 \$
- 4) Trois presses de formage simple effet (mécanique). Force 500 tonnes. Table 1200 x 1200. Course 400 mm. Puissance installée : 44 kw
Prix 930.000 \$

5)	Une machine de roulage. Puissance 19 kw	Prix	135.000 ₺
6)	Une machine à calibrer (presse mécanique). Force 500 tonnes. Puissance : 44 kw	Prix	300.000 \$
7)	Outillages pour les 4 presses (3 modèles différents). Pièces communes (2 x 4 pièces différentes) = 430.000 ₺. Pièces différentes (3 x 4 pièces différentes) : 960.000 \$	Prix	1.390.000 \$
8)	Une chaîne de transfert métallique pour l'alimentation des diverses machines de la ligne	Prix	200.000 ₺.

4.2.3. Assemblage du voile et de la jante

1)	Une presse pour l'emmanchement du voile dans la jante - force 20 tonnes. Puissance : 2,2 kw	Prix	50.000 ₺
2)	Une machine à souder à quatre têtes de soudage horizontal à 90° l'une de l'autre. 2.400 kvA. Pivotement à un angle déterminé entre les 4 premiers et les 4 points suivants	Prix	210.000 ₺
3)	Une machine duplex de poinçonnage et chanfreinage du trou de valve. Effort maximum : 12 tonnes. Puissance : 3,7 kw	Prix	23.000 \$
4)	Une rectifieuse de la face du voile en contact avec le moyeu	Prix	35.000 \$

- 5) Une machine pour le contrôle de la géométrie par rotation devant un comparateur
 Prix 15.000 \$
- 6) Un convoyeur métallique pour l'alimentation de la ligne d'assemblage du voile et de la jante
 Prix 60.000 \$
- 7) Une presse pour le contrôle final de fabrication - détournage avec enregistrement des résultats (prélèvement systématique)
 Prix 50.000 \$

4.2.4. Installation complète de nettoyage et peinture des roues

Comprenant :

tunnel de nettoyage
 peinture par électrophorèse
 2 cabines peinture au pistolet électrostatique
 tunnel de cuisson
 installation de préparation peinture
 installation de déminéralisation de l'eau
 installation de déodorisation des eau usées
 transporteurs aériens
 Prix 720.000 \$

4.2.5. Installations complémentaires

- 2 compresseurs 11 m³/min
 puissance 60 kw
 Prix 28.000 \$
- transporteurs aériens (2 : jantes - voiles) bande transporteuse et aménagement à rouleaux pour l'alimentation de la ligne d'assemblage voiles-jantes - puissance installée : 18 kw
 Prix 53.000 \$
- installation alimentation eau pompes + bassin
 Prix 13.000 \$

- Atelier d'entretien

1 tour parallèle 13.500 \$, 3,3 kw
1 radiale 10.400 \$, 6 kw
1 foreuse 3.600 \$, 1 kw
1 fraiseuse 7.000 \$, 4,5 kw
1 poste soudure 700 \$, 5 kvA

Prix 35.200 \$

- 2 ponts roulants

10 t - 20 m

Prix 40.000 \$

4.2.6. Matériel roulant - équipement bureaux

2 camions à 30.000 \$/unité
2 lift-trucks à 30.000 \$/unité
équipement bureaux 80.000 \$

Prix 200.000 \$

4.2.7. Bâtiments

a. Hall d'usine 5.000 m2
b. Bureaux et magasins 1.200 m2
c. Service social 600 m2
d. Terrain 20.000 m2

4.2.8. Récapitulation consommations

- Matières premières : Feuillard épaisseur 3 à 4 mm :
(*) 9.450 tonnes (à 250 \$)
- Matières diverses : Peinture 180.000 \$
Huiles - graisses
- Divers : Fuel : 15 tonnes
Electricité : 2.500.000 kwh
Eau : 25.000 m3 .

(*) Source prix matières premières : Marchés mondiaux .

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement = 20.000 m ² x 6 \$/m ²	120
5.2. Bâtiments = 6.800 m ² x 80 \$/m ²	544
- Supplément = 6.800 m ² x 80 \$/m ²	544
- Frais d'étude sur bâtiments	92
5.3. Equipement FOB	9.911
- Fret maritime transit-manutention	496
- Montage, mise en route, inst. électrique	1.041
- Matériel roulant - éq. bureaux	200
- Frais d'étude sur équipement	247
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	1.061
- Frais de 1 ^{er} établissement	386
5.5. Fonds de roulement	1.098
	<hr/>
	15.740
5.6. Montant capitaux investis à la pièce annuelle produite	19,7 \$/P .

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	8	65
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	64	156
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	13	53
Ouvriers	2.430 \$	225	547
		<hr/>	<hr/>
		313	848

Montant capitaux investis à la personne occupée 50.287 \$/homme .

gombert

association momentanée

sobemap

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (₺ 000)

7.1. Matières premières	2.219
perte matières premières	193
7.2. Consommation diverse	200
7.3. Emballage	
7.4. Fuel	2
7.5. Electricité	91
7.6. Eau	2
7.7. Matières d'entretien - équipements	742
- bâtiments	11
7.8. Appointements et salaires	348
7.9. Frais d'administration	85
7.10 Amortissements	
Bâtiments 20 ans :	59
Equipements 10 ans :	1.180
Autres 5 ans :	50
	1.239
	<hr/>
	5.632

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 3.413

Coût unitaire de transformation = $\frac{3.413.000 \$}{800.000 P} = 4,27 \text{ ₺/P}$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (₺/P)	4,27
8.2.	Prix de revient (₺/P)	7,04
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	61 %
8.4.	Prix de vente (₺/P) (*)	9,7
8.5.	Chiffre d'affaires (₺)	7.760.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$ 'h)	24.792
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (₺/P)	2,66
8.8.	Total bénéfice idem (₺)	2.128.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	13,5 %
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (₺/P)	4,21
8.11.	Bénéfice total idem (₺)	3.368.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (an)	4,7

Cet unité de production est à la limite de la rentabilité mais nous pensons qu'elle présente un grand intérêt car le calcul a tenu compte de la fabrication de 3 types différents de roues et l'outillage dans ce cas représente un investissement très important (2.450.000 ₺) c'est-à-dire plus de 25 % du prix de l'équipement FOB.

Septembre 1975

(*) Source prix de vente : Enquête auprès d'un grossiste.

Documentation Prix estimatifs

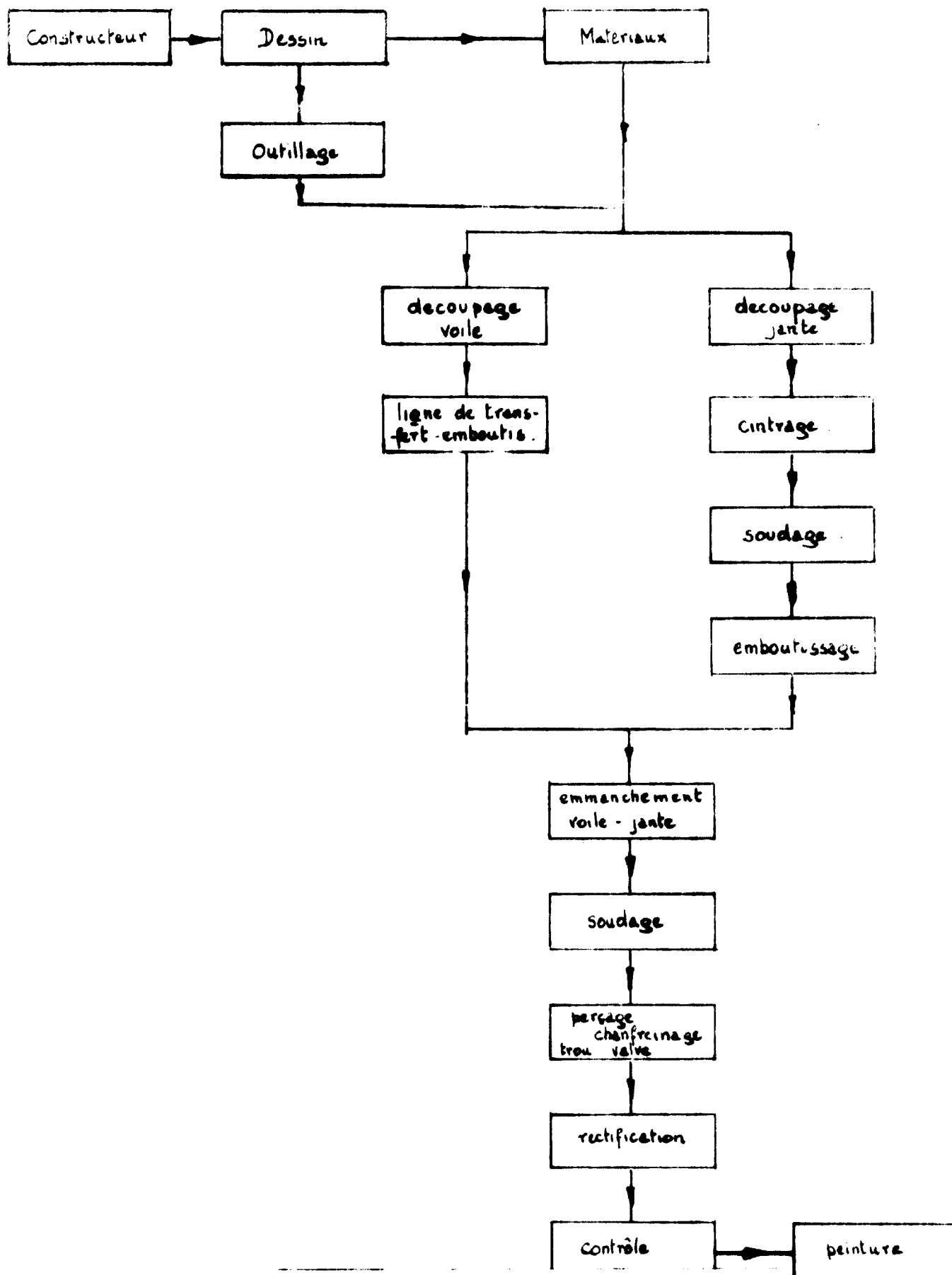
Lignes de découpage et de transfert de presses (voiles)	: IWK Pressen Gbmh D-3503 Kassel - hohfelden 1 Postfach 80
Dérouleur-redresseur-amenage automatique cisaille-coupe déchets	: Hermann Schleicher KG D-852 Erlangen - Postfach 3329
Cintreuse	: LVD Cullegem - Belgique
Soudeuse-ébarbage par points	: Sciaky 119 quai Jules Guesde 94400 Vitry-sur-Seine France
Soudeuse par étincelage	: Electromécanique SA rue Lambert Crickx 19 B-1170 - Bruxelles
Presses	: Weingarten Maschinenfabrik AG D-7987 - Weingarten/Wurt
Compresseurs	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346 B-1900 - Overijse
Transporteurs	: Egemin SA - 1201 Bredabaan B-2120 - Schoten
Machines outils diverses	: Ducamp SA Av. de la Reine 195 B-1000 - Bruxelles
Ponts roulants	: Demag AG D-4100 Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 212

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.

gembert

association momentanée sobemap

SCHEMA DE PRINCIPE FABRICATION ROUES DE VOITURE



FABRICATION DE FIL MACHINE EN CUIVRE

25.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Le fil machine est le demi produit qui assure l'alimentation des tréfileries de fils de cuivre. D'un diamètre de 8 mm, il a été laminé à chaud et se présente sous forme de bobines.

1.2. Matière première

La matière de base pour l'obtention du fil machine est le lingot en cuivre électrolytique.

1.3. Consommations de matières diverses

Lubrifiant pour laminage - graphite - sel.

2. ETUDE DE MARCHE

La production actuelle de fil machine en usine est nulle depuis l'arrêt du laminoir de KOUBA en Algérie .

Or, la demande de fil de cuivre croît rapidement ainsi que le montre le tableau 1 qui donne des prévisions de consommation de fil pour la production de fils et câbles électriques et téléphoniques laquelle constitue le débouché principal des fils de cuivre .

Tableau 1 - Evolution de la demande de fil de cuivre pour la production, de la capacité de production et des déficits

(t)

	1973	1977	1982
Demande	12.900	19.000	32.400
Capacité de production	-	-	-
Déficit	- 12.900	- 19.000	- 32.400

Source : GOMBERT/SOBEMAP

Nous avons étudié une unité de production de 30.000 tonnes/an pour une production effective de 25.000 tonnes/an correspondant aux besoins vers 1980 .

Après une période de rodage, la production pourrait être augmentée de 20 % et passer à 30.000 tonnes.

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

3.1. Procédé traditionnel

Le fil machine s'obtient par laminage à partir d'un lingot de forme spéciale appelé wire-bar. On le fait tout d'abord passer au rouge à travers les cages d'un dégrossisseur. Quand sa section a déjà considérablement diminué, on l'engage dans la première cage du train de laminoirs à cannelures. Le train possède 6 à 8 cages; quand le fil les a traversées, il a un diamètre de 8 mm environ. Il est enroulé en bottes que l'on décape et qui serviront d'ébauches aux tréfileuses. Les laminoirs tandems ont des vitesses de laminage très élevées et les capacités de production sont importantes.

3.2. Procédé adapté aux productions moins importantes

Pour des unités de production moins importantes, General Electric possède le brevet d'un dispositif appelé "Dip Forming Process". Ce procédé se présente comme suit : La fusion continue et la production de fil débute par un chargement automatique desservant un four de préchauffage. De cet instant jusqu'à la fin du procédé, le cuivre est protégé dans une atmosphère faiblement réductrice (nitrogen). L'avancement du métal, la génération de l'atmosphère protectrice et les températures sont contrôlés automatiquement. Le chargeur alimente un four électrique à induction.

Les capacités varient de 3,6 à 10 tonnes/heure. La température est de 1.120°C et il n'y a ni fumées, ni poussières donc pas de problème de pollution.

Du four, le cuivre en fusion s'écoule à travers un canal chauffé vers un four de maintien qui stabilise la température et contrôle le niveau de métal dans le creuset qui suit immédiatement après et placé devant une chambre de refroidissement. Le fil de cuivre d'un diamètre de 12,7 mm avant d'entrer dans le creuset par le dessous de celui-ci, est

étiré jusqu'à 9,6 mm de diamètre et sa surface nettoyée. Immédiatement après, le fil nettoyé entre dans une chambre vide et est enroulé sur un cabestan pour entrer dans le creuset. Il en sort de celui-ci à un diamètre de 15,9 mm et entre dans une chambre de refroidissement verticale où la température est réduite à 800°C en atmosphère protectrice. Le refroidissement est la seule opération requise avant le laminage qui s'opère sur un train tandem de 6 à 8 cages suivant les dimensions que l'on veut obtenir. Ici aussi une atmosphère protectrice évite une oxydation. Après le laminage, le fil est refroidi jusqu'à 40°C et conservé en bobines dans une chambre à atmosphère contrôlée. Le système de refroidissement employé sur le train de laminage est fermé et l'échange de chaleur est fait avec un circuit ouvert afin d'éviter la pollution.

L'installation assure la production d'une part et la production du fil de 9,6 mm d'autre part qui doit repasser dans le creuset pour émerger avec un poids trois fois plus important. Ainsi le laminoir ayant une production réelle de 9 tonnes/heure cède 3 tonnes pour l'alimentation du fil au creuset, la production réelle de l'unité étant de 6 tonnes/heure. Les capacités des différentes unités construites sont : 18.000 t, 30.000 t et 50.000 tonnes/an.

Ces installations sont donc très intéressantes pour des productions peu importantes d'autant plus que le procédé donne au fil machine une densité maximum par rapport aux autres procédés, aucune oxydation, et une conductivité du fil maximum.

Nous retiendrons ce dernier procédé.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité de l'unité de production sera de 25.000 tonnes par an de fil machine de 8 mm de diamètre : en 3 postes avec arrêt tous les 5 jours pour effectuer le changement des filières.

Production horaire = 9 tonnes dont 3 pour alimenter la machine proprement dite. Il n'y a pratiquement aucun déchet, le four de fusion pouvant les absorber.

4.2. Description de l'installation et prix indicatifs

4.2.1. Une installation complète comprenant :

- un transporteur à rouleaux et un appareil automatique d'enfournement des cathodes dans le four
- un four de fusion à induction
température 1.120°C
Capacité 6.000 kg/heure
- un four de maintien avec contrôle automatique du niveau et de la température
- un canal préchauffé alimentant le creuset
- un creuset
- une chambre de refroidissement
- une installation de traction et d'enroulement du fil sur bobines (15,9 mm)
- une débobineuse (12,7 mm)
- une trefileuse et une nettoyeuse de surface sous vide avec traction par cabestan pour alimentation creuset en fil
- un train tandem à 6 cages pour réduire le diamètre de 15,9 mm jusqu'à 8 mm
- une bobineuse

Production nette en tonnes/heure : 6

Diamètre du fil au creuset après nettoyage 9,6 mm

Diamètre du fil avant d'entrer dans le laminoir 15,9 mm

Consommation électrique : en service : 1.550 kw
à l'arrêt : 515 kw

Consommation propane : en service : 127 kg/h
à l'arrêt : 47 kg/h

Consommation eau : en service : 7,4 m³/h
à l'arrêt : 3 m³/h

Prix : 8.000.000 \$

4.2.2. Installations complémentaires

- un pont roulant pour l'alimentation en cathodes de l'installation en provenance stock portée 20 m - force 5 tonnes 20.000 \$
- deux compresseurs pour fourniture air comprimé 7,8 m³/min. puissance unitaire 48 kw 24.000 \$
- une installation de pompage pour le circuit de refroidissement secondaire - échangeur de chaleur - adoucisseur d'eau - 2 pompes de 20 kw unitaire 25.000 \$
- une machine à souder le fil bout à bout 5.000 \$
- un atelier d'entretien : avec
 - . un pont roulant de 20 m - 10 t. 46.000 \$
 - . un tour rectifieur de cylindre laminoir 75.000 \$
 - . un tour universel 8 kw 16.500 \$
 - . une aléseuse fraiseuse 16.000 \$
 - . une radiale 10.400 \$
 - . une installation électro-érosion pour filières 47.500 \$
 - . une poste soudure 5 kva 700 \$

Prix : 212.100 \$

4.2.3. Divers

- 2 camions à 30.000 \$/unité
- 2 lift trucks à 27.500 \$/unité 115.000 \$
- équipement de bureaux 45.000 \$

gembert

association momentanée **sobemep**

4.2.4. Bâtiments

a. hall d'usine - magasin matières lère	
magasin produits finis	3.000 m2
b. bureau -magasin	700 m2
c. bâtiments sociaux	500 m2
d. terrain	10.000 m2

4.2.5. Récapitulation consommation

- Matières premières (*)

cathodes en cuivre : 25.000 t (à 1.114 \$/t)

- Matières diverses

graphite 0,1 t

sel 35 tonnes (à 26 \$/t)

- Consommations diverses

électricité 7.000.000 kwh

eau 40.000 m3

propane 600 t (à 167 \$/t)

fuel 15 t

(*) Source prix : Marchés Mondiaux - Enquête auprès fabricant.

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 10.000 m ² x 6 \$/m ² =	60
5.2. Bâtiments :	4.200 m ² x 80 \$/m ² = 336
- supplément :	4.200 m ² x 90 \$/m ² = 378
- frais d'étude sur bâtiments	60
5.3. Equipement FOB	8.866
- Frêt maritime transit-manutention	443
- Montage, mise en route, inst. électrique	931
- Matériel roulant - équip. bureaux	160
- Frais d'étude sur équipement	221
5.4. Autres dépenses d'investissement	
- Stock de rechanges	947
- Frais de 1er établissement	334
5.5. Fonds de roulement	7.373
	<hr/>
	20.109
5.6. Montant Capitaux investis à la tonne produite annuellement : 804 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	6	49
Contremaître principal	5.400 \$	3	16
Employés	2.430 \$	37	90
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	9	36
Ouvriers	2.430 \$	134	326
		<hr/>	<hr/>
		190	533

Montant Capitaux investis par personne occupée : 105.836 \$/h an

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	27.850 \$
perte matières premières	28
7.2. Consommation diverse	101
7.3. Emballage	
7.4. Fuel	1
7.5. Electricité	253
7.6. Eau	4
7.7. Matières d'entretien - équipements	662
- bâtiments	7
7.8. Appointements et salaires	533
7.9. Frais d'administration	53
7.10. Amortissements	
- Bâtiments 20 ans :	39
- Equipements 10 ans :	1.174
- Autres 5 ans :	32
	1.245

TOTAL DES FRAIS

30.737

**Total des frais sans matières premières
(transformation)**

2.887

Coût unitaire de transformation = $\frac{2.887.000 \$}{25.000 t} = 115 \$/t$

**Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité**

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	115
8.2.	Prix de revient (\$/t)	1.229
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	9 %
8.4.	Prix de vente (\$/t) (*)	1.207
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	30.175.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme an (\$/h)	158.815
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	- 22
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	- 550.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$)	23
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	575.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	35

Cette unité n'est malheureusement pas rentable. Il faut tenir compte d'une part du prix de l'équipement tel que le laminoir qui ne travaille qu'en un poste et d'autre part du prix excessivement bas pratiqué sur le marché pour le fil machine.

Nous pensons malgré tout que intégrée dans un complexe de tréfilage, cette unité pourrait s'imposer et que vers 50.000 t/an la rentabilité serait assurée.

Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Enquête auprès du Fabricant - le prix de vente est donné sous forme de prime par rapport au lingot = 93 \$/t qui s'ajoute au prix du lingot extrêmement variable.

En 1973 : Les statistiques sur les importations algériennes donnent : lingot : 1.525 \$

fil : 2.325 \$ soit une

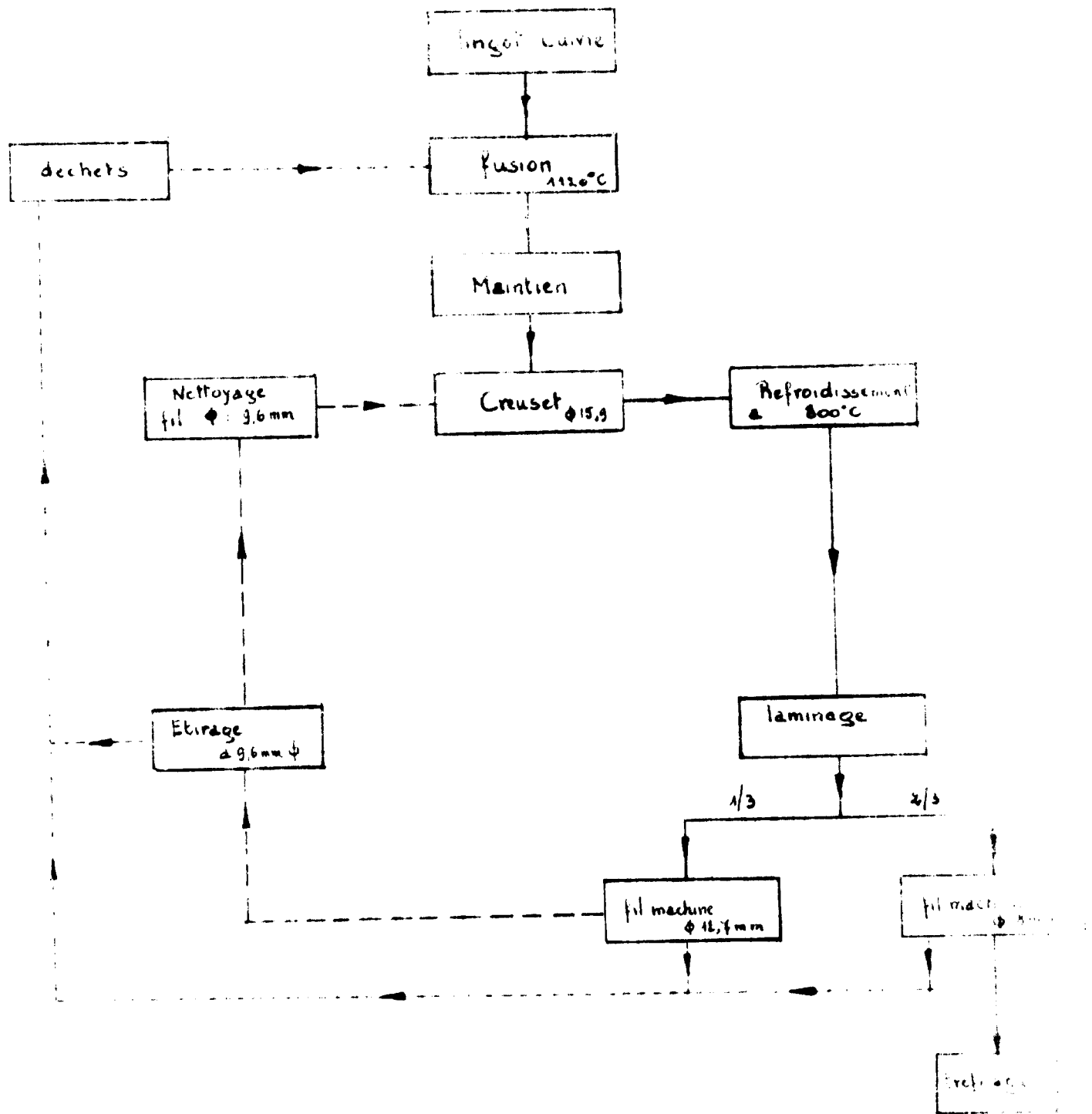
prime de 790 \$/t mais le libellé englobe toute une catégorie autre que le fil machine et cette somme ne peut être retenue.

Documentation Prix estimatifs

Installation "Dip Forming Process" y compris laminoir	: Waterbury - Farrel 59, J. Huysmanslaan B-1660 - Lot
Pont roulant	: Demag AG - D-4100 Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz
Compresseurs	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346 B-1900 - Overijse
Adoucisseur d'eau	: Ansul International SA 151 rue de Stalle B-1180 - Bruxelles
Machines outils diverses	: Ducamp SA av. de la B... B-1000 - Bruxelles
Electro-Érosion	: Duter-Hansen D-Eppertshausen : Agema via Decio Bacilio CH-6648-Minusio (Ti)

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.

Schéma de principe de la fabrication du fil machine en cuivre



ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB
PROJET N° DP/REM/66/072

QUATRIEME PARTIE

ETUDE DES PROJETS

Volume 10

07999
(11 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A

1050 BRUXELLES

Tél. : 537.13.67

Télex: 26932

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Ière partie : Etude des trois filières et des industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
IIème partie : Etude des produits finis	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
IIIème partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
IVème partie : Etude des projets	Volume 8 : Aciérie, laminaires, chaudronnerie Volume 9 : Forge, fonderies Volume 10 : Outillage, non-ferreux, constructions électriques
Annexes	Volume 11

Le présent volume est le volume 10.

SOMMAIRE - TOME 1

	<u>Pages</u>
1. INTRODUCTION	1
2. METHODOLOGIE	2
3. ELEMENTS COMMUNS D'ETABLISSEMENTS DES PRIX	7
4. COMPARAISON GLOBALE DE L'ENSEMBLE DES AVANT- PROJETS	13
MINI-ACIERIE	1/1 à 18
LAMINOIR A CHAUD - VARIANTE A	2A/1 à 17
LAMINOIR A CHAUD - VARIANTE B	2B/1 à 8
LAMINAGE A FROID - VARIANTE A	3A/1 à 14
LAMINAGE A FROID - VARIANTE B	3B/1 à 5
LAMINAGE A FROID - VARIANTE C	3C/1 à 7
FABRICATION FEUILLARD	4/1 à 11
FABRICATION DE TUBES SOUDES EN SPIRALE	5/1 à 19
CHAUDRONNERIE LOURDE	6/1 à 14
EMBOUTISSAGE DE TOLES A FROID	7/1 à 13
CONSTRUCTIONS METALLIQUES	8/1 à 12
CHAUDRONNERIE LEGERE	9/1 à 12

SOMMAIRE - TOME 2

	<u>Pages</u>
FABRICATION DE PETITS MATERIELS METALLIQUES	10/1 à 19
FABRICATION D'ARTICLES DE SERRURERIE ET DE QUINCAILLERIE	11/1 à 22
PROFILAGE DE FEUILLARD A FROID	12/1 à 11
FORGES	13/1 à 15
TUBES EN ACIER ET EN CUIVRE SANS SOUDURE	14/1 à 16
TREFILERIE ACIER	15/1 à 14
FABRICATION DE CABLES EN ACIER	16/1 à 12
BOGGIES DE CHEMIN DE FER	17/1 à 17
TAILLE D'ENGRENAGES ET PRODUCTION DE REDUCTEURS	18/1 à 18
FONDERIE DE PIECES MECANIQUES	19/1 à 19
FONDERIE DE GROSSES PIECES	20/1 à 15
FONDERIE DE PIECES MECANIQUES	21/1 à 15
FABRICATION CRICS VOITURE	22/1 à 12
FABRICATION ROUES VOITURE	23/1 à 14
FABRICATION DE FIL MACHINE EN CUIVRE	24/1 à 12

SOMMAIRE - TOME 3

	<u>Pages</u>
FABRICATION D'OUTILLAGE	25 /1 à 12
CHANTIER DE DEMOLITION DE NAVIRES - VARIANTE A	26A/1 à 11
CHANTIER DE DEMOLITION DE NAVIRES - VARIANTE B	26B/1 à 8
FABRICATION DE PRODUITS EN ALUMINIUM EXTRUDE	27 /1 à 14
LA MINAGE DE L'ALUMINIUM	28 /1 à 14
LA MINAGE DU ZINC	29 /1 à 11
FONDERIE : ZAMAK, ALUMINIUM, LAITON, BRONZE	30 /1 à 17
ROBINETTERIE EN CUIVRE ET EN LAITON	31 /1 à 26
MONTAGE DES SEMI-CONDUCTEURS	32 /1 à 13
FABRICATION DE RESISTANCES ELECTRONIQUES	33 /1 à 11
FABRICATION DE CONTACTEURS MULTIPOLAIRES	34 /1 à 13
FABRICATION DE MOTEURS ELECTRIQUES	35 /1 à 13
ACCUMULATEURS INDUSTRIELS AU PLOMB	36 /1 à 19
ACCUMULATEURS NICKEL-CADMIUM	37 /1 à 16

FABRICATION D'OUTILLAGE

400 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

Les produits fabriqués par cette unité de production sont :

- les forets en acier rapide d'un diamètre variant de 5 à 30 mm ;
- les alésoirs standards en acier rapide d'un diamètre variant de 4 à 40 mm ;
- les fraises en acier rapide d'un diamètre variant de 4 à 100 mm et comprenant les fraises cylindriques ordinaires, les fraises scies, les fraises pour rainures de clavette, les fraises en bout à queue, les fraises à sur-facer et les fraises 3 tailles et 2 tailles simples ;
- les tarauds en acier au carbone (pour pièce de $R \leq 65 \text{ kg/mm}^2$), en acier rapide (pour pièce de $R \leq 100 \text{ kg/mm}^2$) d'un diamètre variant de 5 à 30 mm, tarauds à main, entrée hélicoïdale et alésoirs.

1.2. Matières premières

Acier au carbone et surtout acier "à coupe rapide" dont la composition est la suivante :

C : 0,6 à 1 %	et	C : 0,8 à 1 %
Cr : 4 %		Cr: 3 à 5 %
W : 18 à 22 %		W : 6 %
V : 1 %		Mo: 6 %
		V : 2 %

sous forme de barres (origine : importation)

1.3. Produits divers

Lubrifiants.

2. ETUDE DE MARCHE

D'après les données du chapitre "Outils de machines et de forage" de l'approche par les produits finis la demande globale passera de 1.174 t, en 1973 à 5.852 t en 1982 (voir tableau 1 ci-dessous) .

Cette demande globale ne pourra être satisfaite que très partiellement par des usines maghrébines à créer car la production d'outils exige une technologie très avancée .

Nous proposons une unité de fabrication d'outillage simple de 400 T, capacité qui correspond à un fonctionnement en 2 équipes . La gamme de production de cette unité correspondant à ce qui pourra être fabriqué dans le MAGHREB compte tenu de la technologie nécessaire et de la qualification de la main-d'oeuvre . Il s'agit uniquement d'outillage tel que forets, tarauds, alésoirs, fraises, outils de tours etc... les outils de forage pour mines et sondage ne pouvant être fabriqués sur place .

Tableau 1 - Evolution de la demande et de l'offre d'outillage au MAGHREB

	1973	1977	1982
Demande potentielle globale	1.174	2.362	5.852

Source : GOMBERT-SOBEMAP .

3. DESCRIPTION DES PROCEDES

Le foret est un outil exécutant le perçage. Il comporte généralement deux arêtes coupantes, rayonnant du centre à la périphérie, portées par un corps se logeant dans le trou réalisé. Le mouvement de coupe est une rotation relative entre la pièce et l'outil autour de l'axe du trou désiré, et le mouvement d'avance un déplacement relatif suivant cet axe. Les forets hélicoïdaux, les plus répandus, comportent 3 parties, le corps, la pointe et la queue. Pour leur fabrication, les barres sont débitées à longueur. Le corps du foret est en principe un cylindre dans lequel sont fraisées deux rainures hélicoïdales diamétralement opposées laissant entre elles une partie pleine appelée âme, dont l'épaisseur, minimale du côté pointe, croît légèrement vers l'arrière. La pointe est formée par deux surfaces conoïdales obtenues par affûtage et qui constituent les surfaces en dépouille des deux arêtes tranchantes. L'outil après son usinage subit une trempe.

L'alésoir est un outil qui permet de donner une cote précise et un fini de surface amélioré à un trou dégrossi ou brut de fonderie ou de forge. Le mouvement de coupe est une rotation relative de l'outil par rapport à la pièce et le mouvement d'avance un déplacement relatif suivant l'axe commun.

L'alésoir comprend un corps cylindrique supportant les cônes taillants. Après débitage de la matière première (barres rondes) celle-ci est usinée au tour et ensuite les cônes taillants sont réalisés à la fraiseuse. L'outil après son usinage subit également une trempe.

Les fraises sont des outils dont les cônes taillants (dents) disposés à distances angulaires égales sur la périphérie d'un solide de révolution tournant autour de son axe, attaquent successivement la pièce animée du mouvement d'avance perpendiculaire à cet axe. L'usinage est réalisé par des machines automatiques (tours-fraiseuses) - rectifieuses et affuteuses. La trempe termine le travail.

Le taraud est un outil qui exécute le filetage intérieur dans des trous de petit diamètre en un seul passage. La partie active de cet outil

est un corps fileté entaillé de rainures qui créent chacune une face coupante de pente déterminée. L'extrémité attaquante du corps est la pointe, dont les filets tronqués à la meule suivant une surface conique, orientée pour créer une dépouille, se partagent le travail. L'extrémité opposée est munie d'une queue, tige cylindrique comportant un dispositif d'entraînement.

Les filets des tarauds sont exécutés à l'outil, à la fraise, ou galetés (avant trempe) ou rectifiés (après trempe). Ces derniers donnent les meilleurs résultats au point de vue précision.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

L'installation aura une capacité de fabrication de 400 tonnes d'outillage répartis comme suit :

forets :	150 tonnes
fraises et alésoirs :	125 t. (1/2 fraises - 1/2 alésoirs)
tarauds :	125 tonnes

travail en 2 équipes soit 800 kg/équipe et par jour. Déchets + 20 %

4.2. Description de l'installation et prix unitaires

4.2.1. Trois scies automatiques 3 x 5 kw	Prix :	60.000 \$
4.2.2. Neuf tours à copier 9 x 10 kw		105.000 \$
Neuf tours automatiques 9 x 10 kw		225.000 \$
Quinze machine à centrer 15 x 5 kw		75.000 \$
Cinq machines à fileter 5 x 5 kw		150.000 \$
4.2.3. Douze fraiseuses 12 x 10 kw	Prix :	720.000 \$
Douze rectifieuses 12 x 10 kw		720.000 \$
Vingt-quatre affuteuses 24 x 2 kw		270.000 \$
4.2.4. 10 machines à marquer	Prix :	25.000 \$
Meules et divers		180.000 \$
4.2.5. Traitement thermique		
3 installations de trempe - revenus etc...		
Consom. fuel : 30 tonnes .		564.000 \$
4.2.6. Installations complémentaires		
- air comprimé 16 m ³ /min puissance 85 kw		20.400 \$
- centrifugeuse à deshuiler les copeaux		25.000 \$
- ponts roulants 2 unités de 5 t - 20 m		39.500 \$

gombert

association momentané seabemop

- une installation complète de
fourniture lubrifiant pour refroidis-
sement des outils de travail (cutting oil) 45.000 \$

-Diverses machines d'entretien

. 1 perceuse radiale	10.500 \$	
. 2 perceuses sensibles	6.000 \$	
. 1 tour parallèle	21.200 \$	
. 1 tour	12.750 \$	
. 1 étau limeur	19.050 \$	69.500 \$

- Pompage eau - réservoir
puissance 50 kw 8.000 \$

4.2.7. Matériel roulant - Equipement de bureaux

- 2 camions à 27.500 \$/unité
- équipement bureaux : 45.000 \$ 100.000 \$

4.2.8. Bâtiments

a. Hall machines outils	3.000 m2
b. Bureaux	600 m2
c. Magasin	800 m2
d. Bâtiment social	700 m2
e. Terrain :	12.000 m2

4.2.9. Récapitulation des consommations (*)

- Matières premières : Acier rapide : 480 tonnes (à 6 \$/kg)
- Matières secondaires : Produits lubrifiants - cutting oil
(à 400 \$/t)
Huile de trempe (à 290 \$/t)
- Consommations diverses : fuel 35 tonnes
eau 30.000 m3
électricité : 1.400.000 kwh .

(*) Source prix matières premières = Marchés Mondiaux

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$000)

5.1. Terrain-aménagement : 12.000 m2 x 6 \$/m2	72
5.2. Bâtiments : 5.100 m2 x 80 \$/m2	408
- Supplément : " m2 x 80 \$/m2	408
- Frais d'étude sur bâtiments	69
5.3. Equipement FOB	3.532
- Frêt maritime transit-manutention	177
- Montage, mise en route, inst. électrique	260
- Matériel roulant - équip. bureaux	100
- Frais d'étude sur équipement	88
5.4. Autres dépenses d'investissement	
- Stock de rechanges	381
- Frais de 1er établissement	150
5.5. Fonds de roulement	1.097
	<hr/>
	6.742
5.6. Montant Capitaux investis à la tonne annuelle produits : 16.855 \$ t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	5	41
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	74	180
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	13	53
Ouvriers	2.430 \$	318	773
		<hr/>	<hr/>
		376	1.074

Montant Capitaux investis à la personne occupée : 17.930 \$/h an

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	2.400
perte matières premières	480
7.2. Consommation diverse	30
7.3. Emballage	6
7.4. Fuel	3
7.5. Electricité	51
7.6. Eau	3
7.7. Matières d'entretien - équipements	229
- bâtiments	8
7.8. Appointements et salaires	1.073
7.9. Frais d'administration	107
7.10. Amortissements	
- Bâtiments 20 ans =	44
- Equipements 10 ans =	459
- Autres 5 ans =	20
	523
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	<u>4.913</u>
Total des frais sans matières premières (transformation)	2.513

$$\text{Coût unitaire de transformation} = \frac{2.513.000 \$}{400 \text{ t.}} = 6.282 \$/\text{t.}$$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/t.)	6.282
8.2. Prix de revient (\$/t.)	12.282
8.3. Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	51
8.4. Prix de vente (\$/t.) (*)	16.000
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	6.400.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme an (\$/h)	17.021
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t.)	3.718
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements	1.487.200
8.9. Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	22 %
8.10 Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	5 025
8.11 Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$/t)	2.010.000
8.12 Période de récupération des Capitaux investis (ans)	3,4

Cette unité de production donne une valeur ajoutée intéressante et sa rentabilité est certaine. Elle exige cependant un pourcentage de main-d'oeuvre très qualifiée, la production d'outils étant essentiellement du travail de précision.

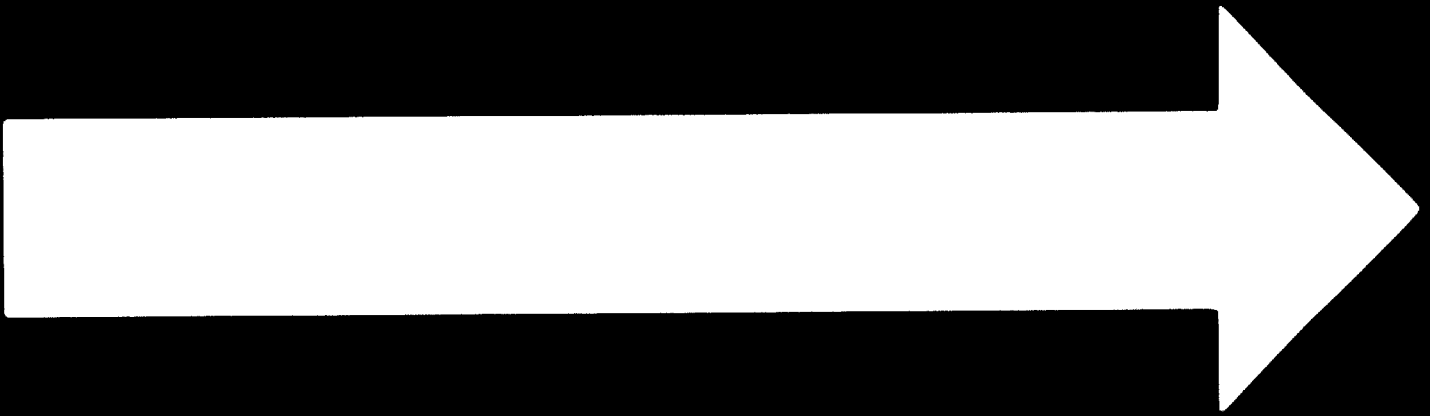
Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Office Belge du Commerce Extérieur (Prix moyen).

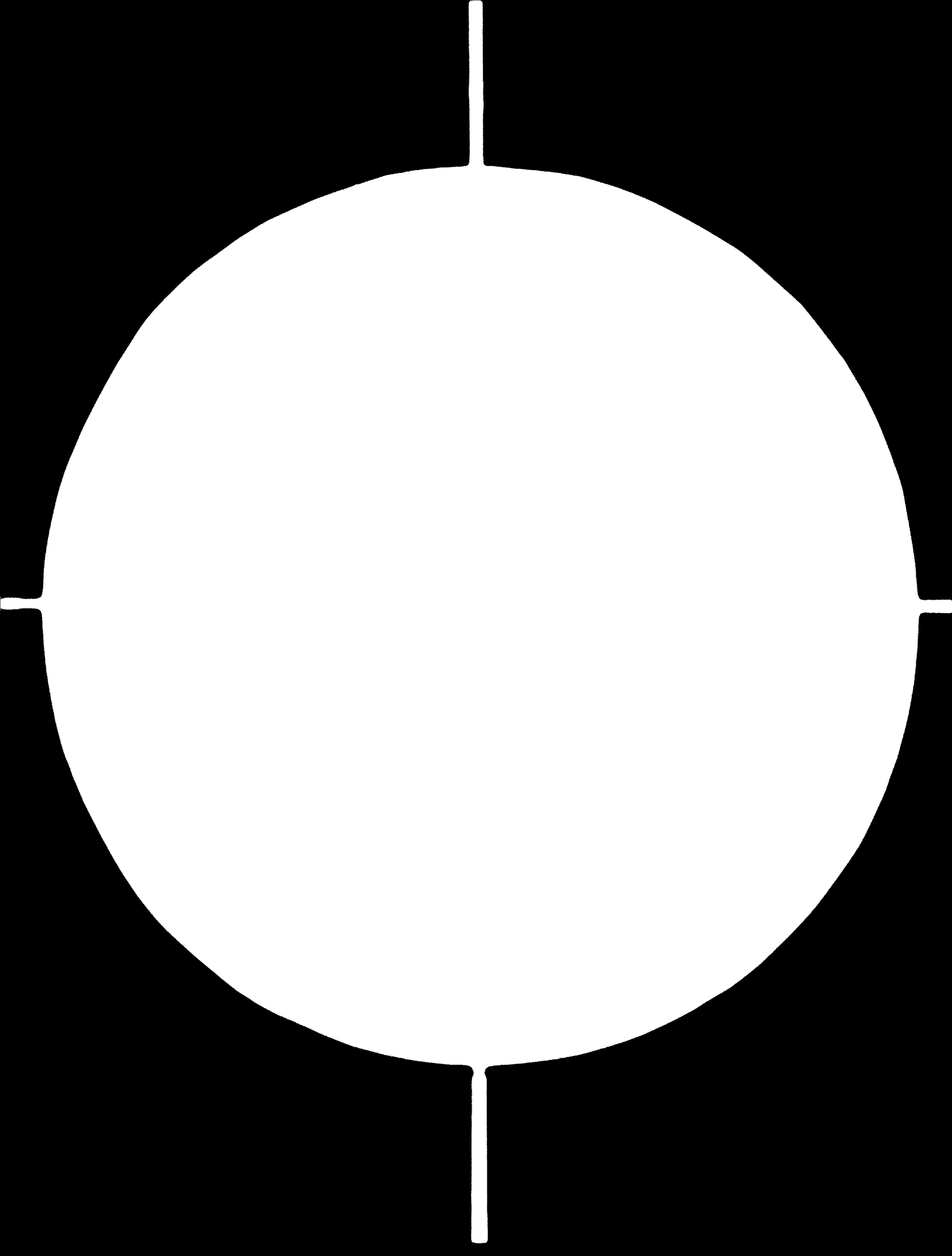
Documentation Prix estimatifs

Scies automatiques	: Kaltenbach Maschinenfabrik KG D-7850 - Loerrach (Baden) Gewerbestr 18
Tours automatiques - à copier à fileter	: I. M. A. M. I. I-20093 - Cologno - Monzese 036 Milano Viale Liguria 35 : Index Verkaufs - GmbH D-7300-Esslingen POB 809
Fraiseuse	: Wyssbrod CH-2500-Bienne BE Jakobstrasse 52 : INDUMA I-20124-Milano Via Fabio Filzi 23
Rectifieuses	: Nyberg und Westerberg Akersberge-Suède
Affuteuses	: Bayer Gebrüder D-7411-Mittelstadt-Reutlingen : Schreyer D-8500-Nuremberg Roethenbacher Hauptstr. 31-33
Meuleuse	: Reichmann und Sohn D-7912-Weissenhorn-Bayern POB80-Rudolf Diesel str 6-8
Traitement thermique	: Ugine Infra France Ugine Infra SA Boite postale 255 Rue Lamartine 38 Seyssinet-Grenoble F2
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel B-1900-Overijse
Centrifugeuse à déshuiler les copeaux	: CEPA Carl Padberg GmbH D-7630-Lahr (Schwarzw.) Rosenweg 43

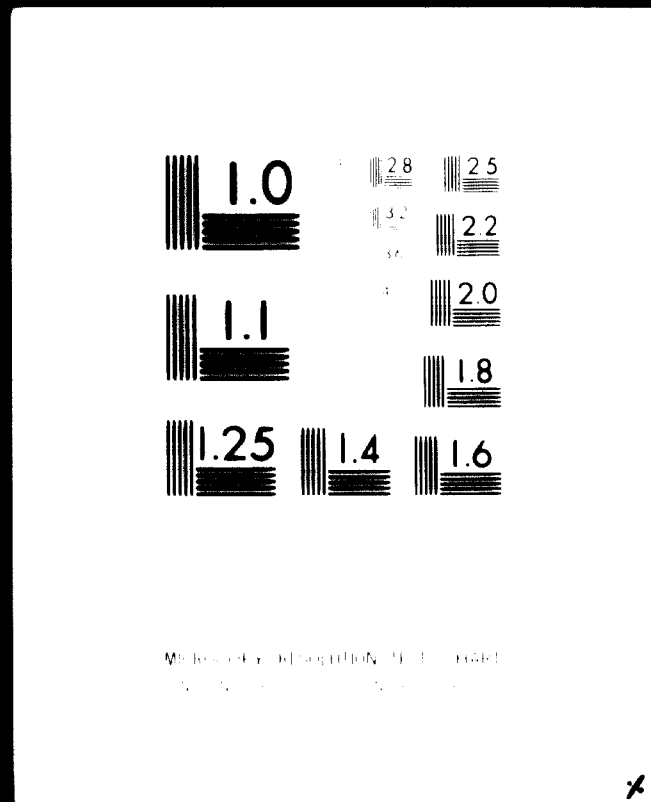
1 - 822



82.06.22



16 OF 19



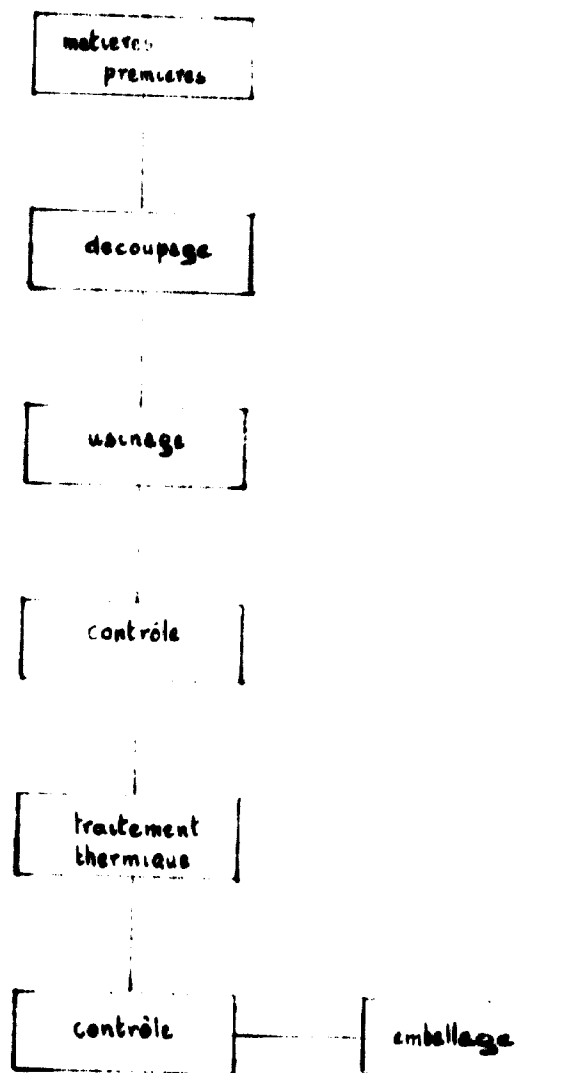
24 x E

Ponts roulants : Demag AG
D-41 00-Duisburg Hochfeld
Wolfgang Reuter Platz 2,12

Machines à centrer : Gack Ludwig
D-71 30-Muehlacker
POB 309

Appareils de régénération d'huiles usées pour huile et émulsion de graissage de réfrigération et de nettoyage : Gebr. Schlegel Nachf.
D-7012-Fellbach (Wuertt)
POB 2001

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.

Schéma de principe de la fabrication de l'outillage

CHANTIER DE DEMOLITION DE NAVIRES

Variante A : 200.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Le produit est la ferraille de récupération obtenue par démolition de vieux navires ou de navires accidentés. Cette ferraille d'acier doit être au départ séparée des métaux non ferreux qui pourraient se trouver dans les matières de récupération.

Elle doit être exempte de couche d'huile et autres matières grasses éventuelles étant donné qu'elle est prévue pour l'alimentation de la mini aciérie. D'autre part, cette ferraille est coupée dans des dimensions bien déterminée pour son utilisation future.

1.2. Origine des matières premières

En principe, les navires sont d'origine importation mais le chantier peut très bien recevoir des éléments à découper d'origine locale.

1.3. Consommations diverses

Le découpage au chalumeau exige surtout de l'oxygène et du propane d'origine locale.

2. ETUDE DE MARCHÉ

La ferraille constitue une matière première très importante en sidérurgie et cette importance va croissant avec la diffusion rapide des mini-aciéries.

Le bilan ferraille de l'ensemble des trois pays du MAGHREB est actuellement excédentaire et on note des exportations importantes vers l'Espagne et l'Italie. Toutefois, le MAGHREB deviendra importateur net dès 1977, avec l'implantation de l'aciérie électrique en Algérie (acier non ferreux 100.000 t.) et de l'aciérie électrique de la SOMETAL au Maroc (80.000 t.). Cette position importatrice se renforcera encore avec l'implantation que nous préconisons d'une mini-aciérie de 400.000 t.

Tableau - Bilan des "ferrailles" des trois pays du MAGHREB

(1.000 t.)

	1973	1977	1982
Production de ferrailles	289	369	1.113
Consommation			
. production fonte	153	174	924
. aciérie électrique ou MARTIN			
- ORAN	40	40	40
- SOMETAL	-	80	80
- Aciers spéciaux Algérie	-	100	100
- Mini-aciérie	-	-	400
Total	193	394	1.544
Exportations nettes	96	-	-
Importations nettes	-	25	431

Source : GOMBERT-SOBEMAP

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE

Le procédé de démolition de navires pour la récupération des ferrailles est relativement simple et est surtout une affaire de manutention.

La démolition du navire se fait en 2 stades : le premier à quai et concerne principalement la superstructure et une partie de la coque. Ce stade concerne pratiquement les 6/10 du total à récupérer. Le deuxième stade : le navire ou ce qu'il en reste est amené dans un slip-way ou sa démolition continue, tout en étant tiré progressivement hors de l'eau (traction par câbles mouflés) sur un plan incliné situé dans le prolongement de la darse slip-way.

La démolition est assurée par découpage au chalumeau oxydrique. L'on s'arrange pour découper des ensembles de 10 à 20 tonnes tout en veillant à ne pas déséquilibrer le navire et en évitant de le déformer afin d'éviter un accident de rupture de coque. Les ensembles de 10 à 20 tonnes levés à la grue sont déposés à quai où le découpage au chalumeau intervient afin d'obtenir des dimensions acceptables pour l'alimentation des cisailles hacheuses. Là également, il faut disposer d'une grue pour l'alimentation de la cisaille, et d'un autre engin pour l'évacuation et le chargement des ferrailles cisillées.

Certaines pièces, telles que réservoirs, tuyauteries etc... ont servi au stockage ou au transport d'huiles. Elles doivent être convenablement dégraissées à la vapeur. Certains réservoirs contiennent parfois encore de l'huile qui doit être chassée au moyen d'air comprimé.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

Le chantier de démolition aura une capacité de 200.000 tonnes de ferrailles qui pourra être augmentée de 200.000 tonnes. Nous examinerons donc l'installation sur la base d'une capacité de 200.000 tonnes et en variante sur la base de 400.000 tonnes.

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

Nous basons l'installation sur le travail en 3 postes et la démolition mensuelle moyenne de 2 navires de 8.750 tonnes de déplacement à vide : soit 16.700 t./mois de ferrailles et 800 t. de matériaux non ferreux récupérable par mois.

La démolition à quai représente environ 10 à 12.000 tonnes et en slip-way 7 à 5.000 tonnes. Il faudra compter sur 2 x 200 m de quai pour pouvoir placer 2 navires et sur un slip-way de 180 m x 40 m pour placer la coque d'un 3ème navire.

L'installation devrait comprendre :

- 4.2.1. Un mur de quai de 400 m de longueur ou une darse de 200 m de longueur et 80 m de largeur. y compris les emplacements le long de ces 400 m avec une voie de chemin de fer de dégagement.

En principe, cet emplacement devrait se louer et la location doit être portée en frais d'exploitation annuel.

- 4.2.2. Engins de levage sur chenille avec longue flèche pour la manutention de charge (découpée au chalumeau) de 10 à 20 tonnes du navire vers une plate forme sur rails pouvant voyager le long du quai.

Flèche de 160 pieds - moteur diesel de 289 HP à 2100 t/min

Prix : 1.244.500 \$

- 4.2.3. 2 wagons plate forme pour véhiculer les charges vers un point de déchargement situé à proximité du chantier de découpage et de la cisaille, y compris dispositif à moteur pour mouvoir la plate forme.
Prix : 28.000 \$
- 4.2.4. 2 engins de levage sur chenilles munis de grappin pour le déchargement des plate formes mobiles et l'alimentation du chantier de découpage fixe, ainsi que pour l'alimentation des cisailles
flèche de 100' moteur diesel de 191 HP à 2.100 t/min.
Prix : 597.500 \$
- 4.2.5. 2 cisailles avec dispositif hydraulique d'alimentation de la cisaille
force : 1.000 tonnes
puissance installée : 400 CV
capacité nominale 400 tonnes/8 heures
capacité effective 200 tonnes/8 heures
Prix : 1.050.000 \$
- 4.2.6. 2 engins grues munis de grappin pour la reprise de la production cisaille et le chargement des wagons
flèche de 60' moteur diesel de 151 HP à 1800 t/min
Prix : 289.000 \$
- 4.2.7. 2 treuils avec y compris moteur-réducteur câbles-mouflages pour l'équipement de traction du slip-way.
puissance installée : 2 x 50 CV
Prix : 40.000 \$
- 4.2.8. 1 engin de levage sur chenille avec longue flèche pour la manutention de charge (découpée au chalumeau) de 10 à 20 tonnes du navire (situé dans le slip-way)
flèche de 160' moteur diesel de 289 HP à 2.100 t/min.
Prix : 525.300 \$

- 4.2.9. 2 wagons plate forme pour véhiculer les charges vers un point de déchargement situé à proximité du chantier de découpage et de la cisaille y compris dispositif à moteur pour mouvoir la plate forme
Prix : 28.000 \$
- 4.2.10. Voies parallèles à l'axe des quais et du slip-way de part et d'autre. Raccordement avec les chantiers de découpage contre quai.
m. de voie = + 2.000 m.
Prix : 185.000 \$
- 4.2.11. Un engin de levage sur chenilles munis d'un grappin pour le déchargement des plate formes mobiles et l'alimentation du chantier de découpage fixe du slip-way ainsi que pour l'alimentation de la cisaille
flèche de 100' moteur diesel de 191 HP
Prix : 298.750 \$
- 4.2.12. Une cisaille avec dispositif hydraulique d'alimentation de la cisaille
force 1.000 tonnes
capacité nominale 400 t/8 heures ;
effective 200 t/heure - puissance : 400 cv
Prix : 525.000 \$
- 4.2.13. Une grue sur chenille pour la reprise de la production de la cisaille et le chargement des wagons
Flèche de 60' moteur diesel de 151 HP
Prix : 144.500 \$
- 4.2.14. Equipement de découpage consistant en chalumeaux oxhydriques et matériels divers
80 pièces
Prix : 21.000 \$
- 4.2.15. Installations secondaires
- 2 compresseurs air comprimé
16 m³/min 85 kw de puissance unitaire
Prix : 42.000 \$
 - 2 locomotives "Diesel" de manoeuvre pour le déplacement des wagons.
Prix : 154.000 \$

- Une chaudière pour production de vapeur
avec st. de pompage- réservoir
400.000 Kcal
puissance installée 8 kwh
consommation 100 tonnes fuel Prix : 12.000 \$

- Un atelier d'entretien

- . 1 tour parallèle 10 cv 16.000 \$
- . 1 fraiseuse d'entretien 6 cv 15.000 \$
- . 1 Radiale 8 cv 10.400 \$
- . 2 foreuses sensibles 2 cv 7.200 \$
- . 3 postes de soudure 5 kva 2.100 \$

Prix : 50.700 \$

- 3 balances (pesée des wagons) Prix : 80.000 \$

- Eclairage Prix : 25.000 \$

4.2.16. Matériel roulant - équipement de bureaux

4 camions à 27.500 \$/unité
équipement de bureaux 70.000 \$ Prix : 180.000 \$

4.2.17. Bâtiments

- Usine ou hall : 750 m2
- bureaux : 650 m2
- magasins : 800 m2
- bdt. sociaux : 1.000 m2
- slip-way : 10.000 m2

fourniture et poss palplanches 4.800 m2 = 480.000 \$
béton 1.600 m3 = 210.000 \$
terrassement 60.000 m3 = 79.000 \$
rabattement = 100.000 \$

Prix : 869.000 \$

- fondations des 3 cisailles 150.000 \$

- terrain 70.000 m2

4.2.18. Récapitulation consommation

- matières premières : Bâteaux destinés à la ferraille
(à 53,8 \$/t.) (*)

- Consommations diverses :

- . oxygène : 12.870 t (à 30 \$/t)
- . propane : 1.320 t. (à 167 \$/t)
- . fuel : 400 t.
- . électricité : 2.000.000 kwh
- . eau : 1.000 m³
- . câbles : 70 t. (à 1.600 \$/t.)

(*) Source prix matières premières : Enquête faite auprès d'un démolisseur et marchés Mondiaux.

Il faut à ce sujet faire une remarque très importante :

les achats de navires destinés à la ferraille sont fait à des prix variant de 88 \$/t jusque 105 \$/t alors que le composite price cotait 75,3 \$/t.

Ces bateaux étaient surtout destinés aux chantiers de démolition de Hong-Kong et Formose et l'on comprend mal la situation de ces chantiers à moins qu'ils ne soient subsidiés par l'Etat.

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (→000)

5.1. Terrain-aménagement : 70.000 m ² x 6 \$/m ²	420
5.2. Bâtiments :	3.200 m ² x 80 \$/m ² 256
- Supplément :	3.200 m ² x 100 \$/m ² 320
- Slip-way et fondations cisailles	1.019
- Frais d'étude sur bâtiments	136
5.3. <u>Equipement FOB</u>	5.714
- Frêt maritime transit-manutention	285
- Montage, mise en route inst. électrique	300
- Matériel roulant - équip. bureaux	180
- Frais d'étude sur équipement	143
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	618
- Frais de 1er établissement	252
5.5. Fonds de roulement	3.905
	<hr/>
	13.548
5.6. Montant Capitaux investis par tonne produite annuellement : 67,7 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	8	65
Centremaitre principal	5.400 \$	8	43
Employés	2.430 \$	59	143
Salaires : Centremaitre postes	4.050 \$	32	150
Ouvriers	2.430 \$	847	2.058
		<hr/>	<hr/>
		955	2.455

Montant Capitaux investis par personne occupée : 14.186 \$/h an

gombert

association momentané seabemop

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$/000)

7.1. Matières premières 210.000 t. x 53,00 \$/t	11.298
7.2. Consommation diverse	720
7.3. Location mur de quai 400 m	340
7.4. Fuel	38
7.5. Electricité	72
7.6. Eau	6
7.7. Matières d'entretien - équipements	433
- bâtiments	16
7.8. Appointements et salaires	2.455
7.9. Frais d'administration	245
7.10. Amortissements	
- Bâtiments 20 ans =	87
- Equipements 10 ans =	731
- Autres 5 ans =	36
	<u>854</u>
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	16.477

Total des frais sans matières premières
(transformation)

5.179

Coût unitaire de transformation = $\frac{5.179.000 \$}{200.000 t.}$ = 25,9 \$/t.

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	25,9
8.2.	Prix de revient (\$/t)	82,3
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	31
8.4.	Prix de vente (\$/t) (*)	95,3
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	19.060.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	19.957
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	13
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	2.600.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	19,2
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	17,3
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	3.460.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,9

Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Marchés Mondiaux

Ferrailles : 200.000 t. x 75,3 \$/t = 15.060.000 \$

Récup. métaux non ferreux : 10.000 t. x 400 \$/t. = 4.000.000 \$

Prix moyen : 85,3 \$/t.

par rapport à 200.000 t.

gombert

association momentané

sebemap

CHANTIER DE DEMOLITION DE NAVIRES

Variante B : 400.000 tonnes

Le tonnage de récupération est doublé par rapport au projet initial soit 400.000 tonnes de ferrailles/an nécessitant la démolition mensuelle de 4 navires de 8.750 tonnes de déplacement à vide, soit 33.400 tonnes de ferrailles/mois et 1.600 t/mois de matériaux non ferreux.

La démolition à quai représente environ 20 à 24.000 tonnes et en slip-way 14 à 10.000 tonnes. Il faudra compter sur 4 x 200 m. de quai pour pouvoir placer 4 navires et sur 2 slip-way de 180 x 40 m pour placer la coque de 2 navires. L'installation devrait comprendre :

4.2.1. Un mur de quai de 800 m.		pour mémoire
4.2.2. 4 engins de levage	Prix :	2.489.000 \$
4.2.3. 4 wagons plate forme y compris dispositif de translation	Prix :	56.000 \$
4.2.4. 4 engins de levage munis de grappin pour déchargement plate forme et alimentation cisailles	Prix :	1.195.000 \$
4.2.5. 4 cisailles	Prix :	2.100.000 \$
4.2.6. 2 engins grue munis de grappin pour reprise et chargement wagon	Prix :	289.000 \$
1 engin grue idem pour production double	Prix :	287.000 \$
4.2.7. 4 treuils pour traction slip-way (2)	Prix :	80.000 \$
4.2.8. 2 engins de levage	Prix :	1.050.000 \$
4.2.9. 3 wagons plate forme pour véhiculer les charges	Prix :	42.000 \$
4.2.10. voies parallèles aux axes des slip-way et quai et raccords : + 3.500 m		323.750 \$

gombert

association momentané

sebomop

4.2.11.	2 engins de levage pour alimenter les cisailles	Prix :	597.000 \$
4.2.12.	2 cisailles	Prix :	1.050.000 \$
4.2.13.	2 engins grue pour chargement wagons production cisailles	Prix :	289.000 \$
4.2.14.	Equipement de découpage consistant en chalumeaux oxhydriques 160 pièces	Prix :	42.000 \$
4.2.15.	Inst. secondaires		
	- 3 compresseurs air comprimé	Prix :	62.000 \$
	- 3 locomotives diesel	Prix :	231.000 \$
	- 2 chaudières avec st. de pompage réservoir	Prix :	22.000 \$
	- 1 atelier d'entretien	Prix :	50.700 \$
	- 3 balances wagons	Prix :	80.000 \$
	- Eclairage	Prix :	37.500 \$
4.2.16.	Matériel roulant - équipement de bureaux		
	- 8 camions à 27.500 \$/unité		
	- équipement de bureaux 80.000 \$	Prix :	300.000 \$
4.2.17.	Bâtiments		
	- Usine ou hall : 1.000 m ²		
	- bureaux : 800 m ²		
	- magasins : 1.000 m ²		
	- bdt. sociaux : 1.300 m ²		
	- slip-way : 20.000 m ²	Prix :	1.738.000 \$
	- fondations des 6 cisailles	Prix :	300.000 \$
	- terrain : 140.000 m ²		
4.2.18.	Recapitulation consommation		
	- matières premières : 48 bâteaux (à 53,8 \$/t)		
	(*) voir remarque variante 200.000 t.		

- Consommations diverses

Oxygène : 25.000 t. (à 30 \$/t.)
Propane : 2.700 t. (à 167 \$/t.)
Fuel : 800 t.
Electricité : 4.000.000 kwh
Eau : 120.000 m3
Câbles : 130 t.

gombert

association momentané seabmap

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$000)

5.1. Terrain-aménagement : 140.000 m ² x 6 \$/m ²	840
5.2. Bâtiments :	4.100 m ² x 80 \$/m ² 328
- Supplément :	4.100 m ² x 100 \$/m ² 410
- Slip-way et fond, cisailles	2.038
- Frais d'étude sur bâtiments	236
5.3. Equipement FOB	11.100
- Frêt-maritime transit-manutention	555
- Montage, mise en route, inst. électrique	583
- Matériel roulant - équip. bureaux	300
- Frais d'étude sur équipement	277
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	1.195
- Frais de 1er établissement	417
5.5. Fonds de roulement	7.754
	<hr/>
	26.033
5.6. Montant Capitaux investis à la tonne produite annuellement : 65 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	14	113
Contremaître principal	5.400 \$	14	76
Employés	2.430 \$	76	185
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	64	259
Ouvriers	2.430 \$	1.680	4.082
		<hr/>	<hr/>
		1.849	4.731

Montant Capitaux investis
par personne occupée : 14.079 \$/h an

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (en 000)

7.1. Matières premières perte matières premières	22.596
7.2. Consommation diverse	1.440
7.3. Location mur quai 800 m	680
7.4. Fuel	75
7.5. Electricité	145
7.6. Eau	10
7.7. Matières d'entretien - équipements - bâtiments	837 28
7.8. Appointements et salaires	4.731
7.9. Frais d'administration	473
7.10. Amortissements	
- bâtiments 20 ans =	151
- équipements 10 ans =	1.413
- autres 5 ans =	60
	1.624
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	<u>32.639</u>

Total des frais sans matières premières
(transformation) 10.043

Coût unitaire de transformation = $\frac{10.043.000 \$}{400.000 t.} = 25 \$/t.$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t.)	25
8.2.	Prix de revient (\$/t.)	81,6
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	31 %
8.4.	Prix de vente (\$/t.) (*)	95,3
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	38.120.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	20.616
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t.)	13,7
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	5.480.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	21 %
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t.)	17,8
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	7.120.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,7

Que ce soit dans l'avant-projet initial ou en variante.
Ces projets sont rentables et l'intérêt réside surtout dans l'occupation d'une main-d'oeuvre fort nombreuse et faiblement qualifiée.

Nous attirons l'attention toutefois sur l'allure actuelle du marché de la ferraille excessivement variable avec des prix à des niveaux exceptionnellement bas au point que de nombreux chantiers sont arrêtés.

Septembre 1975

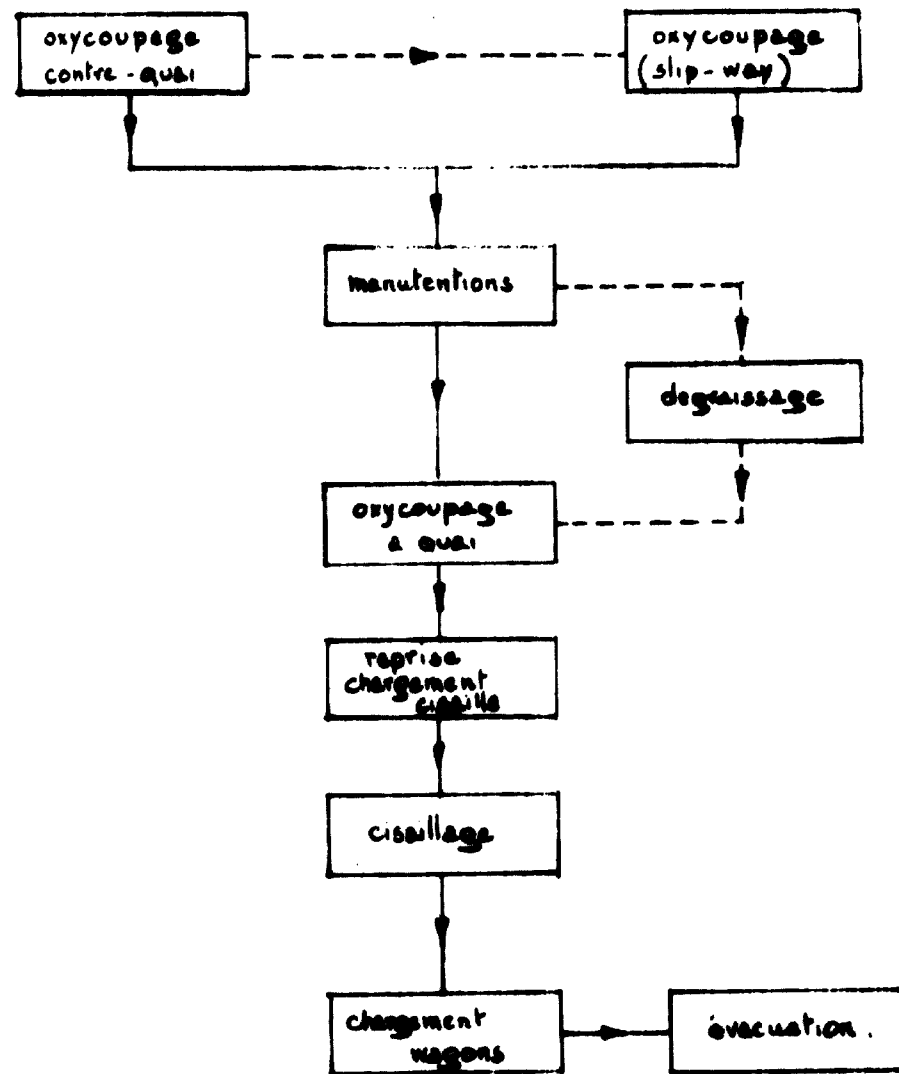
(*) Source Prix de vente : Marchés Mondiaux
Ferrailles : 75,3 \$/t.
récup. métaux non ferreux 400 \$/t.

Prix moyen 95,3 \$/t.

Documentation Prix estimatifs

Engins de levage sur chenilles	: "American" Doornbos Technische Bedrijven pvba Sint-Vincentiusstraat 24A B-2000 - Antwerpen
Cisailles	: Demag Hydraulik GmbH D-4100 - Duisburg Muelheimer str 72-76
Equipement de découpage	: Messer Griesheim GmbH D-6000 Frankfurt (Main) Hanauer Landstr 300
Compresseurs	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg op Brussel B-1900 - Overijse
Locomotives Diesel	: La Brugeoise et Nivelles SA Vaartdijkstraat 5 B-8200 - Brugge 2
Chaudières	: Wanson SA Av. de la Woluwe 30 B-1130 - Bruxelles
Machines outils d'entretien	: Ducamp SA Av. de la Reine 195 B-1000 - Bruxelles

Schéma de principe de démolition de bateaux



FABRICATION DE PRODUITS EN ALUMINIUM EXTRUDE

5.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

La fabrication des profilés en aluminium extrudé remplit une classe très vaste étant donné la forme variée des filières.

La gamme des produits fabriqués comprend :

- Barres rondes de 4 à 42mm de diamètre
- Barres carrées de 4 à 34 mm de côté
- Barres hexagonales jusqu'à 40 mm entre plats
- Tubes de 4 à 42 mm de diamètre extérieur
- Profilés standards et spéciaux : épaisseur minimum 1,5 mm et s'inscrivant dans un cercle de 200 mm.

Ces produits sont fournis brut de presse, dressés après filage ou pour les tubes et les barres : étirés et dressés après filage.

Ces produits pourront être anodisés.

Qualité : aluminium ou alliages d'aluminium courants.

1.2. Matières premières

Billetes cylindriques d'aluminium ou d'alliages courants.

1.3. Consommation diverse

Acide nitrique - sulfurique - sel - oxygène - propane d'origine local. Graphite d'importation.

2. ETUDE DE MARCHE

Les profilés en aluminium sont surtout utilisés dans :

- le bâtiment ;
- la construction de bennes et remorques.

L'évolution des consommations dans le bâtiment est calculée au tableau 1 sur base du taux de croissance de l'industrie du bâtiment.

Tableau 1 - Consommation de profilés en aluminium dans l'industrie du bâtiment (t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	917	2.180	6.129
MAROC	700	1.170	2.695
TUNISIE	200	365	930
MAGHREB	1.817	3.715	9.754

Source : GOMBERT - SOBEMAP

La consommation totale est évaluée au tableau 2

**Tableau 2 - Evolution des consommations de profilés en aluminium,
des capacités de productions et des déficits à combler**

(t)

	1973	1977	1982
Bâtiments	1.817	3.715	9.754
Bennes, remorques	41	50	138
Autres	52	135	575
Total	1.910	3.900	10.967
Capacité production	-	-	2.800 (a)
Déficit	- 1.910	- 3.900	- 8.167

(a) Projet SNS

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Le projet de la SNS est trop peu ambitieux et nous proposons de le remplacer par un projet de 5.000 tonnes de capacité en 2 équipes pouvant être portée à 10.000 tonnes par augmentation des investissements de l'ordre de 50 %.

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

Le filage ou extrusion est une opération qui consiste à faire passer du métal chaud dans un outil appelé filière qui lui donne la forme de la section transversale du produit que l'on veut obtenir. Le filage s'exécute à chaud et les produits filés peuvent être pleins ou tubulaires.

A. Produits pleins : il existe 2 méthodes de fabrication

- filage direct : le métal (billette cylindrique) se trouve dans un conteneur obturé d'un côté par la filière, par le côté opposé un fouloir appliqué au métal par l'intermédiaire d'un disque presseur, un effort de compression forçant le métal à passer au travers de la filière ;
- filage inverse : l'ensemble conteneur et billette est poussé contre la filière le produit filé sortant de la filière à travers le pilon creux.

B. Produits creux : 3 procédés sont utilisés

- filage sur aiguille : la fabrication se fait sur billettes creuses à l'intérieur desquelles on place une aiguille assurant la forme intérieure du produit à obtenir. Cette aiguille creuse avance avec la billette pendant toute l'opération.
- filage sur nez d'aiguille : l'aiguille fixée à un piston interne coulissant à travers le piston presseur creux, est immobile pendant toute l'opération.
- filage sur outillage obligeant le métal à se diviser en plusieurs écoulements, le filage se fait à partir d'une billette pleine. Le métal divisé en plusieurs veines par le support de l'aiguille se ressoude en amont de la filière et s'écoule entre la filière et l'extrémité de l'aiguille.
Ce mode est le plus intéressant car l'aiguille, très courte, fléchit peu et les tolérances sont de l'ordre de $\pm 5\%$ sur les épaisseurs.

Le filage direct est à préférer étant donné que le filage inverse ne s'applique qu'à de petits produits et que l'économie de puissance est plus apparente que réelle.

D'autre part, l'enlèvement du culot, dans la méthode inverse devient compliqué et exige des outils spéciaux.

La bonne plasticité à chaud de l'aluminium et des ses alliages permet la réalisation de formes extrêmement complexes et multiples. Ces formes peuvent être mises à profit pour réduire les opérations d'usinage :

- éviter ou faciliter les opérations d'assemblages
- améliorer la rigidité des produits.

L'obtention de produits tels que tubes et barres de faible diamètre n'est pas intéressante (filage limité) et il vaut mieux réduire à des dimensions plus faibles une ébauche filée à chaud par étirage à froid et dressage. On a recourt également à l'étirage à froid pour le calibrage en 1 passe à froid des tubes et des barres. Comme l'étirage écrouit le métal celui-ci doit être adouci par un recuit soit intermédiaire soit final.

Une économie certaine est à réaliser si l'installation comporte un four de fusion pour les déchets d'aluminium pour fonte et coulée en billettes.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

L'unité de production aura une capacité de 5.000 tonnes de produits filés et éventuellement étirés dans la qualité aluminium et alliages d'aluminium.

La perte au mille peut être estimée à 15 %. L'utilisation d'un four de fusion pour les déchets ramènera cette perte à 3 % environ réel.

Le diamètre des billettes doit être une fonction de la section des produits à obtenir étant entendu que l'on peut également jouer sur la longueur de ces billettes. Dimensions des billettes : 100 à 200 mm de diamètre, d'origine importation. Nombre d'équipes de travail : 2.

4.2. Description des installations et prix estimatifs

- | | | | |
|--------|---|--------|--------------|
| 4.2.1. | Une machine à scier et à tronçonner les billettes diamètre jusque 200 mm avec porte-barres réglage des longueurs de coupe de 5 à 500 mm vitesse de coupe 11 à 40 m/min puissance installée : 5,7 CV | Prix : | 19.700 \$ |
| 4.2.2. | Un four de réchauffage de billettes d'aluminium de 500°C à 590°C suivant composition des alliages. Capacité : 2 t/heure Chauffage au fuel Consommation : 200 tonnes | Prix : | 150.000 \$ |
| 4.2.3. | Une presse horizontale à filer à chaud y compris les containers pour l'extrusion force : 1.200 tonnes puissance installée : 370 kw | Prix : | 1.316.000 \$ |
| 4.2.4. | Un banc d'étirage pour les profils standards et spéciaux (pour le dressage après filage de ces profilés) puissance 75 CV | Prix : | 210.000 \$ |

- 4.2.5. Une machine à dresser les tubes et les barres entre 19 et 42 mm, (tubes jusqu'à une épaisseur de 1 à 2 mm max. 5 mm), à dresser les barres hexagonales 19-40 mm les carrés de 19 à 34 mm et les plats 19 mm - 52 mm y compris un banc d'aménagement.
puissance : 50 cv. Prix : 118.000 \$
- 4.2.6. Une installation complète pour l'étirage : des tubes de 4 à 18 mm de diamètre des barres de 4 à 15 mm de diamètre des barres hexagonales de 4 à 13 mm entre plats des barres carrées de 4 à 12 mm de côtés des plats de 4/17,5 mm larg.
comprenant une machine à retreindre et un distributeur de tubes et barres puissance : 8 cv un aménagement automatique - un banc d'étirage un dresseur, une polisseuse et un découpage à longueur. puissance : 300 cv Prix : 212.000 \$
- 4.2.7. Un four de recuit fixe à sole mobile pour le traitement des profilés en aluminium ayant subi un étirage (tubes et barres de faible Ø)
Capacité : 0,7 t/h
Consommation : 50 tonnes propane (500°C) 195.000 \$
- 4.2.8. Un atelier pour l'anodisation des profilés comprenant 1 poste de chargement automatique - diverses cuves (dégraissage à chaud - rinçage à froid - décapage - rinçage - décapage, dégraissage - rinçage - éclaircissement à l'acide nitrique - rinçage à froid - oxydation anodique - coloration chimique - rinçage à froid) installation de colmatage et 1 poste de déchargement y compris 1 compresseur de 37 kw - 2,8 m³/min 3 ventilateurs 6 kw/unité - 1 redresseur à vapeur de mercure Prix : 325.000 \$

4.2.9. Complément pour l'anodisation

- une installation de traitement de l'eau adoucissement et désionisation - neutralisation - appareils de mesure (13.000\$) 45 m3 d'eau recyclée/h 15 m3 eau d'apport. consommation 30.000 m3/an Prix : 113.000 \$
- Une installation de refroidissement de l'eau Prix : 81.000 \$
- Une installation de production de fluides chauds (chaudière) fournissant 1.200.000 Kcal/heure. Fuel consommé : 270 tonnes Prix : 20.000 \$

4.2.10. Un parc pour le dépôt des billettes d'aluminium avec un pont roulant de 10 tonnes - 10 m et un dispositif d'écroutage des billettes (chalumeau oxyhydrique). 1 machine à décriquer.

- consommation oxygène : 85.000 m3 - 120 t.
- consommation propane : 6.000 m3 - 12 t.
- Prix : 14.000 \$

4.2.11. Installations complémentaires

- un compresseur capacité 18 m3/min puissance 132 kw Prix : 31.500 \$
- deux ponts roulants pour l'équipement du hall de travail 10 tonnes - 20 m 20 tonnes - 20 m Prix : 116.000 \$
- un atelier d'entretien
 - 1 tour parallèle 4,5 cv 13.500 \$
 - 1 radiale 7 cv 10.400 \$
 - 1 foreuse sensitive 1 cv 3.600 \$
 - 1 aléreuse-fraiseuse 6 cv 15.000 \$
 - 1 poste de soudure 5 kva 700 \$Prix : 42.200 \$

- Une installation pour la fabrication de filières pour l'extrusion

- . 1 machine à fabriquer des électrodes en graphite
- . 1 machine à fabriquer des filières par électroérosion

Prix : 47.500 \$

- Un four à induction de 500 kg/h pour fusion déchets récupération aluminium 525 kwh/t

113.000 \$

4.2.12. Matériel roulant - Equipement de bureaux

- . 2 camions à 30.000 \$/unité
- . équipement de bureaux 50.000 \$

Prix : 110.000 \$

4.2.13. Bâtiments

- a. hall d'usine 3.500 m²
- b. bureaux - magasins 400 m² + 400 m²
- c. service social 400 m²
- d. terrain 12.000 m²

4.2.14. Récapitulation des consommations

- matières premières - Billettes d'aluminium 5.150 t.
(*) ou alliages courants (à 978 \$/t)

- matières diverses : oxygène 120 t. (à 6 \$/t)
propane 62 t. (à 167 \$/t)
acide nitrique 50 t (à 26 \$/t)
acide sulfurique 50 t (à 26 \$/t)
graphite pour filière 0,2 t (à 362 \$/t)
chaux 35 t (à 40 \$/t)
matériaux réfractaires : 25 t
(à 263 \$/t)

- consommations diverses :

Fuel : 470 t
Electricité : 2.800.000 kwh
Eau : 70.000 m³.

(*) Source prix Matières premières = Marchés Mondiaux.

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$000\$)

5.1. Terrain-aménagement :	12.000 m ² x 6 \$/m ²	72
5.2. Bâtiments :	5.000 m ² x 80 \$/m ²	400
- supplément :	5.000 m ² x 100 \$/m ²	500
- frais d'étude sur bâtiments		76
5.3. Equipement FOB		3.343
- Frêt maritime transit-manutention		167
- Montage, mise en route, inst. électrique		316
- Matériel roulant - équip. bureaux		115
- Frais d'étude sur équipement		84
5.4. Autres dépenses d'investissement		
- Stock de rechanges		362
- Frais de 1er établissement		142
5.5. Fonds de roulement		1.542
		<hr/>
		7.195
5.6. Montant capitaux investis à la tonne produite annuellement :	1.439 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur	8.100 \$	5	40
	Contremaître principal	5.400 \$	2	11
	Employés	2.430 \$	53	129
Salaires :	Contremaître postes	4.050 \$	11	45
	Ouvriers	2.430 \$	147	357
			<hr/>	<hr/>
			219	598

Montant capitaux investis par personne occupée : 32.853 \$/h an

gombert

association momentanée

sebemap

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	4.890
perte matières premières	147
7.2. Consommation diverse	22
7.3. Emballage	22
7.4. Fuel	43
7.5. Electricité	101
7.6. Eau	7
7.7. Matières d'entretien - équipements	272
- bâtiments	8
7.8. Appointements et salaires	598
7.9. Frais d'administration	60
7.10. Amortissements	
- bâtiments 20 ans =	49
- équipements 10 ans =	441
- autres 5 ans =	21
	511
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	<u>6.681</u>

Total des frais sans matières premières
(transformation) 1.791

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.791.000 \$}{5.000 t}$ = 358 \$/t

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

gombert

association momentanée sehemap

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	358
8.2.	Prix de revient (\$/t)	1.336
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	27 %
8.4.	Prix de vente (\$/t) (*)	1.680
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	8.400.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme an (\$/h)	38.356
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	344
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	1.720.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	24 %
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	446
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	2.230.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,3

Cette unité de production est rentable mais possède une valeur ajoutée assez faible dû à un automatisme assez élevé de l'équipement, exigeant une main-d'oeuvre très qualifiée.

Nous pensons que cet usine n'est pas d'un grand intérêt d'autant plus que le flow sheet présente une certaine complexité.

Septembre 1975

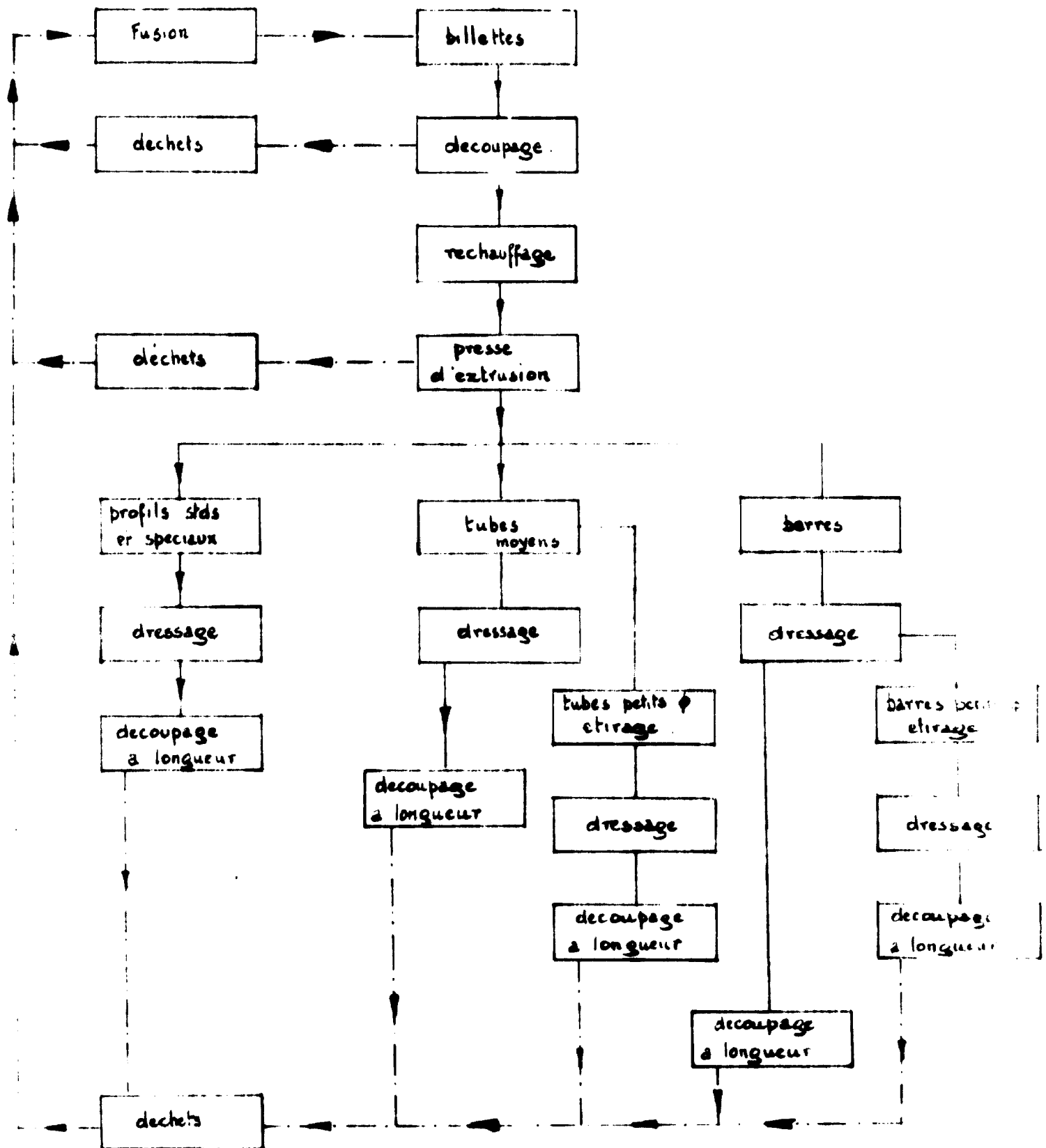
(*) Source Prix de vente : Marchés Mondiaux

Documentation Prix estimatifs

Tronçonneuse	: Kaltenback Maschinenfabrik KG 785 Lorrach Postfach 1740 DBR
Traitement thermique	: Ludwig ofag Indugas DBR Essen représenté par Ludwig ofag Belge rue de Fragnée 165 B-4000 - Liège
Etirage-dressage-machine à rétreindre	: Schumag - schumacher metallwerke GmbH D-5100 - Aachen Postfach 1330 : Wyko maschinenbau GmbH und Co KG D-7000 - Stuttgart Ludwigstr 87
Anodisation	: Dr. W. Kampschulte und Cie D-5650 - Solingen 1 Schuetzenstr 62-72 Special fabrik für die galvanotechnik
Chaudière	: Wanson SA Bd. de la Woluwe B-1 - Bruxelles
Compresseurs	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346 B-1900 - Overijse
Ponts roulants	: Demag AG D-4100 - Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 2,12
Machines outils diverses	: Ducamp SA Av. de la Reine 195 B-1000 - Bruxelles
Four à induction	: Otto Juncker GmbH Lammersdorf D-5107 - Simmerath
Presses d'injection	: Demag Hydraulik GmbH D-4100 - Duisburg Muelheimer str 72-76
Electroérosion	: Agema via Decio Bacilieri CH-6648-Minusio (TI)

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les fournisseurs et les constructeurs.

Schéma de principe de l'extrusion de l'aluminium



LAMINAGE DE L'ALUMINIUM

10.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Le produit fabriqué se présente sous plusieurs formes :

- tôles minces en bobine de différentes largeurs;
- tôles planes minces et moyennes en feuille.

Largeur maximum des bobines et feuilles : 1.200 mm

Epaisseur : de 7 mm à 0,4 mm.

Qualité : aluminium ou alliages courants d'aluminium dans la proportion 75 % aluminium et 25 % alliages courants.

1.2. Matière première

Lingots d'aluminium ou alliage d'origine importation.

1.3. Consommation diverse

Sel d'origine locale - matériaux réfractaires d'importation.

gombert

association momentanée

sebenap

2. ETUDE DE MARCHE

Les tôles d'aluminium trouvent leurs principaux débouchés dans :

- la production d'articles de ménage ;
- les emballages où elles concurrencent le fer blanc ;
- la production de camions et wagons citernes ;
- le bâtiment.

L'évolution de la production d'articles de ménage en aluminium suivra la progression de la consommation des ménages. (tableau 1)

Tableau 1 - Production d'articles de ménage en aluminium

(t)

	1973	1977	1982
ALGERIE	1.700	2.703	4.555
MAROC	1.100	1.327	1.760
TUNISIE	600	800	1.148
MAGHREB	3.400	4.830	7.463

Source GOMBERT-SOBEMAP

Les emballages en aluminium se développent rapidement en partie au détriment des emballages en fer blanc. Les prévisions de production sont dès lors assez aléatoires et les données du tableau 2 doivent être considérées comme des approximations. Notons toutefois, que la production marocaine a atteint 539 t en 1974.

Les consommations de tôles pour la construction de camions et pour le bâtiment sont assez réduites comparativement aux consommations des autres secteurs (tableau 2).

gombert

association momentanée **sobemap**

**Tableau 2 - Evolution des consommations de tôles en aluminium,
des capacités de production et des déficits à combler**

(t)

	1973	1977	1982
Articles de ménage	3.400	4.830	7.463
Emballages	200	1.000	4.000
Mobiliers métalliques	634	1.001	1.567
Bennes, remorques	410	500	1.380
Bâtiments	100	200	400
Autres	15	27	686
Total	4.759	7.558	15.496
Capacité de production	-	-	-
Déficit	- 4.759	- 7.559	- 15.496

Nous préconisons une installation de 10.000 t. de capacité pouvant être facilement doublée par des investissements s'élevant à 50 % des investissements prévus (2 lignes de coulée continue et installation de recuit à dédoubler).

gombert

association memstantés

sebemap

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

Les installations classiques partent de plaques de fonderie d'épaisseur comprise entre 200 et 500 mm qui, après réchauffage précédé ou non d'une homogénéisation sont transformées en une seule série d'opération en tôle à plat d'épaisseur en général supérieure à 4 mm ou en bobines d'épaisseur généralement comprise entre 2, 5 et 12 mm. Ces installations disposent pour cela d'un ou, plus rarement de deux laminoirs reversibles duo ou quarto suivis éventuellement par un laminoir non réversible de type quarto ou plusieurs (jusqu'à 6) synchronisés en tandem, et par une bobineuse précédée ou non d'une cisaille de rives.

Le laminage à froid complète le laminage à chaud pour l'obtention de produits d'épaisseur inférieure à 3 ou 4 mm. L'aluminium et beaucoup de ses alliages sont particulièrement aptes au laminage à froid (faible coefficient d'écroutissage) et l'aluminium de pureté commerciale peut couramment être laminé de 5 mm à 0,2 mm sans recuit intermédiaire.

Les laminoirs ayant pour fonction principale de réduire l'épaisseur au-dessous de 3 mm environ sont pratiquement continus et de type quarto (tandems jusqu'à 5 cages).

En règle générale, la technique adoptée est évidemment fonction de la production à réaliser et des principes adoptés par les constructeurs de laminoirs. Dans le cas qui nous occupe et pour rester économique, le laminage à chaud devrait être réalisé par une cage duo réversible afin de réduire les épaisseurs jusqu'à 7 mm. A ce moment, le lingot de départ aura atteint une longueur d'environ 80 m et la cage duo devra être précédée et suivie par un train de rouleaux d'une même longueur. Cette bande de 80 m est ensuite laminée à froid (de suite après le laminage à chaud mais après avoir été refroidie) dans un quarto irréversible amenant en 1 passe les épaisseurs de 7 à 4 mm. A ce moment la bande qui a

une longueur d'environ 140 m est enroulée en bobine.

Ces bobines de 2 tonnes sont, lors d'une campagne ultérieure, laminées à froid sur le quarto irréversible afin d'obtenir des épaisseurs de 4 à 0,5 mm par plusieurs passes successives si l'on veut atteindre 0,5 mm, par moins de passes si l'on veut atteindre une épaisseur intermédiaire. Etant donné l'irréversibilité du laminoir quarto, les bobines après chaque passe doivent être remises en amont du laminoir pour amorcer la passe suivante.

D'autre part, l'institut de Recherches pour machines métallurgiques de l'URSS a conçu et mis au point une machine pour la coulée continue de bandes d'aluminium. Cette installation comprend un four à induction alimentant deux fours de maintien dans lesquels le métal en fusion est affiné et calmé. Ces 2 fours assurent alternativement la continuité de la coulée dans un répandeur d'une manière précise et uniforme. Le métal passe ensuite entre 2 rouleaux refroidis par l'eau qui lui donne l'allure d'une bande courbée. A ce moment, le métal est solidifié et passe dans une sorte de dresseur à 5 rouleaux suivis d'une cisaille de rives. La bande passe ensuite sur une table de refroidissement et 7 rouleaux qui la freinent ou la tirent suivant les nécessités avant son enroulement sur mandrin. Le poids des coils peut atteindre 30 tonnes. Une ligne de production en fonction de la largeur de la bande assure une vitesse à celle-ci de 0,88 m/min. maximum.

Pour l'aluminium Al 99 en 1200 mm de large et 8 mm d'épaisseur, la production est de 1.370 kg/heure soit 2.250 tonnes par an en 1 équipe.

Pour les alliages la production est moindre et peut descendre à 1.300 tonnes.

L'on voit l'intérêt d'une telle installation : par l'adjonction de plusieurs lignes en parallèle, nous pouvons augmenter le tonnage annuel très facilement. Les lignes suppriment complètement le décriquage des plaques, leur réchauffage et leur laminage à chaud. La matière première

de départ est le lingot et les déchets d'aluminium.

De l'installation classique, il ne reste que le laminoir à froid laminant la tôle de 8 à 4 jusqu'à 0,5 mm.

Les avantages économiques du procédé sont considérables :

- pas d'investissement et de coût opératoire pour obtenir des brames d'aluminium ;
- pas d'investissement et de coût opératoire pour le décriquage des brames et le rechauffage de celles-ci ;
- pas d'investissement et de coût opératoire pour le laminage à chaud ;
- pas d'investissement et de coût opératoire pour les halls d'usine et les installations axilliaires.

Il en résulte, moins de personnel, moins de demande d'énergie, et un coût moindre du procédé.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

L'unité de fabrication aura une capacité de 10.000 t. avec une perte au mille d'environ 9 %, c'est une quantité de 10.900 t qu'il faudra couler et laminar soit 43,6 tonnes/jour. Le travail devra être réparti comme suit :

- en 3 postes : coulée continue en bande de 1.200 mm de largeur et 8 mm d'épaisseur et mise en bobines directement ;
- en 1 poste : laminage à froid des coils en 1 ou plusieurs passes dans 1 quarto irréversible en fonction de l'épaisseur désirée (4 à 0,5 mm d'épaisseur). Etant donné les possibilités de fusion des déchets, les pertes réelles sont faibles : $\pm 1\%$ c'est-à-dire 100 tonnes.

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

- 4.2.1. Parc couvert pour le stockage des lingots d'aluminium avec pont roulant 10 tonnes - 20 m de portée

Prix : 46.000 \$

- 4.2.2. Deux installations de coulée continue comprenant chacune :

- . 1 four à induction 102 kw
- . 1 four de maintien 80 kw
- . 1 machine de coulée continue
- . 1 dresseur
- . 1 cisaille de rive
- . 1 table de refroidissement
- . 1 jeu de 7 rouleaux (traction ou freinage)
- . 1 enrouleuse de tôle sur mandrin

Capacité de production en 1.200 mm de largeur/ installation de coulée

Aluminium Al 99,5 - 99 1.370 kg/heure en 8 mm d'épaisseur.

Alliages courants jusqu'à 810 kg/heure en 8 mm d'épaisseur

moyenne 920 kg/heure soit 4.000 heures/installations

Puissance : ± 400 cv/unité

Prix : 4.924.000 \$

- 4.2.3. Une installation de laminage à froid
comprenant 1 laminoir à 1 cage -
quarto irréversible avec 1 débobineuse
et une bobineuse
largeur utile 1.450 mm
vitesse : 200m/min.
consommation eau 100 m³/h en 2 postes
Puissance nécessaire : 1.500 cv cc.
y compris un redresseur statique
puissance 1.500 cv
Prix : 3.000.000 \$
- 4.2.4. Une installation de recuit comprenant
1 four de 15 t., 1 système de refroidis-
sment - 1 générateur de gaz de protec-
tion avec stockage
chauffage maximum 440° C
consommation électricité : 3.200.000 kwh
250.000 \$
- 4.2.5. Un atelier parachèvement comprenant :
une ligne de refendage avec dérouleur -
mandrin enrouleur - cisaille de rives
dérouleur - dresseur - cisaille de coupe
à longueur - puissance : 150 cv
Prix : 600.000 \$
- 4.2.6. Installations complémentaires
- air comprimé 2 compresseurs 16 m³/min/unité
puissance : 115 cv
42.000 \$
 - pompage eau d'appoint et installation de recy-
clage et refroidissement
appoint 30 m³/h consommation : 150.000 m³
puissance : 135cv
Prix : 160.000 \$
 - une installation pour adoucir l'eau
consommation sel 300 t/an
Prix : 20.000 \$
 - hall des laminoirs et de parachèvement
2 ponts roulants 20 m - 15 tonnes
Prix : 107.000 \$
 - Atelier d'entretien :
 - . 1 pont roulant 20 m - 50 t. 160.000 \$
 - . 1 tour rectifieur cylindres d'appui 300.000 \$
 - . 1 tour rectifieur cylindres travail 200.000 \$
 - . 1 tour parallèle 4,5 cv 13.500 \$
 - . 1 aléuseuse fraiseuse 6 cv 15.000 \$
 - . 1 perceuse radiale 7 cv 10.400 \$
 - . 2 portes soudure 5 kva 1.400 \$
- 700.300 \$

gombert

association momentané schemap

4.2.7. Matériel roulant - équipement de bureaux

- 2 camions à 30.000 \$/unité
- 2 lift trucks à 30.000 \$/unité
- équipement de bureaux 64.000 \$

184.000 \$

4.2.8. Bâtiments

- a. à usage industriel : parc et hall des fours-coulée, laminoir et parachèvement 7.200 m²
- b. bureaux - magasin 800 m²
- c. à usage social 500 m²
- d. terrain 25.000 m²

4.2.9. Récapitulation consommation

- Matières premières : aluminium/lingots = 7.575 tonnes
(*) (à 949 \$/t)
alliages courants/lingots = 2.525 tonnes
(à 1.100 \$/t)
- Matières secondaires : sel 75 t (à 26 \$/t)
réfractaires 15 t (à 267 \$/t)
- consommations diverses :
fuel : 50 t
eau : 180.000 m³
électricité : 9.700.000 kwh

(*) source prix matières premières : Marchés Mondiaux

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$000)

5.1. Terrain-aménagement : 25.000 m ² x 6 \$/m ²	150	
5.2. Bâtiments :	8.500 m ² x 80 \$/m ²	680
- supplément :	8.500 m ² x 100 \$/m ²	850
- frais d'étude sur bâtiments		130
5.3. Equipement FOB		10.539
- Frêt maritime transit-manutention		527
- Montage, mise en route, inst. électrique		1.106
- Matériel roulant - équip. bureaux		184
- Frais d'étude sur équipement		263
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		1.125
- Frais de 1 ^{er} établissement		417
5.5. Fonds de roulement		3.051
		<hr/>
		19.022
5.6. Montant capitaux investis à la tonne produite annuellement : 1.902 \$/t.		

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur	8.100 \$	9	73
	Contremaîtres principal	5.400 \$	4	22
	Employés	2.430 \$	45	109
Salaires :	Contremaîtres poste	4.050 \$	11	45
	Ouvriers	2.430 \$	174	423
			<hr/>	<hr/>
			244	688

Montant capitaux investis par personne occupée : 77.959 \$/h an

gombert

association momentané schemap

7. <u>FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS</u>		(\$ 000)
7.1. Matières premières		10.160
perte matières premières		102
7.2. Consommation diverse		68
7.3. Emballage		
7.4. Fuel		5
7.5. Electricité		351
7.6. Eau		17
7.7. Matières d'entretien - équipements		788
- bâtiments		15
7.8. Appointements et salaires		688
7.9. Frais d'administration		69
7.10. Amortissements		
- bâtiments 20 ans =	83	
- équipements 10 ans =	1.400	
- autres 5 ans =	37	
		1.520
<u>TOTAL DES FRAIS</u>		13.723

Total des frais sans matières premières
(transformation) 3.563

Coût unitaire de transformation = $\frac{3.563.000 \$}{10.000 t} = 356,3 \$/t$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

gembert

association momentané schemap

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t.)	356,3
8.2.	Prix de revient (\$/t.)	1.372,3
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	26 %
8.4.	Prix de vente (\$/t.) (*)	1.529
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	15.290.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	62.663
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t.)	156,7
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	1.567.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	8,2 %
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t.)	308,7
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	3.087.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	6,2

Cette unité de laminage n'est pas rentable, étant donné la faible production annuelle. Celle-ci devrait être au moins trois fois plus importante afin de pouvoir travailler d'une façon économique.

Septembre 1975

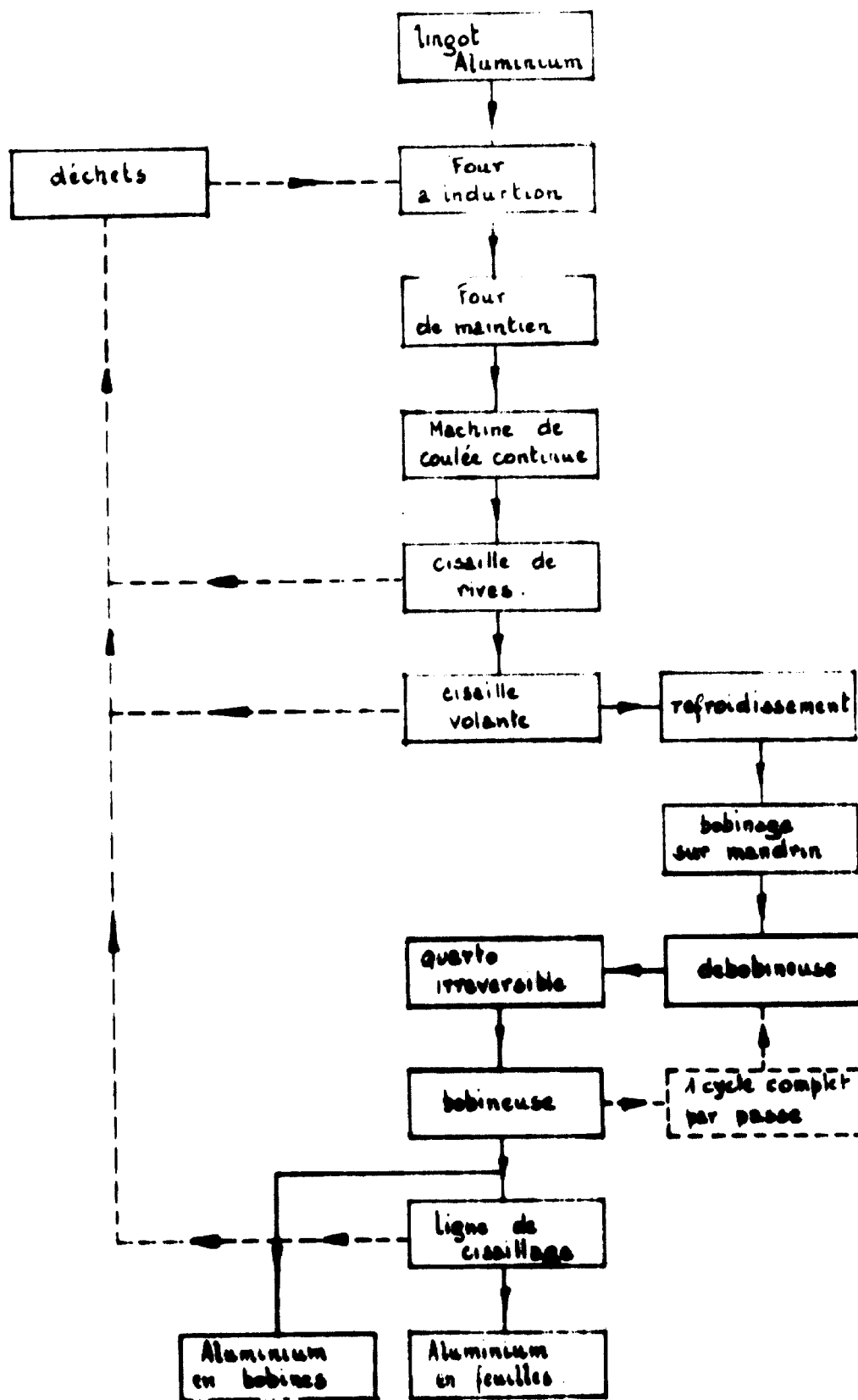
(*) Source Prix de vente : Marchés Mondiaux

Documentation Prix estimatifs

Installation coulée continue aluminium	: Achenbach Buschhütten GmbH D-591 - Kreuztal - Postfach 26
Laminage à froid-parachèvement	: SECIM 107 Bd. de la Mission Marchand 92402 Courvevoie - France
Traitement thermique	: Ludwig ofag Indugas D-4300 - Essen Moltkeplatz 1
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346 B-1900 - Overijse
Adoucisseur	: Ansul International SA 151 rue de Stalle B-1180 - Bruxelles
Diverses machines outils	: Ducamp SA Av. de la Reine 195 B-1000 - Bruxelles
Ponts roulants	: Demag AG D-4100 - Duisburg - Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 2-12

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent nullement les constructeurs et les fournisseurs.

Schéma de principe du laminage aluminium



LAMINAGE DU ZINC

3.500 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Le produit se présente sous forme de feuilles de zinc d'épaisseur réduite (2 à 3 mm) devant être découpées sous forme de pastilles pour la fabrication de godets de piles sèches.

1.2. Matière première

La matière de base pour la fabrication de ces pastilles au départ de feuilles laminées est le lingot de zinc d'origine locale.

1.3. Consommation diverse

Refractaire d'origine importation.

2. ETUDE DU MARCHÉ

La moitié environ du zinc en feuilles est réservée à la production de piles sèches tandis que l'autre moitié est destinée à l'industrie du bâtiment.

Toutefois, il est probable que la consommation de zinc pour les piles progressera rapidement tandis que le bâtiment augmentera beaucoup moins ses consommations (tableau 1).

La production est actuellement nulle et nous n'avons connaissance d'aucun projet d'investissement.

Tableau 1 - Evolution de la demande et de la production de feuilles de zinc

(t)

	1973	1977	1982
Demande de feuilles			
. pour piles	432	2.217	3.330
. pour bâtiment (a)	680	900	1.250
Capacité de production	-	-	-
Déficit	- 1.112	- 3.117	- 4.580

Sources : (a) A.D. LITTLE - CEIM
GOMBERT - SOBEMAP

Le projet proposé se rapporte à un laminoir de 3.500 t. de capacité en l'équipe, la coulée continue étant réalisée au cours des 3 postes. La production pourrait doubler et passer à 7.000 t. avec un investissement supplémentaire de l'ordre de 25 % pour 2 lignes de coulée supplémentaires et les bâtiments nécessaires.

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

Le nombre de processus pour l'obtention de bandes de zinc étroites est fort limité d'autant plus que dans les installations modernes de coulée et de laminage, la coulée du zinc se fait au moyen d'une machine de coulée continue. La métallurgie du zinc sera bientôt la première où la plus grosse partie de la production laminée sortira de machines de coulée continue.

La machine de coulée continue licence Hazelett est la plus connue. Le zinc coulé est reçu en sortie de machine sur une table à rouleaux équipée de 2 rouleaux pinceurs puis amené par cette table au laminoir. Les installations de laminage existantes diffèrent par le nombre et la nature des cages ainsi que par le fait que dans certaines tout ou partie de la ligne est synchronisée sur la machine de coulée : laminoir quarto réalisant également les passes de finition, laminoirs duo en tandem en continu ou bien 3 cages tandem dont la 3ème est une cage réversible, permettant de descendre à une épaisseur quelconque.

Les Russes ont construit également des machines de coulée plus simples et plus économiques. Elles travaillent en synchronisation avec un four de fusion, coulent 2 bandes parallèles de 250 mm de large et 16 mm d'épaisseur. Ces bandes sont enroulées sur une bobine d'un poids de 1,8 à 2 tonnes. Ces bobines sont réchauffées au four avant d'être laminées dans un laminoir duo réversible, le nombre de passes étant de 3 à 6 suivant l'épaisseur désirée. Ces machines sont plus économiques à l'achat et à l'exploitation que la machine de coulée licence Hazelett. Le four de fusion utilise le zinc sous forme de lingots ou de déchets.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La production de 3.500 tonnes/an de pastilles pour godets de piles sèches exige une capacité de laminage de 5.000 tonnes/an étant donné les pertes importantes lors du poinçonnage des pastilles et dans une moindre mesure, lors du cisailage des rives. En fait les déchets peuvent être réutilisés dans le four de fusion et la perte réelle peut être estimée à environ 1 % soit 50 tonnes mais il faut prévoir une quantité plus importante en lingots au laminage, quantité de zinc récupérée lors du poinçonnage.

4.1. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Deux lignes de coulée continue de zinc travaillant en 3 équipes comprenant chacune :

- . un four à induction puissance 100 kw
- . un four de maintien à température 80 kw
- . une machine de coulée continue
- . enrouleurs de bandes largeur 250 mm épaisseur 16 mm
- poids bobines 1,8 à 2 tonnes

Prix : 803.000 \$

4.2.2. Four de rechauffage des bobines avant laminage: four fixe avec sole mobile (1 équipe) chauffage au fuel : consommation 150 t/an

Prix : 118.500 \$

4.2.3. Un laminoir duo réversible avec dérouleur guidage et enrouleur (1 équipe) largeur utile 350 mm Réduction 16 mm jusqu'à 2 à 3 mm en 3 à 6 passes. V max = 90 m/min y compris système d'arrosage - jauge d'épaisseur Installation électrique, puiss. installée 420 kw moteurs principaux à cc. redresseur thyristorisé

Prix : 1.424.000 \$

4.2.4. Une ligne de cisailage de rives (en 1 équipe) comprenant dérouleur - cisaille et enrouleur. Puissance 150 kw

Prix : 256.000 \$

gambert

association momentanée **sebamap**

- 4.2.5. Une presse pour le poinçonnage des pastilles avec dérouleur, dresseur, aménagement automatique et guidage. Cisaille coupe déchets puissance 100 kw
Prix : 255.000 \$
- 4.2.6. Installations complémentaires
- . Air comprimé 1 compresseur à 11 m³/min
Puissance 60 kw
Prix : 14.800 \$
 - . Adoucisseur d'eau 20 m³/h d'appoint
Prix : 15.850 \$
 - Installation de pompage - filtrage - refroidissement
Puissance 50 kw
Consommation eau : 80.000 m³
Prix : 103.500 \$
 - Atelier d'entretien et de réparation
 - . 1 tour rectifieur de cylindre de laminage 292.000 \$
 - . 1 tour universel 8 cv 16.000 \$
 - . 1 fraiseuse d'entretien 5 CV 6.400 \$
 - . 1 Radiale 7 cv 10.400 \$
 - . 1 poste soudure 5 kva 700 \$
 Prix : 325.000 \$
 - Manutention
 - . 2 ponts roulants 2 x 10 t. - 20 m
1 x 30 t. - 20 m
Prix : 160.000 \$
- 4.2.7. Matériel roulant - Equipement bureaux
- 1 camion à 30.000 \$
 - 2 clarks à 25.000 \$/unité
 - Equipement de bureaux 40.000 \$
- Prix : 120.000 \$
- 4.2.8. Bâtiments
- a. à usage industriel : 2.500 m²
 - b. bureaux-magasin : 600 m²
 - c. à usage social : 400 m²
 - d. terrain : 10.000 m²

4.2.9. Récapitulation consommation

- **Matières premières** : (*) lingots de zinc : 3.550 t (à 810 \$/t)

- **Matières diverses** : réfractaire : 5 t (à 267 \$/t)

- **divers** :

 eau : 80.000 m³

 électricité : 4.500.000 kwh

 fuel : 170 tonnes

(*) **origine** Prix matières premières : **Marchés mondiaux**

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$000)

5.1. Terrain-aménagement : 10.000 m ² x 6 \$/m ²	60
5.2. Bâtiments :	3.500 m ² x 80 \$/m ² 280
- supplément :	3.500 m ² x 100 \$/m ² 350
- frais d'étude sur bâtiments	54
5.3. Equipement FOB	3.719
- Frêt maritime transit-manutention	186
- Montage, mise en route, inst. électrique	312
- Matériel roulant - équip. bureaux	120
- Frais d'étude sur équipement	93
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	402
- Frais de ler établissement	152
5.5. Fonds de roulement	1.009
	<hr/>
	6.737
5.6. Montant Capitaux investis à la tonne produite annuellement : 1.925 \$/t.	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	5	40
Contremaître principal	5.400 \$	3	16
Employés	2.430 \$	40	97
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	11	45
Ouvriers	2.430 \$	135	328
		<hr/>	<hr/>
		195	542

Montant Capitaux investis à la personne occupée : 34.548 \$/h an

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières 3.500 t	2.919
perte matières premières	41
7.2. Consommation diverse	1
7.3. Emballage	6
7.4. Fuel	16
7.5. Electricité	163
7.6. Eau	8
7.7. Matières d'entretien - équipements	282
- bâtiments	6
7.8. Appointements et salaires	542
7.9. Frais d'administration	54
7.10. Amortissements	
- bâtiments 20 ans = 34	
- équipements 10 ans = 488	
- autres 5 ans = 24	
	546

TOTAL DES FRAIS 4.584

Total des frais sans matières premières
(transformation) 1.665

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.665.000 \$}{3.500 t} = 476 \$/t$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	476
8.2.	Prix de revient (₺/t)	1.309
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	36 %
8.4.	Prix de vente (\$/t) (*)	1.389
8.5.	Chiffre d'affaires (₺)	4.861.500
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (₺/h)	24.930
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (₺/t)	80
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (₺)	280.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements de capitaux investis (%)	4,2 %
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (₺/t)	236
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (₺)	826.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	8

La rentabilité de cette unité de production n'est pas possible étant donné la faible production de départ.

Il faudrait pratiquement tripler la production pour que la rentabilité soit assurée.

Septembre 1975

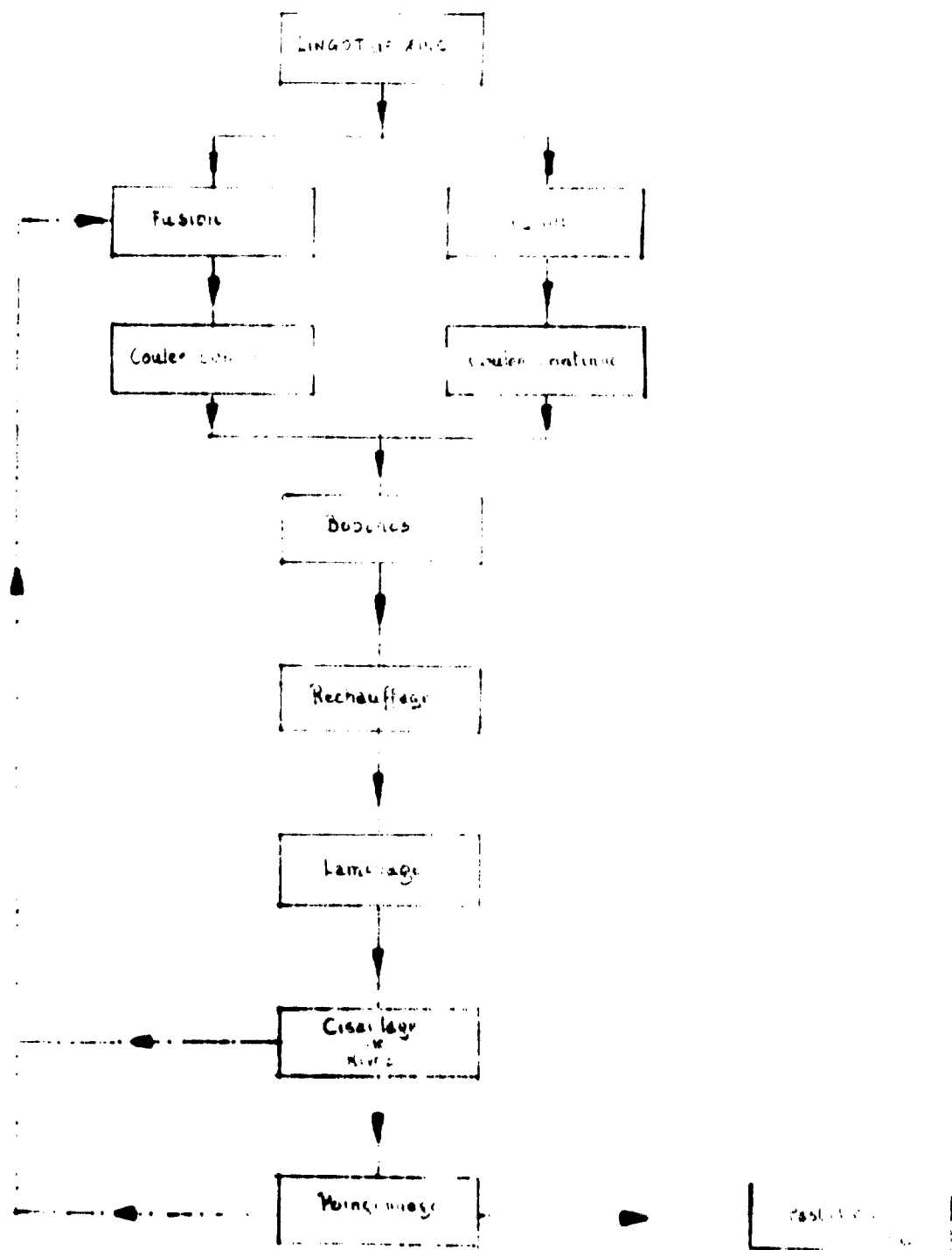
(*) Source Prix de vente : Enquête auprès de firmes exportatrices.

Documentation Prix estimatifs

Ligne de coulée continue - laminoir cisailage-presse poinçonneuse	: Achenbach Buschhütten GmbH D-5910 - Kreuztal - Buschhuetten POB 26
Compresseur	: Atlas Copco Belgium SA Steenweg Brussel 346 B-1900 - Overijse
Adoucisseur	: Ansul International SA 151 rue de Stalle B-1180 - Bruxelles
Machines outils diverses	: Ducamp SA Av. de la Reine 195 B-1000 - Bruxelles : Herkules-Werk - GmbH D-6330 - Wetzlar Bahnhof Ste 30
Ponts roulants	: Demag AG D-4100 - Duisburg Hochfeld Wolfgang Reuter Platz 2,12
Traitement thermique	: Ludwig-ofag-Indugas Industriefenanlagen GmbH D-4300 - Essen Moltkeplatz 1, POB 1046

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent
aucunement les constructeurs et les fournisseurs.

Schéma de principe du laminage du zinc



FONDERIE : ZAMAK, ALUMINIUM, LAITON, BRONZE

2.000 tonnes/an

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

Pièces de fonderie d'un poids de 50 grs à 10 kg, pour la fabrication en série, et jusqu'à 50 kgs pour des pièces en petites quantités. Ces pièces constituent un demi-produit que le client transforme dans ses ateliers en pièce parachevée. La pièce de fonderie peut comporter un espace intérieur d'une forme prédéterminée, avec une ouverture en plus à la surface extérieure.

Il est possible de réaliser une grande variété de formes à la fonderie. La précision des dimensions et la qualité de surface des pièces sont suffisantes pour satisfaire les spécifications de la plupart des dessins. En principe, les pièces ont besoin d'un parachèvement supplémentaire pour être terminées.

Les pièces coulées sous pression ont des dimensions très précises et une surface lisse. Les opérations mécaniques de parachèvement sont minimales. Toutes les pièces en samak sont moulées sous pression, ainsi que quelques pièces en aluminium.

1.2. Matières premières

Les matériaux suivants utilisés pour la fonderie sont en général des alliages, qui comprennent deux ou trois métaux ou éléments principaux, et des traces d'autres métaux. Chaque matériau peut être fourni en alliages différents, dont la variété est considérable. L'alliage choisi doit satisfaire aux caractéristiques mécaniques souhaitées, et faciliter l'opération de moulage.

gombert

association momentanée sebomap

Les matériaux sont fournis sous forme de lingots, dont la proportion en éléments d'alliage est spécifiée par le fournisseur. On réutilise les jets de coulée, et de la mitraille, si son alliage correspond bien avec ce qui est souhaité. Les métaux de base sont :

- zamak : alliage de zinc et aluminium;
- aluminium : alliage d'aluminium, cuivre, silicium;
- laiton : alliage de cuivre et zinc;
- bronze : alliage de cuivre, zinc, étain, plomb.

1.3. Consommation diverse

Les sables de fonderie, bentonite et autres additifs, catalyseur pour les sables de noyaux, carbone, acier pour les outils, huile lubrifiante, caisses d'emballage.

2. ETUDE DE MARCHE

Dans le domaine des pièces moulées en cuivre et alliages on a identifié une demande de produits intermédiaires de quincaillerie et de serrurerie ainsi que des compteurs d'eau et des autres produits repris sous la rubrique Autres.

L'évolution de cette demande et des capacités de production est donnée au tableau 1. pour les alliages de cuivre et au tableau 2. pour les alliages légers.

Tableau 1 - Evolution de la demande et des capacités en produits moulés en cuivre et laiton

	(t)		
	1973	1977	1982
Demande (1)	181	595	1.960
Capacité de production (1)	350	400	400
Solde	169	- 195	- 1.560

(1) Sans compter la robinetterie.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

En ce qui concerne la satisfaction des besoins en pièces moulées en zamak, aluminium et autres alliages légers la demande et les capacités de productions sont données dans le tableau 2.

Tableau 2 - Evolution de la demande et des capacités de productions en produits moulés en alliages légers

	(t)		
	1973	1977	1982
Demande	1.872	5.055	17.733
Capacités de production	100	2.100	3.750
Solde	- 1.672	-2.955	-13.983

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Nous avons prévu pour diminuer ces capacités une fonderie de 2.000 t. de non ferreux (pièces bonnes) en deux équipes dont 600 t pour le cuivre et alliages et 1.400 t pour les alliages légers. La capacité disponible est insuffisante mais il faut remarquer que dans le déficit se trouve la totalité des besoins en compteurs d'eau lesquels seront en partie produits par la fonderie de 5.000 t dont il est question ailleurs. D'autre part, l'allocation des capacités peut être facilement adaptée dans la fonderie de 2.000 t et dans l'unité de 5.000 t prévue pour la robinetterie afin de répondre adéquatement au déficit des besoins.

Enfin, une augmentation des investissements de 5 % permettrait une augmentation de production de 15 % et celle-ci pourrait atteindre 2.300 t/an. Des augmentations de capacité plus importantes exigent des investissements quasi-proportionnels et l'effet de taille ne joue pratiquement plus.

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE UTILISE

On peut couler l'aluminium, le laiton et le bronze à la main en moules de sable, d'acier, de fer et de béryllium-bronze (pour le laiton) ainsi qu'à la machine sous pression en moules d'acier. La variété des pièces à mouler et les quantités peu importantes justifient le moulage à la main. Pour la plupart des pièces en métaux précités, le moulage en sable donne l'avantage d'un procédé moins difficile à développer, et la possibilité de mouler un plus grand poids de métal à la fois. Quelques pièces de quantité importante où la surface doit être d'une bonne qualité, peuvent être moulées en moules de métal. Les pièces en aluminium en nombre important et de forme adaptée, peuvent être moulées à la machine sous pression.

Le zamak est normalement moulé à la machine sous pression, parce qu'il est choisi pour les pièces en nombre important et d'un dessin qui permet le bon moulage sous pression. Si l'empreinte de l'outil est bien polie, la surface de la pièce moulée peut être très lisse. La machine à mouler sous pression de 500 tonnes, est adaptée à l'aluminium ainsi qu'au zamak, et deux fours montés sur des châssis à roues pour le déplacement sur rails, fournissent ces deux métaux sur demande.

La technique choisie sera basée sur la production en série moyenne. Les pièces auront un poids de 50 grs à 10 kgs. Les empreintes des petites pièces sont disposées dans le moule afin de permettre de couler un maximum de pièces à la fois. Ces empreintes sont raccordées par des jets, qui permettent l'entrée du métal fondu. Deux processus de fabrication peuvent être utilisés :

- Les pièces en zamak sont moulées à la machine sous pression en moules d'acier. Il faut découper de la pièce, le jet et la bavure provenant du moulage, effectuer à la presse mécanique l'ébarbage de métal excédentaire ainsi que le perçage des trous verticaux. Il reste à terminer par un ébavurage léger à la ponceuse à bande.
- Les pièces en aluminium, en laiton et en bronze, sont coulées en moules de sable, à la main. Les moules sont fabriqués à la machine à cycle semi-automatique. Après le cou-

lage et la solidification du métal, on brise les moules et enlève les pièces et les jets qui y sont raccordés. Les sables sont transportés automatiquement à l'installation de régénération, pour être réutilisés. On découpe les jets à la machine à ruban et on ébavure les pièces à la ponceuse à bande. Les pièces creuses sont traitées par vibration pour enlèvement du noyau. Quelques pièces subissent un traitement de la surface pour éliminer la couche superficielle d'oxyde.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité annuelle sera basée sur une production de 2.000 tonnes de produits complets, c'est-à-dire de pièces moulées ébavurées réparties de la façon suivante : 40 % zamak, 30 % aluminium, 20 % laiton, 10 % bronze. La production prévue demande une capacité de la fonderie de 85 % en plus, c'est-à-dire 3.700 tonnes, pour couvrir la perte de métal de 10 % et les jets de coulée. La récapitulation des quantités par an est donnée ci-dessous. La capacité est également basée sur le travail en deux équipes dans les ateliers.

<u>Métal</u>	<u>Produit complet</u>	<u>Capacité requise</u>	<u>Métal consommé</u>
Zamak	800 tonnes	1.480 tonnes	880 tonnes
Aluminium	600 tonnes	1.110 tonnes	660 tonnes
Laiton	400 tonnes	740 tonnes	440 tonnes
Bronze	200 tonnes	370 tonnes	220 tonnes
<u>Total</u>	<u>2.000 tonnes</u>	<u>3.700 tonnes</u>	<u>2.200 tonnes</u>

4.2. Description de l'installation

- 4.2.1. Réception des matériaux et emmagasinage 25.000 \$
- 4.2.2. Fours creusets basculants à induction pour les métaux suivants :
- 1 pour le zamak, capacité de fusion 1.500 kg/hr à 460°C, cap. du four 4 tonnes zamak, 180 kva max. 29.300 \$
- 1 pour l'aluminium, capacité de fusion 750 kg/hr à 720°C, cap. du four 1,5 tonnes aluminium, Eau : 6 m³/hr., 500 kva max., 153.300 \$
- 4.2.3. Fours à canaux basculants à induction pour les métaux suivants :
- 1 pour laiton, capacité de fusion 500 kg/hr. à 1.030°C., capacité du four 1,0 tonne laiton, 125 kva max. 74.100 \$

gombert

association momentané **sohemap**

- 1 pour bronze ou laiton, capacité de fusion - Br. 300 kg/hr à 1.120°C ou laiton : 400 kg/hr à 1.030°C, cap. du four 750 kg, 100 kva max. 75.000 \$
- 4.2.4. Fours à canaux à deux chambres, à induction, montés sur des châssis à roues pour déplacement sur rails, pour les métaux suivants :
- 1 pour le zamak, cap. de fusion 500 kg/hr, cap. du four 700 kg de zamak, 90 kva max. 26.900 \$
- 1 pour l'aluminium, cap. de fusion 140 kg/hr cap. du four 250 kg d'aluminium, 90 kva max. 26.900 \$
- 4.2.5. Moulage à la machine sous pression
- 1 machine à mouler sous pression à chambre froide, à cycle automatique, 500 tonnes, avec la coulée mécanisée du four, et des appareils électroniques à mesurer les pressions d'injection (pour le moulage en zamak et aluminium) Eau : 3,5 m³/hr. ; gaz : 3,5 m³/hr. ; 38,5 kw 165.800 \$
- 1 machine à mouler sous pression à chambre chaude à cycle semi-automatique, 500 tonnes avec four intégral dans la machine, (utilisée seulement pour zamak), eau : 3,5 m³/hr. ; gaz : 5,5 m³/hr. ; 22 kw 115.700 \$
- 4.2.6. Préparation des sables
- 1 installation à cycle automatique pour la préparation des sables de moulage, comprenant :
- 1 malaxeur avec tourbillon aspirateur, capacité 500 litres ; monte-charge de remplissage contrôlé par bascule : des indicateurs de niveau des matières dans les silos ; le transport des sables à réutiliser ; les tamis ; les appareils de dosage et de transport des matières ; 54,5 kw 65.900 \$
- 1 malaxeur, capacité 150 litres, avec monte-charge, pour la préparation des sables de noyau, 5,5 kw 7.100 \$
- Ensemble de silos pour sables de moulage, noyaux et additifs 35.000 \$

4.2.7. Fabrication des moules	
4 machines à fabriquer les moules en sable, par système pneumatique, 40 litres air/min.	66.800 \$
180 jeux de châssis à moules	34.200 \$
2 machines à cycle automatique à mouler les noyaux en sable à froid à catalyseur, 1 kw	45.600 \$
2 machines à cycle semi-automatique à mouler les noyaux en sable à chaud, 7.5 kw	28.800 \$
4.2.8. 4 postes à enlèvement du noyau de la pièce par vibreur pneumatique	
	10.000 \$
4.2.9. Ebarbage et ébavurage des pièces moulées	
2 presses mécaniques, col de cygne ; pour découper les pièces moulées sous pression, 200 tonnes, course 180, 15 kw	147.800 \$
2 presses mécaniques, col de cygne, 45 tonnes, course 90, 3 kw	29.000 \$
2 scies à ruban verticales, 3 kw	14.400 \$
3 scies circulaires sur établi, 2 kw	4.500 \$
2 ponceuses à bande avec dépoussièreur, 3 kw	11.000 \$
3 ponceuses à bande avec dépoussièreur, 2 kw	8.700 \$
4 machines à finition à vibro-énergie, 3,8 kw	75.600 \$
4.2.10. Contrôle - magasin	
2 postes d'emballage	1.000 \$
2 postes de contrôle de la qualité	3.000 \$
1 laboratoire de métallurgie, comprenant :	
1 spectroscope	
1 machine à essayer l'élongation	
1 machine à essayer la dureté	65.000 \$
1 magasin pour les produits complets emballés, et section d'expédition	25.000 \$
4.2.11. Département d'outillage	
1 étau - limeur, 7,5 kw	24.800 \$
1 tour, 7,5 kw	30.100 \$

1 tour, 3,5 kw	12.750 \$
1 fraiseuse à tête universelle, table avec plateau tournant à visualisation numérique, 8 kw	69.800 \$
1 fraiseuse à tourelle, 3 kw	8.500 \$
1 fraiseuse horizontale, 9,5 kw	25.600 \$
1 fraiseuse à reproduire, 2 pièces similaires ou en symétrie, 6 kw	81.500 \$
1 rectifieuse plane/universelle, 10 kw	37.250 \$
1 rectifieuse cylindrique exter./inter., 2,4 kw	30.550 \$
1 rectifieuse/affuteuse, 1,5 kw	15.000 \$
2 perceuses sur colonne, 2,4 kw	8.600 \$
1 scieuse à bande horizontale, 1,5 kw	3.300 \$
1 installation de trempe, 40 kva	45.000 \$
4.2.12. Département d'entretien	
1 tour, 3,5 kw	12.750 \$
1 perceuse sur colonne, 2,4 kw	2.950 \$
1 ponceuse à bande avec dépoussiéreur, 2 kw	2.900 \$
1 équipement à souder, 4 kva	650 \$
1 plieuse, 1 kw ; 1 meuleuse, 2 kw	3.000 \$
4.2.13. Outils, outillages généraux	20.000 \$
Bacs	5.000 \$
Installation de transporteurs, de convoyeurs à rouleaux, de monorail, de monte-charges, d'élévateurs, de petites grues et de palans	75.000 \$
1 chaudière, 40.000 kcals, fuel : 5 kg/hr. 1,5 kw	3.500 \$
1 pont roulant, 10 tonnes x 17 mètres, 11,5 kw	32.000 \$
1 installation d'air comprimé, capacité 5 m3/min., comprimé à 7 bars, 1 compresseur 30 kw, 1 réfrigérant final de l'air ; 1 réservoir à air 3 m3	12.650 \$
Réserve	16.450 \$

gombert

association momentanée sebemap

4.2.14. Matériel roulant - équipement de bureaux :

- 1 camion à 26.000 \$
 - 2 lift trucks à 13.000 \$/unité
 - équipement bureaux 34.000 \$
 - divers 24.000 \$
- 110.000 \$

4.2.15. Bâtiments	4.700 m2
Bâtiments à usage industriel	4.200 m2
pour bureaux	260 m2
à usage social	240 m2
Terrain	12.000 m2

4.2.16. Récapitulation des consommations

- Matières premières : lingots en zamak 880 tonnes (à 775 \$/tonne)
- aluminium 660 tonnes (à 949 \$/tonne)
- laiton 440 tonnes (à 1.063 \$/tonne)
- bronze 220 tonnes (à 1.065 \$/tonne)
- consommation diverse : Acier spécial à outils 10 tonnes (à 3.000 \$/tonne)
- Sables de fonderie 1.200 m3 (à 8 \$ m3)
- Bentonite, autres additifs et catalyseurs pour les sables, 40.000 \$
- Métaux d'alliage de haute pureté en petits rubans, 10.000 \$
- Huile lubrifiante, 15.000 \$
- Bandes de ponçage, 20.000 \$
- Caisses d'emballage, 40.000 \$
- Divers, 35.000 \$
- Electricité : 2.706.000 kwh
- Eau : 88.000 m3
- Fuel : 90 tonnes.

(*) Source prix Matières Premières : Marchés Mondiaux

gombert

association momentané

sébanap

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$/000)

5.1. Terrain-aménagement :	12.000 m ² x 6	\$/m ²	72
5.2. Bâtiments :	4.700 m ² x 80	\$/m ²	376
- Supplément :	4.200 m ² x 120	\$/m ²	504
- Frais d'étude sur bâtiments			75
5.3. Equipement FOB			1.950
- Frêt maritime transit-manutention			98
- Montage, mise en route inst. électrique			195
- Matériel roulant - éq. bureaux			110
- Frais d'étude sur équipement			49
5.4. Autres dépenses d'investissement :			
- Stock de rechanges			205
- Frais de ler établissement			97
5.5. Fonds de roulement			816
			<hr/> 4.547
5.6. Montant des capitaux investis à la tonne annuelle produite :			
2.273 \$/tonne			

**6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS
ET SALAIRES ANNUELS**

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	4	32
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	42	102
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	7	28
Ouvriers	2.430 \$	<u>161</u>	<u>389</u>
		217	578

Montant capitaux investis par personne occupée : 20.954 \$/homme.

gembert

association momentané **schemas**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	1.870
perte matières premières	187
7.2. Consommation diverse	200
7.3. Emballage	85
7.4. Fuel	8
7.5. Electricité	98
7.6. Eau	9
7.7. Matières d'entretien - équipements	164
- bâtiments	9
7.8. Appointements et salaires	578
7.9. Frais d'administration	58
7.10. Amortissements	
Bâtiments : 20 ans	47.750
Equipements : 10 ans	199.900
Autres : 5 ans	22.000
	270
	<u>3.536</u>

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 1.666

Coût unitaire de transformation : $\frac{1.666.000}{2.000 \text{ t}} = 833 \text{ \$/tonne}$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité .

gombert

association momentané

sebenap

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/t)	833
8.2.	Prix de revient (\$/t)	1.768
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	47 %
8.4.	Prix de vente (\$/t) (1)	2.236
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	4.472.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	20.608
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/t)	468
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	936.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	20,6
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	603
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	1.206.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,8

La rentabilité de cette unité est bonne ainsi que la valeur ajoutée qui atteint près de 50 %. Sa localisation ne devrait pas poser de gros problèmes. Côté main-d'oeuvre, il faut compter sur une qualification au-dessus de la moyenne étant donné que cette unité va traiter plusieurs alliages pour lesquels les équipements de fonderie sont parfois assez différents.

Septembre 1975

(1) Source: prix de vente : Marchés Mondiaux

gombert

association momentanée

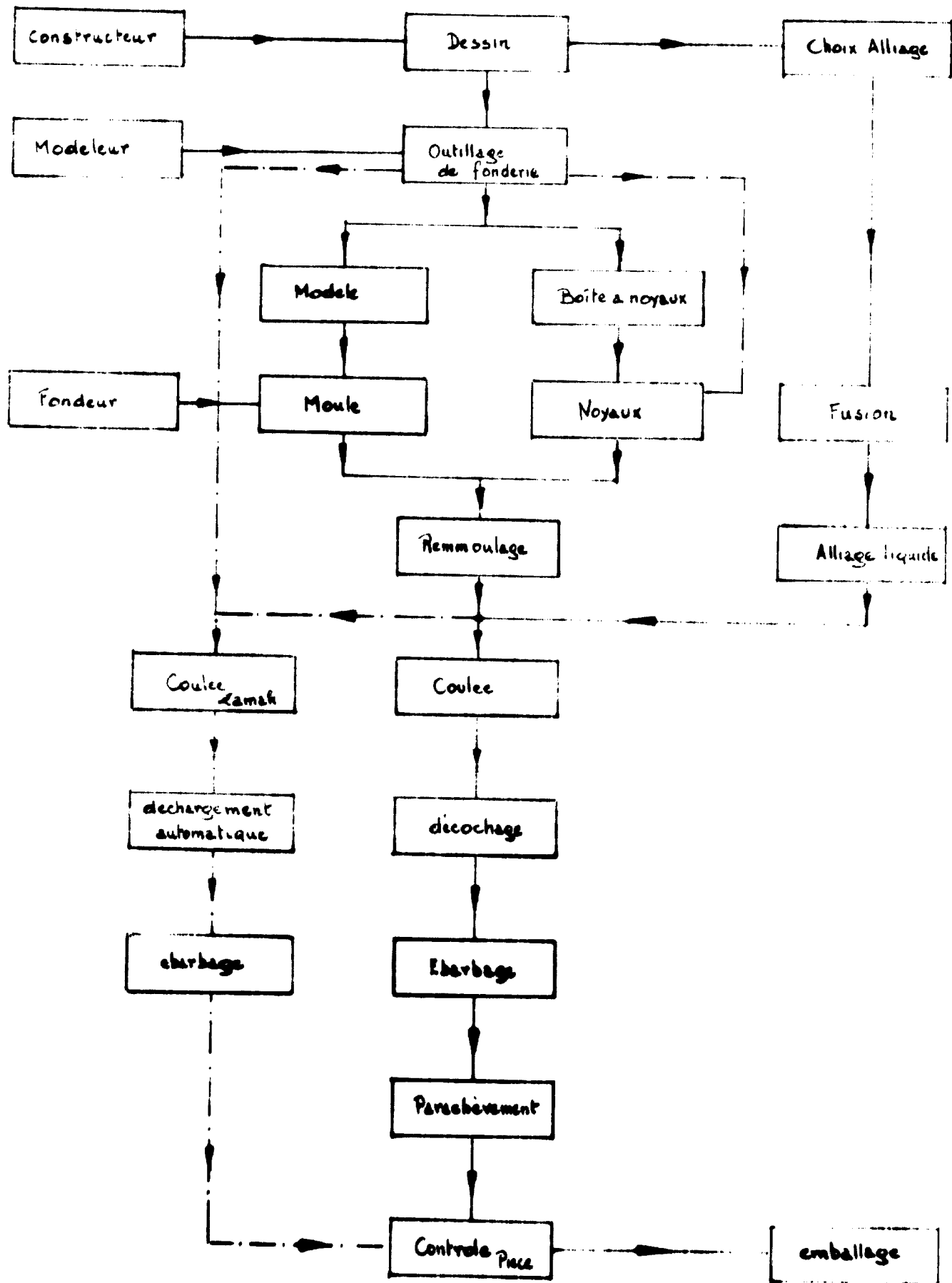
sebenap

Documentation Prix estimatifs

- Fours de fusion** : Dr Schmitz und Apelt
Industrie ofenbau Gmbh
D-4322 - Sprockhoevel 1
Wuppertaler Ste 79
: Ugine Infra
Grenoble France .
- Machines à mouler sous pression** : Maschinenfabrik Weingarten AG
D-7987 - Weingarten
POB 1266
- Préparation sables de fonderie** : Maschinenfabrik Gustav Eirich
D-6969 - Hardheim (Oden-w)
POB 45
- Machines à fabriquer les moules
à mouler les noyaux** : Gustav Zimmermann
Maschinenfabrik Gmbh
D-4000 - Düsseldorf - Rath
Theodorstr 290
: Heinrich Wagner Maschinenfabrik
D-5928 - Laasphe
POB 1269
- Machines outils diverses** : Proselect
drève des Mégélias, 8,
B-1170 - Bruxelles
- Chaudière** : Ets. Wanson SA
Av. de la Woluwe 30
B-1130 - Bruxelles
- Ponts roulants** : Demag AG
D-4100 - Duisburg Hochfeld
Wolfgang Reuter Platz 2,12
- Compresseur** : Flottmann KG Heinrich
D-4690 - Herne
strasse des Bohrhammers
- Fraiseuses verticales-
horizontales universelles** : Fritz Werner Werkzeugmaschinen
Gmbh
D-1000 - Berlin 48
Fritz-Werner-strasse

Transporteurs-convoyeurs : Egemin SA
1201 Bredabaan
B-2120 - Schoten

Les prix ont été obtenus à titre purement indicatif et
n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs.



gombert

association momentanée schéma

ROBINETTERIE EN CUIVRE ET LAITON

5.000 tonnes

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT**1.1. Produits**

Les produits comprennent les robinets à eau de taille 1/2" et 3/4", et les robinets pour les radiateurs. Les robinets à eau peuvent être du type simple pour raccordement à un tuyau à eau chaude ou froide, ou du type robinet mélangeur pour raccordement à deux tuyaux à eau chaude et froide. Le robinet du type simple a l'entrée à eau fileté pour raccordement au tuyau, une poignée de réglage et un bec. Le robinet mélangeur à deux entrées à eau filetés, deux poignées de réglage et un bec. Il est le type de plus en plus adopté pour les cuisines et salles de bains modernes. Il peut être construit en unité simple, ou en pièces détachées qui sont alors montées sur le lavabo. Toute surface visible des robinets à eau est bien polie et chromée pour présenter un effet agréable et propre.

Les robinets pour les radiateurs sont d'un dessin simple, comprenant une poignée de réglage et deux raccords filetés, l'un raccordé au tuyau d'entrée de l'eau, et l'autre au radiateur. Puisque ce type de robinet est à peine visible dans sa position normale d'installation, la surface extérieure est grenillée. Après l'installation il est en général peint en même temps que le radiateur et le tuyau.

Quoique l'on parle de robinetterie en bronze, le matériau utilisé est en réalité du laiton, parce qu'il est moins cher et il suffit pour les pressions relativement basses des systèmes à eau et des systèmes de chauffage central à eau chaude .

1.2. Matières premières

Les matières premières sont le laiton, le cuivre et les matières plastiques . Le laiton est de l'alliage 64 % cuivre, 35 % du zinc avec des traces d'aluminium et magnésium, pour les lingots, et 60 % cuivre, 39 % zinc pour les barres . Le cuivre est sous forme de tuyau . Les matières plastiques sont des résines thermodurcissables pour moulage à la presse à chaud, et thermoplastique pour moulage à injection .

1.3. Consommation diverse

D'autres produits ci-dessous viennent s'ajouter à la fabrication : vis et écrous en laiton, dont quelques uns sont plaqués ou chromés . Rondelles en laiton, en caoutchouc, en plastique, en fibre . Sables de moulage, graphite, carbone, bentonite et autres additifs pour le moulage . Anodes de cuivre, nickel, chrome ; produits à lavage et placage , huile lubrifiante . Peinture, cartons . Acier à outils .

2. ETUDE DE MARCHE

La production annuelle de robinetterie du bâtiment est assez faible à l'heure actuelle. Or la demande va croître très fort dans les années prochaines en raison principalement de la politique de logement décidée par les différents pays maghrébins. Les besoins estimés en produits non ferreux dans les estimations relatives à l'évolution globale de la demande de robinetterie correspondent en fait aux besoins en robinetterie bâtiment puisque celle-ci réalisée la plus part du temps en cuivre ou en laiton tandis que la robinetterie industrielle est plutôt en acier et en fonte. Le tableau 1. donne les évolutions respectives de l'offre et de la demande.

Tableau 1 - Evolution des demandes et capacités de robinetterie du bâtiment au Maghreb

	(t)		
	1973	1977	1982
Demandes			
- robinetterie	140	1.360	4.728
- compteurs d'eau	355	570	1.300
Capacité de production	400	1.600	2.800
Solde	- 95	- 330	- 3.228

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Nous avons étudié une fonderie de 5.000 t. en cuivre, laiton ou éventuellement bronze. La capacité de cette fonderie soit 5.000 tonnes s'entend pour un fonctionnement en deux équipes. Elle démarrera avec une équipe, couvrira progressivement le déficit prévu en robinetterie du bâtiment mais également les besoins en compteurs d'eau et, en accessoires pour bâtiments, si les circonstances permettent d'envisager la conquête de marchés d'exportation, on passera plus rapidement au travail en deux équipes.

gombert

association momentanée **sobemap**

Une augmentation de la capacité de production exigerait une augmentation quasi proportionnelle des investissements.

De même, on peut diminuer la capacité de production jusqu'à 2.500 t/an en deux équipes sans augmenter notablement l'investissement unitaire. (\$/t de capacité).

gambert

association momentané schemap

3. DESCRIPTION DU PROCEDE UTILISE

Le moulage à la main en coquilles de beryllium bronze pour les corps des robinets à eau, ainsi que pour les grandes poignées, becs, raccords spéciaux .

Le moulage sous pression à la machine pour des pièces de forme mince et non creuse .

Le moulage à la main en moules de sable pour les corps et la plupart des autres pièces des robinets pour les radiateurs .

Le découpage des jets de coulée de la pièce moulée, à la scieuse à ruban ou circulaire pour les pièces moulées à la main, et à la presse pour les pièces moulées à la machine sous pression .

- L'ébavurage des pièces moulées à la ponceuse à bande .
- L'enlèvement des noyaux à la grenailleuse .
- L'estampage à chaud des pièces de forme simple .
- L'ébavurage des pièces à la presse et à la ponceuse à bande .
- L'élimination de la couche superficielle d'oxyde par vibro-abrasion des pièces moulées et forgées .
- L'usinage des pièces moulées et forgées à la machine multi-stations à cycle semi-automatique .
- Le décolletage des barres aux tours à cycle automatique, simple et multibroches .
- Le cintrage et le soudage des tuyaux aux pièces de raccordement .
- Le lavage des pièces usinées .
- Le ponçage des surfaces extérieures des pièces visibles à la ponceuse normale .
- Le polissage des surfaces précitées à la polisseuse, à cycle semi-automatique et manuel .

gombert

association momentanée schomas

- Le placage électrique des surfaces précitées, en cuivre, nickel, chrome .
- Le moulage des pièces en plastique thermodurcissable à la presse à chaud .
- Le moulage des pièces en thermoplastique à la machine à injection .
- Le contrôle de la pièce .
- Le montage .
- L'essai des produits montés .
- Le contrôle de la qualité du produit .
- L'emballage .
- L'emmagasinage .

La plupart des opérations exécutées à la machine sont pré-réglées par un ouvrier qualifié . Les copeaux (2.000 tonnes par an) sont récupérés dans une installation de fours à séchage et à fusion, et le métal récupéré est coulé en lingot, pour réutilisation à la fonderie .

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité de l'installation est adaptée à la fabrication de 5.000 tonnes de robinetterie, dont robinets à eau - 3.800 tonnes, et robinets pour radiateurs - 1.200 tonnes. La capacité proposée sera basée sur le travail en deux équipes pour la plupart des procédés sauf le montage.

La production de 5.000 tonnes par an de produits complets demandera les rendements suivants dans les principaux départements :

- 3.460 tonnes de pièces moulées ébavurées	}	5.730 tonnes
- 1.000 tonnes de pièces estampées à chaud et ébavurées		
- 650 tonnes de pièces décolletées (barres)		
- 250 tonnes de pièces découpées (tuyaux)		
- 370 tonnes de pièces moulées en plastique.		

Les capacités des départements pour produire les rendements précités comprenant les pertes, les jets de coulée, les bavures de l'estampage, les copeaux du décolletage, seront :

- 6.000 tonnes - fonderie	}	9.210 tonnes
- 1.200 tonnes - estampage à chaud		
- 1.350 tonnes - décolletage des barres		
- 270 tonnes - découpage des tuyaux		
- 390 tonnes - matières plastiques		

La consommation des matières premières est estimée ci-dessous. La récupération des copeaux réduit l'achat de lingots neufs :

- 2.130 tonnes de lingots en laiton	}	5.340 tonnes
- 2.550 tonnes de barres rondes en laiton		
- 270 tonnes de tuyaux en cuivre		
- 390 tonnes de résines en matière plastique		

La perte de matières premières est estimée à 7 % mesurée sur le produit complet.

gombert

association momentanée sebomop

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

4.2.1. Réception des matières premières, des demi-produits et des pièces détachées et leur emmagasinage, matériel pour dito

Prix 70.000 \$

4.2.2. Récupération des copeaux en laiton par le séchage, fusion, moulage en forme de lingots

2 fours à tunnel avec transporteur continu, pour sécher les copeaux, capacité 300 kg/hr. de copeaux, Fuel : 8 kg/hr ; 10 kw

Prix 220.000 \$

2 fours à canaux basculants à induction, pour la fusion des copeaux, capacité de fusion, 500 kg/hr ; capacité du four 1 tonne, 125 kva max., consommation 50 kw/hr.

Prix 148.200 \$

2 postes à couler le laiton en moules de lingot

Prix 16.000 \$

4.2.3. Fonderie pour le moulage en coquilles

10 fours - creuset à induction, capacité de fusion 300 kg/hr, ; capacité du four 700 kg ; 90 kva max. consommation 50 kw/hr

Prix 230.500 \$

30 postes à mouler en coquilles

Prix 45.000 \$

4.2.4. Produits pour le moulage sous pression

3 fours - creuset à induction, capacité de fusion, 300 kg/hr, ; capacité du four 700 kg, ; 90 kva max., consommation 50 kw/hr .

Prix 69.150 \$

3 machines à mouler sous pression, à chambre froide, 280 tonnes . Eau : 1, 5 m³/hr, ; gaz : 2 m³/hr, 16 kw

Prix 264.900 \$

4.2.5. Fonderie pour le moulage en sable

2 fours à canaux basculants à induction, capacité de fusion 500 kg/hr ; capacité du four 1 tonne, 125 kva max., consommation 50 kw/h

Prix 148.200 \$

4.2.6. Préparation des sables

1 installation à cycle automatique pour la préparation des sables de moulage, comprenant :

1 malaxeur avec tourbillon aspirateur, capacité 500 litres ;

Monte-charge de remplissage contrôlé par bascule ;

Des indicateurs de niveau des matières dans les silos ;

le transporteur des sables vieux avec tamis ;

les appareils de dosage des matières ; 54, 5 kw

Prix 65.900 \$

1 malaxeur, capacité 150 litres, équipé d'un monte-charge, pour la préparation des sables pour les noyaux, 5, 5 kw

Prix 7.100 \$

1 installation de silos pour les sables de moulage et de noyaux

Prix 35.000 \$

4.2.7. Fabrication des moules

4 machines à fabriquer les moules en sable,
48 l. air/min.

Prix 66.800 \$

10 machines à cycle semi-automatique à mouler
les noyaux en sable à froid, à catalyseur, 1 kw

Prix 228.000 \$

180 jeux de châssis à moules

Prix 34.200 \$

4.2.8. 1 tonneau de grenailage avec séparation magnétique
et par air des grenailles du sable. Capacité 1.000 kg,
pour grenailer les pièces et enlever les noyaux
35 kw

Prix 136.600 \$

4.2.9. Ebarbage et ébavurage des pièces moulées

3 presses mécaniques à col de cygne, pour le dé-
coupage des pièces moulées sous pression,
160 tonnes, course 170, 15 kw

Prix 168.300 \$

4 presses mécaniques à col de cygne, 45 tonnes,
3 kw

Prix 58.000 \$

4 sciuses à ruban verticales, 3 kw

Prix 28.800 \$

6 sciuses circulaires à établi, 3 kw

Prix 12.000 \$

12 ponceuses à bande avec dépoussierneur, 2 kw

Prix 34.800 \$

gombert

association momentanée schenap

4.2.10. 10 machines à finition à vibro-énergie, 3,8 kw	Prix	189.000 \$
4.2.11. Estampage des pièces à chaud		
3 scieuses circulaires à cycle automatique, capacité jusqu'à 90 Ø, avec magasin latéral pour les barres, 6 kw	Prix	98.100 \$
2 fours continus à alimentation automatique pour le chauffage des billottes à forger, à chauffage propane, capacité 200 kg/hr propane 3 m ³ /hr, 0,5 kw	Prix	30.200 \$
2 presses mécaniques à estamper à chaud les pièces en laiton, avec groupe d'extrusion horizontale, 180 tonnes, 11,5 kw	Prix	153.000 \$
2 presses mécaniques à col de cygne, 45 tonnes à découper la bavure des pièces forgées, 3 kw	Prix	29.000 \$
4.2.12. Emboutissage et estampage des pièces en tôle ; découpage et cintrage des tuyaux		
2 presses mécaniques col de cygne, 80 tonnes avec coussin, aménagement automatique à rouleaux, double dérouleur, pour emboutir les pièces, 7,5 kw	Prix	138.000 \$
4 presses mécaniques col de cygne, 60 tonnes avec coussin, pour rectifier et couper les pièces embouties, 5,5 kw	Prix	130.000 \$
2 scieuses circulaires à cycle automatique, magasin latéral pour les tuyaux, 6 kw	Prix	65.400 \$
4 cintruses mécaniques pour des tuyaux, 3 kw	Prix	33.600 \$

**4.2.13. Usinage : décolletage, perçage, taraudage,
fraisage, alésage**

**4 tours à cycle automatique à 8 broches, capacité
en barre 32 \emptyset , 18,5 kw**

Prix 519.600 \$

**2 tours à cycle automatique à 6 broches,
capacité en barre 20 \emptyset , 11 kw**

Prix 167.400 \$

**1 tour à cycle automatique à 1 broche,
capacité en barre 26 \emptyset , 4 kw**

Prix 22.000 \$

**3 tours à cycle automatique à 1 broche,
capacité en barre 16 \emptyset , 4 kw**

Prix 58.500 \$

**2 machines à cycle automatique à mandrins,
à 12 unités d'usinage, 46 kw**

Prix 370.000 \$

**4 machines à cycle automatique à mandrins,
à 9 unités d'usinage, 42 kw**

Prix 520.000 \$

**5 machines à cycle automatique à mandrins,
à 6 unités d'usinage, 33 kw**

Prix 475.000 \$

**2 machines à décolleter les filets à 4 broches,
7,5 kw**

Prix 110.000 \$

4.2.14. Soudage des raccords aux tuyaux

3 soudeuses au gaz à cycle automatique,
propane 2m³/hr; 0,3 kw

Prix . 38.100 \$

4.2.15. Ponçage et polissage

2 ponceuses à cycle automatique à 5 unités de
ponçage, 22 kw

Prix 143.000 \$

30 ponceuses à double position, 8 kw

Prix 100.800 \$

4 polisseuses à cycle automatique à 7 unités de
polissage, 82 kw

Prix 392.400 \$

4 polisseuses à cycle automatique à 4 unités de
polissage, 48 kw

Prix 226.800 \$

2 polisseuses à cycle automatique à 5 unités de
polissage, 33 kw

Prix 103.600 \$

20 polisseuses à double position, 15 kw

Prix 62.400 \$

Installations de dépoussiérage pour les ponceuses
les polisseuses et pour le tonneau de grenailage

Prix 35.000 \$

4.2.16. Moulage à la presse à chaud des pièces en plastique thermodurcissable		
2 pastilleuses pour résines à mouler à chaud ; Eau : 0,15 m ³ /hr, 17 kw	Prix	42.900 \$
4 préchauffeurs pour pastilles à mouler à chaud, 9,5 kw	Prix	22.800 \$
4 presses à mouler à chaud - plastique : Eau : 0,12 m ³ /hr, 13 kw	Prix	156.600 \$
4.2.17. Moulage à injection des pièces en thermoplastique		
3 installations d'aménagement de séchage, de meulage des matières thermoplastiques, 8 kw	Prix	24.000 \$
2 machines à mouler à injection plastique, 375 tonnes . Eau ; 1 m ³ /hr, 115 kw	Prix	238.200 \$
1 machine à mouler à injection plastique, 165 tonnes . Eau : 0,5 m ³ /hr, 50 kw	Prix	57.600 \$
2 fours à cuire les pièces en thermoplastique, 15 kw,	Prix	7.960 \$
4.2.18. Peinture		
2 boîtes à peinture automatiques au pistolet oscillant pour les petites pièces, 800 x 800 x 1.000 mm haut	Prix	5.000 \$
1 four à cuire les pièces peintes, 22 kw	Prix	4.570 \$

4.2.19. Placage électrique

1 installation de lavage, capacité 1.500 kg/hr .
Eau : 1 m³/hr, 190.000 kcal/hr, 18 kw

Prix 62.000 \$

1 installation galvanoplastique : Cu, Ni, Cr
à cycle automatique, capacité de placage
24 m²/hr . 5 cadres à placage par bras
de support, 70 cadres à placage /hr ; grandeur
de l'installation : 23 m x 12 m x 4,5 m haut ;
avec systèmes d'adoucissement et de déionisation
des eaux utilisées, et le dégraissage sans dissol-
vant, 350.000 kcal/hr . Eau : 11,5 m³/hr,
335 kva

Prix 1.527.000 \$

4.2.20. Montage, emballage

110 postes de montage à côté de convoyeur à bande,
comprenant :

110 établis de montage et chaises
6 tournevis à aménagement automatique de vis
6 riveteuses à aménagement automatique
10 appareils d'essai
6 convoyeurs à bande : 400 mm x 20 m, 0,7 kw

Prix 94.510 \$

20 postes d'emballage

Prix 10.000 \$

25 postes de contrôle de la qualité

Prix 25.000 \$

1 magasin pour les produits complets emballés
et section d'expédition

Prix 50.000 \$

4.2.21. Département d'outillages

2 tours, 3, 5 kw

Prix 25.500 \$

1 tour, 5, 5 kw

Prix 21.200 \$

1 fraiseuse à tête verticale orientable, à visualisation numérique, avec plateau tournant, 8 kw

Prix 66.100 \$

1 fraiseuse hydrocopiante automatique à 2 broches à copiage direct ou à symétrie, Eau : 2 m³/hr
9 kw

Prix 94.400 \$

1 fraiseuse universelle, 6 kw

Prix 51.200 \$

3 fraiseuses à burelle : 3 kw

Prix 25.500 \$

2 fraiseuses horizontales, 5 kw

Prix 51.200 \$

1 machine à électro-érosion, 7 kva

Prix 59.500 \$

1 perceuse sur colonne, 2, 4 kw

Prix 4.300 \$

2 perceuses sur colonne, 2, 4 kw

Prix 5.900 \$

1 perceuse radiale, 4, 5 kw

Prix 8.970 \$

1 rectifieuse plane universelle, 10 kw

Prix 37.250 \$

1 rectifieuse plane, 3 kw	Prix	13.800 \$
1 rectifieuse cylindrique extérieur/intérieur, 2, 4 kw	Prix	30.550 \$
2 rectifieuses affuteuses, 1, 5 kw	Prix	30.000 \$
1 scieuse à ruban verticale, 3 kw	Prix	7.200 \$
1 scieuse à ruban horizontale, 4 kw	Prix	10.100 \$
2 étaux limeurs, 5, 5 kw	Prix	38.100 \$
1 installation de trempe, 40 kw	Prix	45.000 \$
4.2.22. Département d'entretien		
1 tour, 7, 5 kw	Prix	30.100 \$
1 perceuse sur colonne, 2, 4 kw	Prix	4.300 \$
1 perceuse sur colonne, 2, 4 kw	Prix	2.950 \$
1 ponceuse avec dépoussiéreur, 2 kw	Prix	2.900 \$
1 équipement à souder, 4 kva	Prix	650 \$

1 meuleuse , 2 kw ; 1 plieuse, 1 kw

Prix 3.000 \$

Outils, outillages généraux

Prix 60.000 \$

4.2.23. Divers

Bacs

Prix 30.000 \$

1 installation de transporteurs, de monorail,
de monte-charges, d'élévateurs, de petites grues
et de palans

Prix 130.000 \$

1 chaudière, 600.000 Kcals/hr, fluide chaud de
130° C, fuel 74 kg/hr, 9 kw

Prix 11.400 \$

2 ponts roulants, 10 tonnes x 17 mètres,
11,5 kw

Prix 64.000 \$

3 installations centrifugeuses à cycle semi-automatique,
à déshuiler les copeaux, comprenant les
transporteurs, 10 kw

Prix 32.700 \$

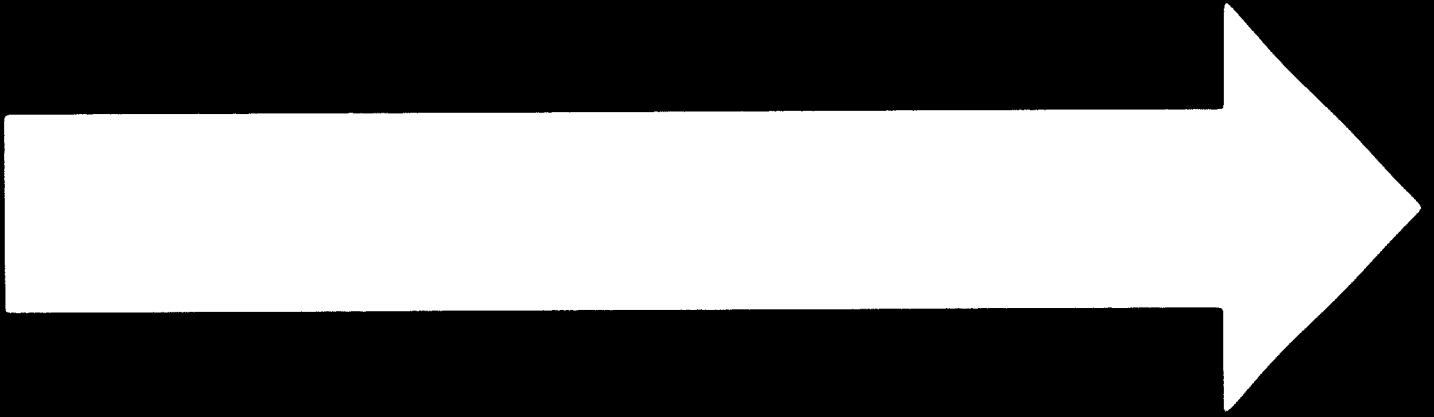
1 installation d'air comprimé, capacité 43 m³/min.,
comprimé à 7 bars : 2 compresseurs 132 kw avec
réfrigérant de l'air ; 2 réservoirs à air de 10 m³,
Eau : 2,6 m³/hr

Prix 67.000 \$

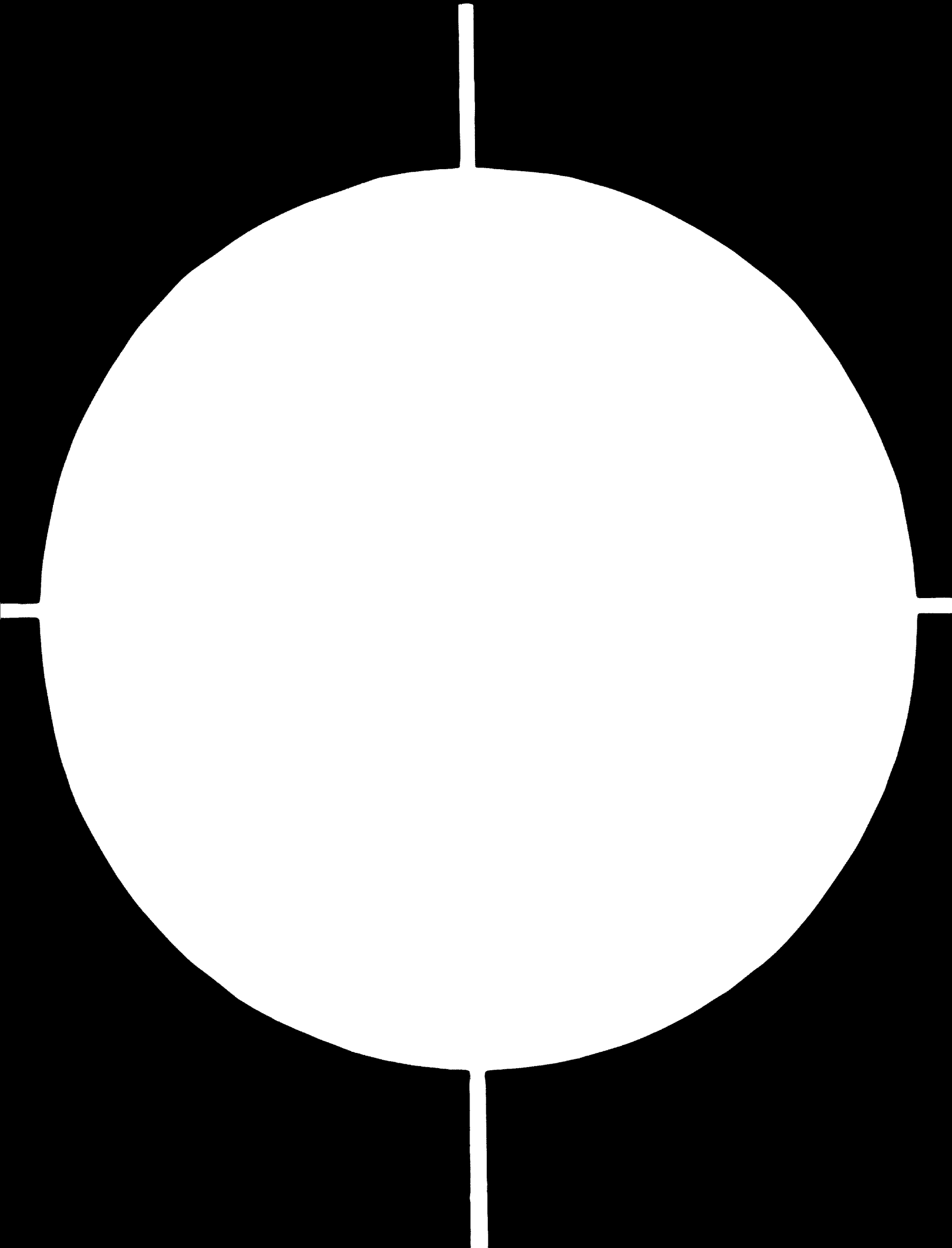
Réserve

Prix 8.740 \$

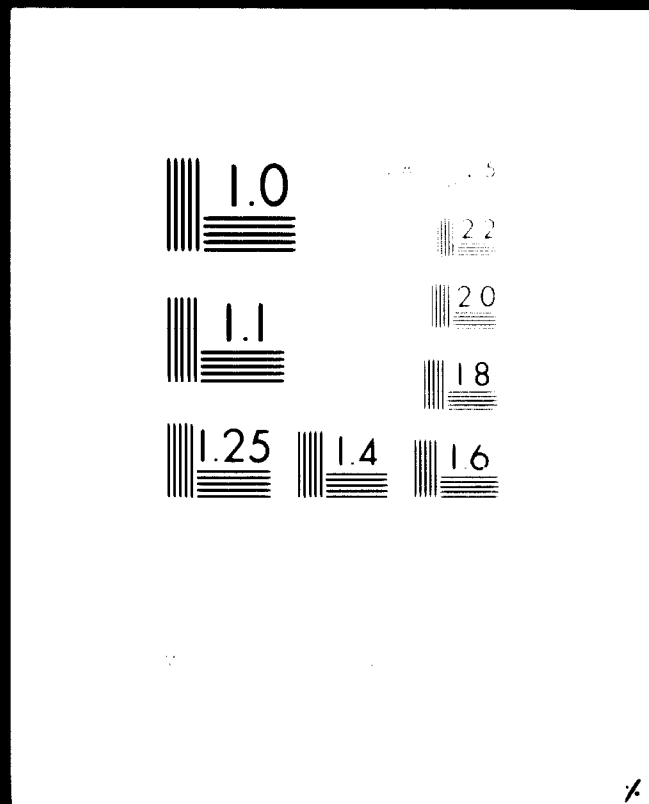
1 - 822



82.06.22



17 OF 19



24x E

4.2.24. Matériel roulant - équipements de bureaux

3 camions à 26.000 ₺		
5 lift-trucks à 13.000 ₺		
Équipement de bureaux 150.000 ₺		
Divers . 119.000 ₺	Prix	412.000 ₺

4.2.25. Bâtiments

Bâtiments à usage industriel	11.200
à bureaux	1.000
à usage social	800
Terrain	26.000 m ²

4.2.26. Récapitulation de consommations par an :

Matières premières (1) :	Lingots en laiton 2.130 tonnes (à 1.065 ₺/t)
	Barres rondes en laiton 2.550 tonnes (à 1.520 ₺/t)
	Tuyaux en cuivre 270 tonnes (à 2.200 ₺/t)
	Plastique thermodurcissable- résine 160 tonnes (à 1.380 ₺/t)
	Thermoplastique-résine 240 tonnes (à 2.290 ₺/t)
Consommation diverse :	Vis et écrous en laiton, chromés ou non : 90.000 ₺
	Rondelles en laiton : 50.000 ₺
	Rondelles en caoutchouc, plas- tique et fibre : 170.000 ₺
	Acier à outils, 50 tonnes (à 3.000 ₺/t)
	Sables de fonderie 1.500 m ³ (à 8 ₺/ m ³)
	Bentonite, autres additifs et cata- lyseurs pour les sables : 80.000 ₺
	Métaux d'alliage de haute pureté en petits rubans : 20.000 ₺
	Anodes de cuivre, nickel et chrome : 160.000 ₺
	Produits chimiques de galvani- sation et de lavage : 50.000 ₺

(1) Source des prix : Marchés Mondiaux

Bandes de ponçage et matériaux
de polissage : 200.000 \$

Peinture, huile lubrifiante
80.000 \$

Cartons : 550.000 \$

Divers : 88.000 \$

Electricité : 13.200.000 kwh
(à 0,0362 \$/kwh)

Eau : 123.000 m³ (à 0,0966 \$ m³)

Fuel : 520 tonnes (94 \$ tonne)

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 26.000 m ² x 6	\$/m ²	56	
5.2. Bâtiments :	13.000 m ² x 80	\$/m ²	1.040
- Supplément :	11.200 m ² x 110	\$/m ²	1.232
- Frais d'étude sur bâtiments :			195
5.3. Equipements FOB			9.700
- Frêt maritime			
transit-manutention			485
- Montage, mise en route,			
inst. électrique			976
- Matériel roulant - éq. bureaux			412
- Frais d'étude sur équipement			243
5.4. Autres dépenses d'investissement			
- Stock de rechanges			1.019
- Frais de ler établissement			417
5.5. Fonds de roulement			3.481
			<hr/>
			19.348

5.6. Montant des capitaux investis à la tonne annuelle produite 5.809 \$/t

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS
ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	13	105
Contremaître principal	5.400 \$	8	43
Employés	2.430 \$	58	141
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	30	122
Ouvriers	2.430 \$	939	2.282
		<hr/>	<hr/>
		1.049	2.709

Montant des capitaux investis par rapport au personnel occupé :

18.444 \$/h.

gombert

association momentanée **sobemap**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	7.125
perte matières premières	499
7.2. Consommation diverse	1.700
7.3. Emballage	333
7.4. Fuel	49
7.5. Electricité	478
7.6. Eau	12
7.7. Matières d'entretien - équipements	725
- bâtiments	23
7.8. Appointements et salaires	2.709
7.9. Frais d'administration	271
7.10. Amortissements	
Bâtiments : 20 ans	123.250
Équipements : 10 ans	994.300
Autres : 5 ans	82.400
	<u>1.200</u>
	15.122

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 7.999

Coût unitaire de transformation = $\frac{7.999.000}{5.000 \text{ t}}$ = 1.600 \$/tonne

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de transformation (\$ t)	1.669
8.2.	Prix de revient (\$ t)	3.024
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	53
8.4.	Prix de vente (1) (t)	4.053
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	20.265.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	19.318
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	1.029
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	5.145.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	27
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/t)	1.269
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	6.345.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,1

En réalité, le taux de valeur ajoutée est de 48 % car nous avons introduit dans les consommations diverses, certaines matières d'importation. Cette valeur reste néanmoins importante et cette unité s'avère intéressante. Elle occupe une main-d'oeuvre nombreuse et sa localisation à proximité d'un grand centre ne devrait pas poser de problème.

Septembre 1975

(1) Source prix de vente : Office Belge du Commerce extérieur

Documentation Prix estimatifs

- Fours de séchage : F Schwarz GmbH
Industrie Ofen und Maschinenbau KG
D-8742 - Koeningshoven, Gräbelfeld
- Fours à creuset à induction : Dr Schmitz und Apert
Industrieofenbau GmbH
D-5600 - Wuppertal
Clausewitzstr 82, 84
- Machines pour la coulée sous
pression des métaux non ferreux
Presses : Maschinenfabrik Weingarten AG
D-7987 - Weingarten
POB 1266
- Machines à moules, souffler et à
injecter les noyaux : Heinrich Wagner Maschinenfabrik
POB 1208
D-5928 - Laasphe
- Préparation des sables : Maschinenfabrik Gustav Erich
POB 45
D-6969 Hardheim (odenw)
- Grenailleuse : Gietart
NL - Hengelo
- Tours-fraiseuses-étaux -limeurs
machines diverses : Pro Select drève des Mégélias 8
B-1170 - Bruxelles
- Installation galvanoplastique : Kampschulte Dr W und Cie
Spezialfabrik für die galvanotechnik
D-5650 - Solingen 1
Schuetzenstr 62-72
- Transporteurs, monorail etc... : Egemin SA
1201 - Bredabaan
B-2120 - Schoten
- Chaudière : Ets. Wanson SA
Av. de la Woluwe 30
B-1130 - Bruxelles
- Ponts roulants : Demag AG
D-4100 - Duisburg Hochfeld
Wolfgang Reuter Platz 2, 12

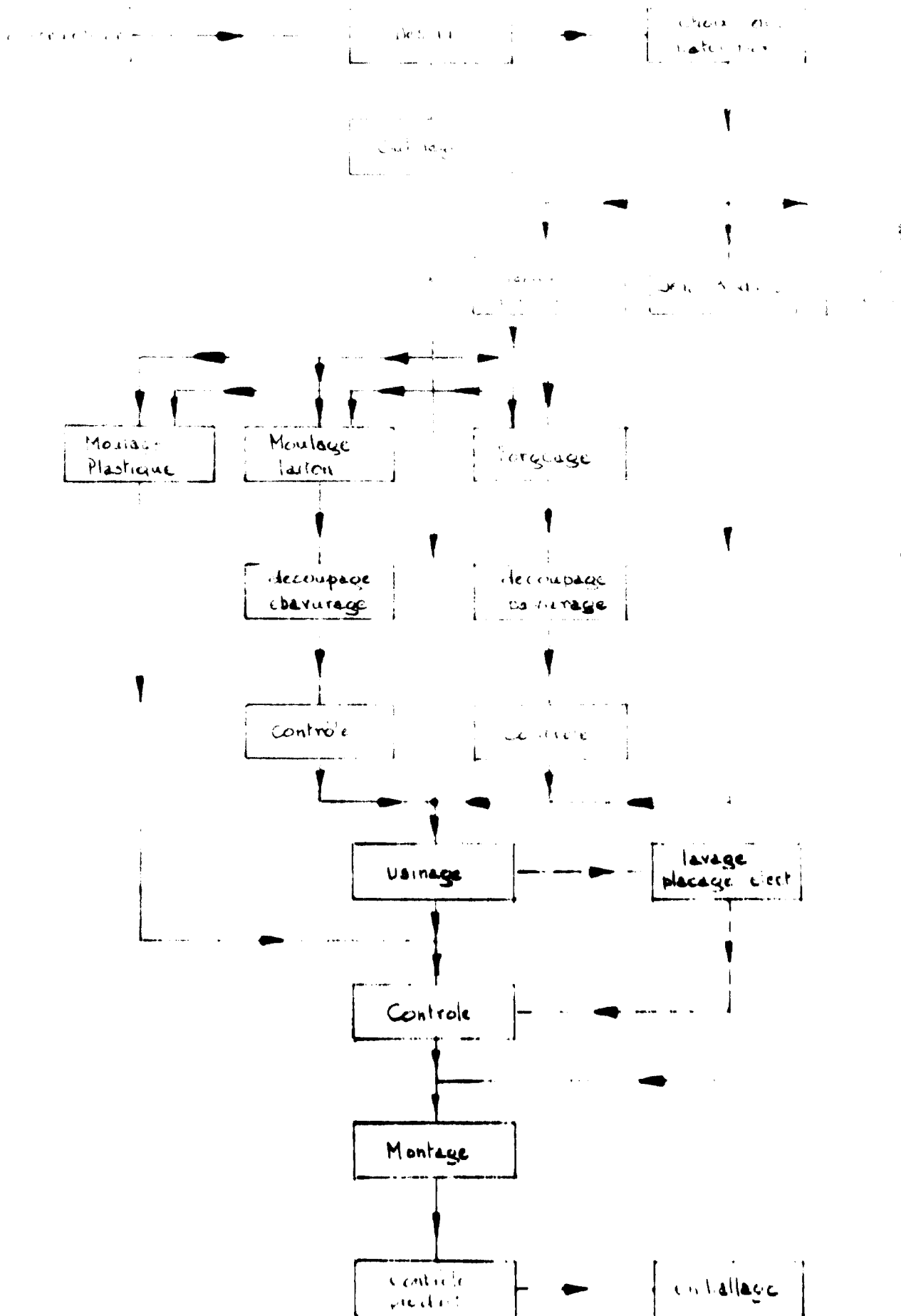
Compresseur

: Flottmann KG
D-4690 - Herne
Strasse des Bohrhammers

Centrifugeuse de copeaux

: CEPA Carl Padberg GmbH
D-7630 - Lahr (Schwarzwald)
Rosenweg 43

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent
aucunement les fournisseurs et les constructeurs.



MONTAGE DES SEMI-CONDUCTEURS

20.000.000 pièces

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

Les semi-conducteurs sont représentés par les diodes, les transistors et les circuits intégrés simples. On utilise ces composants dans de nombreux circuits électroniques : radio, télévision, télécommunications, etc... Ils sont de petites tailles ainsi le corps de la diode atteint 3 mm \varnothing x 8 mm de long, avec des éléments internes de taille presque microscopique. Le dessin de ces composants peut varier selon leur utilisation, et les normes du fabricant. L'étude sera basée sur les types décrits ci-dessous.

- La diode de forme cylindrique avec broche de fil étain à chaque extrémité. Au centre de la diode se trouve un cristal, avec un élément commutateur diffusé sur un côté. Une broche est soudée au contact de l'élément commutateur soit directement, soit par un court fil intermédiaire de tungstène ou autre métal spécial. L'autre broche est soudée à la face inverse du cristal. Les éléments internes sont enrobés de plastique mou.
- Le transistor à la forme d'un petit boîtier fermé en acier inoxydable de 8 \varnothing x 6 mm haut par exemple, dont trois broches se trouve un cristal plan qui a un élément commutateur à deux contacts diffusés sur un côté. La base du cristal est reliée au boîtier par soudage. Une broche est soudée au boîtier, et les autres broches sont reliées aux deux contacts de l'élément commutateur par deux fils fins et courts, dont les connexions sont soudées et scellées par résine epoxy. Un capot soudé à électricité, coiffe le boîtier.
- Le circuit intégré a la forme et la construction semblable au transistor, mais avec 6 à 12 broches, et un boîtier de diamètre plus grand. A l'intérieur du boîtier soudé à la base, se trouve un cristal avec plusieurs éléments commutateurs diffusés sur le côté supérieur.

Les extrémités intérieures des broches sont reliées aux contacts de ces éléments par des fils fins et courts, dont les connexions sont soudées. Les broches passent par des trous isolés dans la base. Le capot est soudé par résistance électrique à la base.

1.2. Matières premières

L'étude sera basée sur le fait que le donneur d'ouvrage est en même temps le fournisseur des matières premières et demi-produits nécessaires à la fabrication. L'usine proposée s'engagerait uniquement au montage des produits complets. Ceci réduirait les risques de fabrication de qualité inférieure dû à des mauvais matériaux. Il éviterait aussi un investissement très important.

1.3. Consommation diverse

Sacs en plastique et cartons d'emballage.

Produits chimiques de nettoyage.

2. ETUDE DE MARCHE

Le marché des semi-conducteurs (diodes, transistors et circuits intégrés) peut être approché par le détail du projet algérien de Sidi Bel Abbess lequel prévoit :

8.898.000 diodes
 8.846.000 transistors
 764.000 circuits intégrés
 51.000 m² de circuits imprimés.

Ces composants sont destinés à la production de :

240.000 téléviseurs
 450.000 radios
 70.000 magnétophones

ce qui correspond sensiblement à 60 % de la demande totale des 3 pays du MAGHREB.

Au tableau 1, on compare la demande globale maghrébine avec la capacité du projet algérien et celle de l'unité préconisée en 1 et 2 équipes.

Tableau 1 - Comparaison offre et demande de semi-conducteurs

	Projet algérien	Demande maghrébine totale en 1982	Solde	(unités) Capacité du Projet suggéré (a)
Diodes	8.896.000	15.000.000	- 6.104.000	} 1 à 2.000.000
Transistors	8.546.000	14.500.000	- 5.954.000	
Circuits intégrés	764.000	1.275.000	- 511.000	
Circuits imprimés	51.000 m ²	85.000 m ²	- 34.000 m ²	

(a) Premier chiffre travail en 1 équipe, 2e chiffre travail en 2 équipes.

Source : GOMBERT-SOBEMAP

Le projet suggéré pourra donc couvrir la demande maghrébine non couverte par le projet algérien, et une petite partie de la capacité pourrait être consacrée à l'exportation.

gombert

association momentanée **sobemep**

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE UTILISE

Il faut d'abord mentionner que tous les procédés de montage de semi-conducteurs doivent se faire dans des conditions de propreté très poussée. Ceci demande une construction spéciale de l'usine pour éviter l'entrée des poussières.

Une installation de climatisation est nécessaire pour assurer que toute l'usine, et en outre, certaines chambres (les chambres blanches), ont besoin d'air très bien filtré. Dans ces chambres, tout personnel doit porter l'uniforme (châpeau couvrant complètement les cheveux, un manteau long et des chaussures d'un certain type). L'étoffe dont l'uniforme est fabriqué est d'une sorte qui ne laisse aucune trace de duvet ou de fibre détaché .

Le processus de fabrication comprend les opérations suivantes.

Diodes

On soude l'extrémité d'une broche à l'élément commutateur sur le cristal, soit directement ou par un court fil très fin de métal spécial. L'extrémité de la deuxième broche est soudée au contact inverse du cristal. Ces opérations sont exécutées à la main sous microscope. La connexion du cristal et les fils sont alors enrobés d'isolant en plastique de forme cylindrique, moulée à la machine. L'identification du produit est imprimée sur la surface cylindrique.

Transistors

On soude la base du cristal et l'extrémité d'une broche au bout interne du boîtier. Les deux contacts sur l'élément commutateur du cristal sont reliés aux extrémités de deux autres broches par des fils fins soudés. Les connexions sont scellées par résine epoxy, le sous-montage étant nettoyé dans un bain et séché. Le capot est imprimé et ensuite posé sur le boîtier et soudé par résistance électrique.

Circuit intégré

La base du cristal est soudé à la base du boîtier. Les contacts sur les éléments commutateurs du cristal sont reliés aux extrémités des broches par des fils fins soudés. Une broche est soudée directement à la base du boîtier. Le montage est nettoyé au bain et séché. Le capot du boîtier est imprimé et ensuite, soudé par résistance électrique à la base. Tous les produits subissent les opérations suivantes :

- le contrôle de la qualité sous microscope et dans des appareils d'essai électronique à cycle automatique,
- l'emballage en sacs de plastique, et en cartons,
- l'emmagasinage.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité de production sera basée sur le travail en 2 équipes dans les ateliers. Le volume prévu par an est de 20 millions de semi-conducteurs, se décomposant comme suite :

- 8 millions Diodes;
- 10 millions Transistors de 3 broches;
- 2 millions Circuits intégrés de 6 à 12 broches.

4.2. Description de l'installation

	\$
4.2.1. Réception des matières premières et demi-produits en magasin. Equipement d'emmagasiner pour dito.	20.000
4.2.2. Soudage des cristaux aux broches, collage par epoxy	56.250
(50) Etablis de montage et chaises	
(50) Appareils de soudage à la main, 8 watts	
(50) Stéréo-microscopes	
(50) Jeux de petits bacs à montage	
4.2.3. Montage	
(3) Presses à cycle automatique à mouler à chaud le plastique thermodurcissable, 15 tonnes, 3 kw	83.700
4.2.4. Nettoyage - Séchage	
(1) Installation à nettoyage en bain, 3 kva	10.000
(2) Fours à séchage, 22 kw	9.140
4.2.5. Imprimeuses	
(4) Imprimeuses, 2 kw	60.000

4.2.6. Soudeuses

- (2) Soudeuses électriques à 2 unités
à cycle automatique, 30 kva 70.000

4.2.7. Contrôle de la qualité et essai électrique

- (4) Postes de contrôle de la qualité, avec
stéréomicroscopes
(4) Appareils d'essai électronique auto-
matique, 1 kw
Autres fournitures de mesure. 90.000

4.2.8. Emballage

- (4) Postes d'emballage 4.000
(1) Magasin pour les produits complets
emballés, et section d'expédition. 7.000

4.2.9. Département d'outillage

- (1) Tour 3,5 kw 12.750
(1) Fraiseuse à tourelle, 3 kw 8.500
(1) Perceuse sur colonne, 2,4 kw 2.950
(1) Rectifieuse plane 3 kw 13.800
(1) Rectifieuse-affûteuse, 1,5 kw 15.000
(1) Etau -limeur, 5,5 kw 19.050
(1) Scieuse à bande, 2 kw 4.000
(1) Installation de trempe, 20 kw 25.000

4.2.10. Département d'entretien

- (1) Perceuse sur colonne, 2,4 kw 2.950
(1) Ponceuse à bande avec dépoussiéreur,
2 kw 2.900
(1) Equipement à souder, 4 kva 650
(1) Plieuse, 1 kw; (1) Meuleuse, 2 kw 3.000

4.2.11. Divers

- Outils, outillages généraux 15.000
- Installation de convoyeurs, monte-
charges, petites grues 5.000
- Bacs 2.000

- | | |
|--|--------|
| (1) Chaudière, capacité 40.000 kcal,
Fuel 5 kg/h, 1,5 kw | 3 |
| (1) Installation d'air comprimé, capacité
3 m3/min, comprimée à 7 bars, sans
huile, 20 kw, réservoir à air 2m3 | 15.000 |
| Réserve | 8.860 |

4.2.12. Matériels roulants - équipement bureaux

- | | |
|-----------------------------|------------|
| - 1 camion à \$26.000 | |
| - 1 lift truck à \$ 13.000 | |
| - équipement bureaux 50.000 | |
| - divers 31.000 | 120.000 \$ |

4.2.13. Bâtiments

- | | |
|--------------------------------|----------|
| - Bâtiments à usage industriel | 1.300 m2 |
| à bureaux | 380 m2 |
| à usage social | 420 m2 |
| Terrain | 6.000 m2 |

4.2.14. Récapitulation des consommations annuelles

- | | |
|---|-----------|
| - Matières premières et demi-produits
fournies par le client | |
| - Consommations diverses | |
| Sacs en plastique, cartons | \$ 60.000 |
| Outils et acier pour outillage | \$ 20.000 |
| Divers | \$ 80.000 |
| Electricité : 600.000 kwh
(à \$0,0362/Kwh) | |
| Eau : 6.000 m3
(à \$0,0966/m3) | |
| Fuel : 40 tonnes
(à \$ 94/tonnes) | |

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$000)

5.1. Terrain-aménagement :	6.000 m2X	6\$/m2	36
5.2. Bâtiments :	2.100 m2X	80\$/m2	168
- Supplément :	1.300 m2X	120\$/m2	156
- Frais d'étude sur bâtiments			28
5.3. Equipement FOB			570
- Fret maritime transit-manutention			29
- Montage, mise en route, installation électrique			46
- Matériel roulant équipement bureaux			120
- Frais d'étude sur équipements			14
5.4. Autres dépenses d'investissement :			
- Stock de rechanges			60
- Frais de ler établissement :			32
5.5. Fonds de roulement			219
			<hr/> 1.478
5.6. Montant capitaux investis par 1.000 unités produites au 74\$/1.000 P			

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANTS APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200\$	1	16
Ingénieur	8.100\$	4	32
Contremaître principal	5.400\$	2	11
Employés	2.400\$	19	46
Salaires : Contremaître postes	4.050\$	9	36
Ouvriers	2.430\$	183	445
		<hr/> 218	<hr/> 586

Montant capitaux investis par personne occupée 6.780\$/h/an.

gombert

association momentanée **sobemap**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$000)

7.1. Matières premières	-
perte matières premières	-
7.2. Consommation diverse	160
7.3. Emballage	6
7.4. Fuel	4
7.5. Electricité	22
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	36
- bâtiments	3
7.8. Appointements et salaires	586
7.9. Frais d'administration	59
7.10. Amortissement	
Bâtiments 20 ans =	16.200
Equipements 10 ans =	57.000
Autres 5 ans =	24.000
	97
	974

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières
(transformation)

Coût unitaire de transformation = $\frac{974.000}{20.000} = 48\$/1.000P$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

gombert

association momentanée **sobemep**

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/1.000 P)	48,7	
8.2.	Prime sur valeur ajoutée en %	40 % à	28 %
8.3.	Montant de la prime (\$/1.000 P)	19,5	à 13,6
8.4.	Prix de vente (\$/1.000 P) (*)	68,2	à 62,3
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	1.364.000	à 1.246.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme (\$/h)	6.256	à 5.715
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/1.000 P)	19,5	à 13,6
8.8.	Total bénéfice idem (\$)	390.000	à 272.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	26,4 %	à 18,4 %
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/1.000 P)	24,3	à 18,4
8.11.	Bénéfice total idem (\$)	486.000	à 368.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	3	à 4

L'unité de montage aura une rentabilité assurée si la prime octroyée par le donneur d'ordre au preneur d'ordre s'établit entre 28 et 40 % de la valeur de montage.

Septembre 1975

(*) Source prix de vente : pas de référence sur marché mondial.

Le marché est à conclure entre donneur d'ordre et preneur d'ordre.

La fourchette des primes sur valeur ajoutée ou valeur montage a été déterminée pour une période de récupération située entre 3 et 4 ans.

gombert

association momentanée

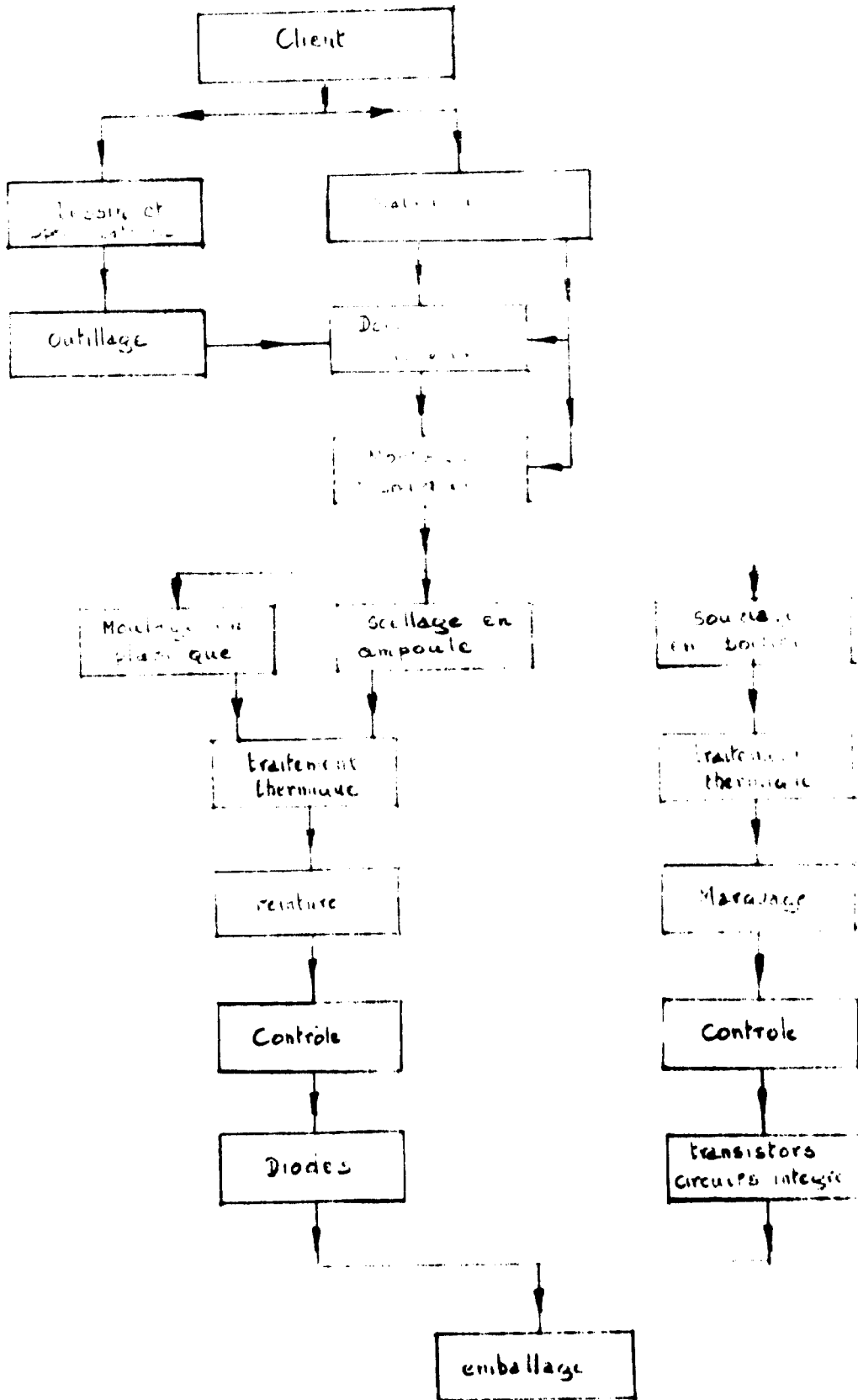
sobemap

Documentation Prix estimatifs

Presses à mouler	: Gellner KG D-5509 - Kell
Fours	: Heraeus Gmbh D-6450 - Hanau POB 169
Machines outils diverses	: Pro Select Drève des Mégélias 8 B-1170 - Bruxelles
Convoyeurs, monte-charges	: Egemin SA 1201 - Bredabaan B-2120 - Schoten
Chaudière	: Ets. Wanson SA Av. de la Woluwe 30 B-1130 - Bruxelles
Compresseur	: Flottmann KG Heinrich Strasse des Bohrhammers D-4690 - Herne

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs.

Schéma de principe du montage semi-conducteurs



FABRICATION DE RESISTANCES ELECTRONIQUES

125.000.000 pièces

1. DESCRIPTION ET NATURE DES PRODUITS

1.1. Produits

Les résistances électroniques sont fabriquées dans une gamme diverse de valeurs de résistance. Elles sont utilisées dans les appareils de radio, télévision, télécommunication, etc... La taille de ces composants est petite, 03 mm x 8 mm de long par exemple.

La résistance de plus en plus utilisée est de type moulé. Elle consiste dans un corps cylindrique de matière de résistance (mélange de poudre de bronze, carbone, noir d'acétylène, graphite, quartz) enrobée d'une couche isolante de plastique. Deux fils étamés plombés visibles à chaque extrémité du corps de résistance proviennent du composant.

1.2. Matières premières

L'étude sera basée sur le fait que le donneur d'ouvrage est en même temps le fournisseur des matières premières et des produits nécessaires au montage. L'usine proposée s'engagerait uniquement au montage des produits complets afin de réduire les risques de fabrication de qualité inférieure dû à des mauvais matériaux.

1.3. Consommation diverse

Sacs en plastique et cartons d'emballage.

Produits chimiques de nettoyage.

Propane.

2. ETUDE DU MARCHE

Le marché des résistances électroniques destinées en grande partie à l'électronique grand public peut être évalué par le projet algérien de 'Sidi Bel Abbess'. Celui-ci prévoit une production de 55.000.000 résistances pour une demande algérienne de l'ordre de 100.000.000 résistances.

On peut en déduire que la demande maghrébine sera de l'ordre de 150.000.000 résistances en 1982 soit près du triple de la capacité du projet algérien.

Nous préconisons un atelier de montage dont la capacité serait de 62.500.000 résistances en 1 équipe et 125.000.000 en deux équipes. Ce projet pourrait donc satisfaire la demande maghrébine non couverte par le projet algérien et pourrait travailler pour l'exportation grâce à des contrats de compensation.

Notons encore qu'une augmentation de capacité exigerait un investissement et un personnel sensiblement proportionnel.

3. DESCRIPTION DU PROCEDE UTILISE

Le corps en matière de résistance est moulé sous forme cylindrique avec une petite cavité à chaque extrémité . Un fil étain est plombé dans chacune de ces cavités et le corps de résistance est alors matricé . Une couche de résine isolante est moulée autour du corps et cuite au four . Les composants sont triés électroniquement selon la valeur de leur résistance avant leur marquage sur la surface cylindrique, et le contrôle de la qualité . Un essai sur certains échantillons, a lieu précédant l'emballage .

Tous les procédés doivent se faire dans des conditions très propres . Le bâtiment doit être climatisé et l'air filtré . Les ouvriers doivent porter des uniformes de protection et chapeaux de coton .

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité de production sera basée sur le travail en 20 équipes dans les ateliers . Le volume prévu par an est de 125 millions de résistances électroniques .

4.2. Description de l'installation

4.2.1. Réception des matières premières et demi-produits en magasin . Equipement d'emmagasinage pour dito

Prix 20.000 \$

4.2.2. Moulage du corps de résistance

(10) Presses à mouler à cycle automatique, 15 tonnes, 3 kw

Prix 279.000 \$

4.2.3. Soudage

(10) Soudeuses à cycle automatique à plomber les fils dans les trous du corps de résistance, 0,5 kw, gaz : 50 gm/hr

Prix 125.000 \$

4.2.4. Presses

(10) Presses à cycle automatique à matricer le corps de résistance, 15 tonnes, 3 kw

Prix 210.000 \$

(12) Presses à cycle automatique à mouler à chaud la résine isolante d'enrobage, 15 tonnes, 3 kw

Prix 334.800 \$

4.2.5. Cuisson

(4) Fours à cuisson, 22 kw

Prix 18.280 \$

4.2.6. Triage

(10) Trieuses électroniques, 0,5 kw

Prix 150.000 \$

4.2.7. Imprimeuses

(10) Imprimeuses, 0,5 kw

Prix 100.000 \$

4.2.8. Contrôle de la qualité et essai électronique

(5) Postes de contrôle de la qualité avec stéréo-microscopes

Prix 80.000 \$

(5) Appareils d'essai électronique automatique, 1,0 kw

Autres fournitures de mesure

(10) Postes d'emballage

comprenant appareils d'emballage en ruban

Prix 25.000 \$

(1) Magasin pour les produits complets emballés et section d'expédition

Prix 15.000 \$

4.2.9. Département outillage

(1) Tour 3,5 kw

12.750 \$

(2) Fraiseuses à tourelle, 3 kw

17.000 \$

(1) Perceuse sur colonne, 2,4 kw

2.950 \$

(1) Rectifieuse plane, 3 kw

13.800 \$

(1) Rectifieuse/affûteuse, 1,5 kw

15.000 \$

(1) Etau -limeur, 5,5 kw

19.000 \$

(1) Scieuse à bande, 2 kw

4.000 \$

(1) Installation de trempe, 20 kVA

25.000 \$

4.2.10. Département d'entretien

(1) Perceuse sur colonne, 2,4 kw

2.950 \$

(1) Perceuse à bande avec dépoussiéreur, 2 kw

2.900 \$

(1) Equipement à souder, 4 kVA

650 \$

(1) Plieuse, 1 kw; (1) Mouleuse, 2 kw

3.000 \$

4.2.11. Divers

- Outils, outillages généraux

25.000 \$

- Bacs

5.000 \$

- Installation de convoyeurs, monte-charges petites grues, 5 kw

20.000 \$

(1) Chaudière, capacité 40.000 kcal
Fuel 5 kg/hr

3.500 \$

(1) Installation d'air comprimé, capacité 3 m ³ /min., comprimé à 7 bars, sans huile, 20 kw, réservoir à air : 2 m ³	15.000 \$
- Réserve	15.370 \$
4.2.12. Matériel roulant - équipement bureaux	
1 camion à \$ 26.000	
2 lift trucks à \$ 13.000	
Bureaux 50.000	
Divers 38.000	140.000 \$
4.2.13. Bâtiments	
Bâtiments à usage industriel: 2.500 m ²	
Bâtiments à bureaux : 380 m ²	
Bâtiments à usage social : 520 m ²	
Terrain :10.000 m ²	
4.2.14. Récapitulation de consommations annuelles :	
Matières premières et demi-produits fournis par le client .	
Consommations diverses :	
Sacs en plastique, ruban d'emballage, cartons	120.000 \$
Outils et acier pour outillage	35.000 \$
Propane 2 tonnes (à \$ 167/tonne)	
Divers	115.000 \$
Electricité : 900.000 kwh (à \$ 0,0362/kwh)	
Eau : 7.000 m ³ (à \$ 0,0966/m ³)	
Fuel : 45 tonnes (à \$ 94/tonne)	

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5. 1. Terrain-aménagement = 10.000 m ² x 6 \$/m ²	60
5. 2. Bâtiments = 3.400 m ² x 80 \$/m ²	272
- Supplément = 2.500 m ² x 110 \$/m ²	275
- Frais d'étude sur bâtiments	46
5. 3. Equipement FOB	1.560
- Fret maritime transit-manutention	78
- Montage, mise en route, inst. électrique	125
- Matériel roulant - éq. bureaux	140
- Frais d'étude sur équipement	39
5. 4. Autres dépenses d'investissement =	
- Stock de rechanges	164
- Frais de ler établissement	73
5. 5. Fonds de roulement	305
	<hr/>
	3.137
5. 6. Montant capitaux investis par 1.000 unités produites/an	25 \$ (100)

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	4	32
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	19	46
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	11	45
Ouvriers	2.430 \$	237	576
		<hr/>	<hr/>
		274	726

Montant capitaux investis à la personne occupée 11.448 \$/homme .

gombert

association momentanée **sobemap**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	
perte matières premières	
7.2. Consommation diverse	270
7.3. Emballage	11
7.4. Fuel	4
7.5. Electricité	33
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	98
- bâtiments	5
7.8. Appointements et salaires	726
7.9. Frais d'administration	73
7.10. Amortissements	
Bâtiments 20 ans :	27.350
Equipements 10 ans :	156.000
Autres 5 ans :	28.000
	211
	1.432

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 1.432

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.432.000 \$}{125.000} = 11,5 \$/1.000 P$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/1.000 P)	11,5
8.2. Prime sur valeur ajoutée (%)	57 % à 39 %
8.3. Montant de la prime (\$/1.000 P)	6,6 à 4,5
8.4. Prix de vente (\$/1.000 P) (*)	18,1 à 16
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	2.262.500 à 2.000.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme/an (\$/h)	8.257 à 7.299
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$ 1.000 P)	6,6 à 4,5
8.8. Total bénéfice idem (\$)	825.000 à 5.625.000
8.9. Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	26 % à 18 %
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/P)	8,3 à 6,2
8.11. Bénéfice total idem (\$)	1.037.500 à 775.000
8.12. Période de récupération des capitaux investis (an)	3, - à 4, -

L'unité de montage aura une rentabilité assurée si la prime octroyée par le donneur d'ordre au preneur d'ordre s'établit entre 39 et 57 % de la valeur du montage .

Septembre 1975

(*) Source prix de vente : pas de référence .

Le marché est à conclure entre preneur et donneur d'ordre .

La fourchette des primes sur valeur ajoutée ou valeur montage a été déterminée pour une période de récupération située entre 3 et 4 ans .

gombert

association momentanée **sobemap**

Documentation prix estimatifs

Presses à mouler : Gellner KG
D-5509 - Kell .

Fours : Heraeus GmbH
D-6450 - Hanau
POB - 169 .

Machines outils diverses : Pro-Select Drève des Mégélias, 8.
B-1170 - Bruxelles .

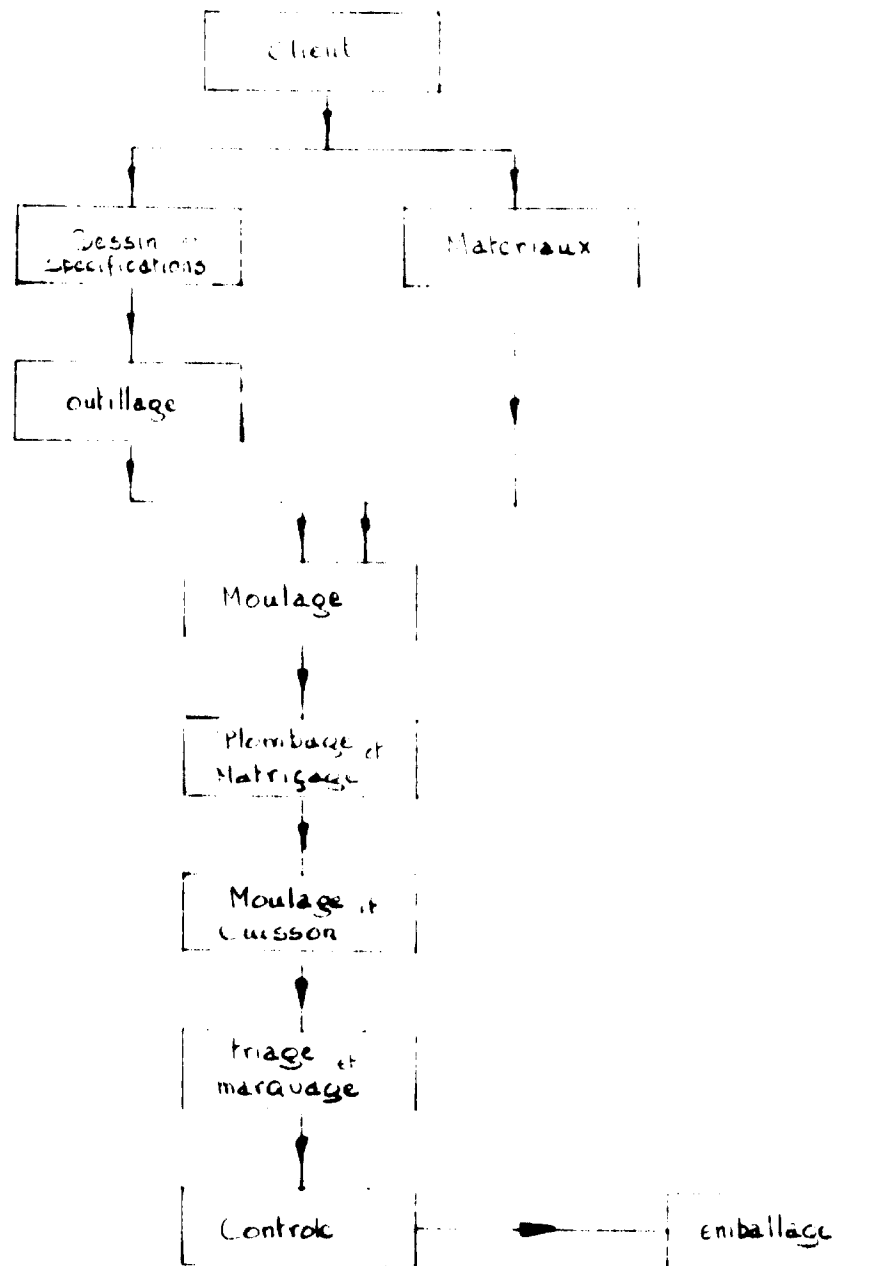
Convoyeurs, monte-charges : Egemin SA
1201 - Bredabaan
B-2120 - Schoten .

Chaudière : Ets Wanson SA
Av de la Woluwe, 30
B-1130 - Bruxelles .

Compresseur : Flottmann KG Heinrich
Strasse des Bohrhammers
D-4690 - Herne .

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs .

SCHEMA DE PRINCIPE DU MONTAGE RESISTANCES ELECTRONIQUES



FABRICATION DE CONTACTEURS MULTIPOLAIRES
--

500.000 pièces

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

La gamme des contacteurs multipolaires prévus comprend 11 grandeurs différentes de capacité 8 à 630 Ampères sous courant électrique continu, et de capacité jusqu'à 400 Ampères pour utilisation avec moteurs électriques. Les contacteurs sont utilisés pour enclencher et déclencher le courant d'un appareil électrique, par exemple un moteur triphasé. 70 % des contacteurs seront fournis avec un coffret de tôle peinte, les 30 % restants, sans coffret, sont destinés aux installations de commande comprenant plusieurs contacteurs, dont le montage se fait chez le client.

Les contacteurs incorporent deux circuits électriques : le circuit principal de tension du réseau de l'usine ou de la machine, qui est normalement de 380 volts, et le circuit de commande d'une tension inférieure de 220 volts ou moins. La tension basse du circuit de commande est choisie afin de simplifier la construction des éléments, et de pourvoir à la sécurité.

L'étude sera basée sur le fait que la fabrication des contacteurs est exécutée sous licence. Les modèles de AEG-Telefunken-L.4 à LS.330 ont été choisis comme la base de cette étude de fabrication.

1.2. Matières premières

Matières plastiques : résine thermodurcissable pour moulage à chaud à la presse et résine thermoplastique pour moulage à injection.

Demi-produits : tôle mince en acier doux, en bobine et en feuille plane, d'origine locale . Feuillards et barres rondes en bronze . Fil de cuivre émaillé d'importation .

1.3. Consommations diverses

Ressorts, vis en laiton et acier, rivets en cuivre, isolants en feuille, soudure, peinture, cartons d'emballage .

2. ETUDE DE MARCHE

Le marché des contacteurs multipolaires peut être approché par les deux données suivantes à défaut de données statistiques :

- le projet algérien d'appareils MT/BT à usage industriel prévoit une capacité de 4.000.000 unités ;
- la demande de moteurs qui constitue une partie importante de la demande de contacteur atteindra (voir chapitre 4.1. de l'étude "Produits finis")
 - . 6.606 t (132.000 moteurs) en 1977 ,
 - . 14.936 t (300.000 moteurs) en 1982 .

Nous suggérons une unité de fabrication de 500.000 contacteurs en deux équipes soit sensiblement la demande maghrébine totale en 1982 ce qui revient à augmenter la taille de l'unité algérienne . Si cela n'est pas possible, l'unité devra trouver des débouchés à l'exportation et dans une première phase travailler en une équipe .

3. DESCRIPTION DU PROCEDE UTILISE

Le processus de fabrication comprend les opérations suivantes : (La plupart des opérations sont exécutées aux machines qui sont préréglées par un ouvrier qualifié . Plusieurs opérations marchent à cycle automatique ou semi-automatique)

- l'estampage du boîtier et de la base du contacteur en acier, et des contacts et pièces de connexion en bronze ;
- le moulage à chaud à la presse des pièces en plastique : corps du contacteur, du circuit de commande, du contact mobile, et des autres pièces ;
- le moulage à injection en plastique des corps de la bobine ;
- le bobinage qui comprend l'enroulement en spirale du fil émaillé autour du corps de la bobine ;
- le forage et le taraudage des contacts et autres pièces ;
- le fraisage et la rectification de quelques pièces ;
- le décolletage de quelques petites pièces rondes ;
- la peinture au pistolet des coffrets et autres pièces en acier, et le séchage au four ;
- le placage électrique en argent ou autre métal de certains contacts ;
- la soudure des connexions électriques ;
- le montage en produit complet ;
- le contrôle de la qualité et l'essai électrique ;
- l'emballage en carton ;
- l'emmagasinage .

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité proposée sera basée sur le travail en deux équipes . La production prévue sera de 500.000 unités par an se décomposant comme suit, les capacités des contacteurs étant données sous courant continu :

- 300.000 contacteurs de capacité 6 à 32 Ampères ;
- 175.000 contacteurs de capacité 40 à 100 Ampères ;
- 25.000 contacteurs de capacité 160 à 630 Ampères .

La consommation de matières premières a été calculée pour le modèle LS.8/L.14 de capacité 32 Ampères, parce que le plus représentatif . La consommation d'une unité de ce modèle multipliée par 500.000, donne une bonne approximation de la consommation de la gamme entière des contacteurs sous les conditions normales . La consommation de matières premières est estimée ci-dessous :

- tôle mince en acier en bobine : 503 tonnes/an ;
- feuilards en bronze : 65 tonnes/an ;
- barre en bronze : 25 tonnes/an ;
- fil émaillé : 31 tonnes/an ;
- résine de matières plastiques : 153 tonnes/an .

La perte de matières premières est estimée à environ 15 % mesurée sur le produit complet .

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

- 4.2.1. Réception et emmagasinage des matières premières, des demi-produits et des pièces détachées Prix : 30.000 \$
- 4.2.2. Cisailage, estampage des pièces en tôle d'acier et en feuilards de bronze
- (1) Cisaille-guillotine mécanique, capacité 2.500 x 7, 10 kW Prix : 19.900 \$
- (2) Presses mécaniques, col de cygne, 160 tonnes, 15 kW Prix : 113.200 \$

- (6) Presses mécaniques, col de cygne, 40 tonnes, avec coussin, aménagement automatique, redresseur, dérouleur, 4 kW Prix : 261.000 \$
- (2) Presses mécaniques, col de cygne, 40 tonnes, 4 kW Prix : 43.200 \$
- (4) Presses mécaniques, col de cygne, 6 tonnes, avec bâti, 0,5 kW Prix : 13.400 \$
- 4.2.3. Usinage : décolletage, fraisage, rectification, perçage, taraudage
- (4) Tours à cycle automatique à (1) broche, travaillant en barre, capacité 16 Ø max., 4 kW Prix : 78.000 \$
- (2) Fraiseuses universelles 3 kW Prix : 27.600 \$
- (2) Scieuses/fraiseuses horizontales, 1,5 kW Prix : 12.000 \$
- (1) Rectifieuse plane, 3 kW Prix : 13.800 \$
- (2) Perceuses sur colonne, 3 kW Prix : 5.900 \$
- (4) Taraudeuses à cycle automatique, 1,2 kW Prix : 56.000 \$
- 4.2.4. (4) Soudeuses à points, 1 kW Prix : 14.000 \$
- (1) Soudeuse au gaz à cycle automatique, 0,3 kW Prix : 12.700 \$
- 4.2.5. (4) Bobineuses, avec stations de collage et points de cire, 2 kW Prix : 124.000 \$
- 4.2.6. Moulage à la presse à chaud des pièces en plastique thermodurcissable
- (1) Pastilleuse pour résines à mouler, eau 0,15 m³/h, 17 kW Prix : 21.450 \$
- (2) Pastilleuses pour résines à mouler, eau 0,15 m³/h, 17 kW Prix : 55.300 \$
- (6) Préchauffeurs pour pastilles à mouler, 9,5 kW Prix : 34.200 \$
- (2) Presses à mouler à chaud-plastique, 80 tonnes, eau 0,12 m³/h, 13 kW Prix : 78.300 \$
- (3) Presses à mouler à chaud-plastique, 150 tonnes, eau 0,15 m³/h, 16 kW Prix : 176.550 \$
- (1) Presse à mouler à chaud-plastique, 300 tonnes, eau 0,20 m³/h, 35 kW Prix : 83.500 \$

gombert

association momentanée **sobemap**

- 4.2.7. Moulage à injection des pièces en thermoplastique
- (2) Installations d'aménagement, de séchage, de moulage des matières thermoplastiques, 8 kW Prix : 12.000 \$
 - (2) Machines à mouler à injection-plastique, 165 tonnes, eau 0,5 m³/h, 50 kW Prix : 115.200 \$
 - (1) Four à cuire les pièces en thermoplastique Prix : 3.950 \$
- 4.2.8. Traitement de surface
- (1) Installation de lavage, capacité 100 kg de pièces, eau 0,5 m³/h, 50.000 kcal/h, 8,5 kW Prix : 17.500 \$
 - (1) Installation de peinture au pistolet, système airless comprenant : Prix : 33.520 \$
 - (1) Cabine à rideau d'eau, 5x2x2 m haut, eau 0,5 m³/h
 - (2) Postes airless complets
 - (1) Four en forme de "U", 1,5 x 1,6 haut x 6 m long(total), fuel : 9 kg/h, 11 kW
 - (1) Convoyeur aérien, 20 m de long, vitesse : 1 m/min, 20 trolleys, 0,8 kW
 - (1) Installation galvano-plastique pour le placage de quelques contacts et petites pièces, eau 1 m³/h, 30 kvA Prix : 60.000 \$
- 4.2.9. Montage, emballage, contrôle
- (26) Postes de montage à côté de convoyeurs à bande, comprenant : Prix : 81.090 \$
 - (26) Etablis de montage et chaises
 - (16) Tournevis à aménagement automatique de vis
 - (6) Riveteuses à aménagement automatique
 - (4) Convoyeurs à bande, 400 mm x 6 m, 0,5 kW
 - (4) Postes de soudage à la main
 - (2) Postes d'emballage Prix : 1.000 \$
 - (4) Postes de contrôle de la qualité, comprenant :
 - (2) Appareils de tests des bobinages Prix : 15.000
 - (2) Postes d'essai comprenant des appareils de tests "long life" Prix : 15.000 \$
 - (1) Magasin pour les produits complets emballés, et section d'expédition Prix : 20.000 \$

4. 2. 10. Département d'outillage
- (1) Tour, 5,5 kW Prix : 21.200 \$
 - (1) Tour, 3,5 kW Prix : 12.750 \$
 - (1) Fraiseuse universelle, 6 kW Prix : 51.200 \$
 - (1) Fraiseuse à tourelle, 3 kW Prix : 8.500 \$
 - (1) Fraiseuse horizontale, 9,5 kW Prix : 25.600 \$
 - (1) Fraiseuse à tête verticale orientable, à visualisation numérique, avec plateau tournant, 8 kW Prix : 66.100 \$
 - (1) Perceuse sur colonne, 2,4 kW Prix : 4.300 \$
 - (1) Perceuse sur colonne, 2,4 kW Prix : 2.950 \$
 - (1) Rectifieuse plane universelle, 10 kW Prix : 37.250 \$
 - (1) Rectifieuse/affûteuse, 1,5 kW Prix : 15.000 \$
 - (1) Etau -limeur, 5,5 kW Prix : 19.050 \$
 - (1) Scieuse à bande horizontale, 1,5 kW Prix : 3.300 \$
 - (1) Installation de trempe, 40 kvA Prix : 45.000 \$
4. 2. 11. Département d'entretien
- (1) Tour, 7,5 kW Prix : 30.100 \$
 - (1) Perceuse sur colonne, 2,5 kW Prix : 4.300 \$
 - (1) Ponceuse à bande avec dépoussiéreur, 2 kW Prix : 2.900 \$
 - (1) Equip. à souder, 4 kvA Prix : 650 \$
 - (1) Plieuse, 1 kW, (1) Meuleuse, 2 kW Prix : 3.000 \$
 - Des outils , outillages généraux Prix : 30.000 \$
4. 2. 12. Divers compléments
- Bacs Prix : 4.000 \$
 - Installation de transporteurs, monte-charges, petites grues et palans Prix : 12.000 \$
 - (1) Chaudière, capacité 200.000 kcals/h, fluide chaud 130°C, fuel: 24 kg/h, 4 kW Prix : 6.700 \$
 - (1) Centrifugeuse à déshuiler les copeaux, 2 kW Prix : 1.700 \$
 - (1) Installation d'air comprimé, capacité 10 m3/min., comprimé à 7 bars, comprenant : (1) compresseur 75 kW, avec réfrigérant de l'air : (1) réservoir à air de 5 m3, eau : 0,8 m3/h Prix : 22.500 \$
 - Réserve Prix : 1.690 \$
4. 2. 13. Matériel roulant et équipement de bureaux
- 2 camions à \$ 26.000
 - 2 lift trucks à \$ 13.000
 - équipement de bureaux 56.000 \$
- Total : 134.000 \$

4. 2. 14. Bâtiments	<u>4. 200 m²</u>
Bâtiments à usage industriel	3. 500
Bâtiments à bureaux	350
Bâtiments à usage social	350
Terrain	8. 500

4. 2. 15. Récapitulation de consommation par an

Matières premières (*) :

tôle mince en acier doux, d'épaisseur/mm, en bobine	}	503 t (à \$ 230/t)
feuillards en bronze, 0, 5 à 1, 0 mm, en bobine		65 t (à \$ 2. 025/t)
barre en bronze, 4 à 15 mm Ø		25 t (à \$ 2. 025/t)
fil émaillé		31 t (à \$ 2. 280/t)
résine de matière plastique ther- modurcissable	}	125 t (à \$ 1. 380/t)
résine de matière thermoplastique		28 t (à \$ 2. 290/t)

Consommation diverse :

vis, écrous, rondelles en acier	\$ 65. 000	
vis et rondelles en laiton	\$ 73. 000	
rivets en cuivre	\$ 26. 000	
ressorts, isolation en feuilles, soudure, anodes de galvanisation	}	\$ 30. 000
produits chimiques de galvanisa- tion et de lavage		\$ 8. 000
peinture	\$ 78. 000	
cartons	\$ 80. 000	
acier d'outils : 5 tonnes (à \$ 3/kg)		
divers	\$ 29. 000	
électricité : 2. 060. 000 kWh (à \$ 0, 0362/kWh)		
eau : 28. 000 m ³ (à \$ 0, 0966/m ³)		
fuel : 165 tonnes (à \$ 94/tonne)		

(*) Source : prix matières premières = marchés mondiaux .

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement =	8.500 m2 x 6 \$/m2	51
5.2. Bâtiments =	4.200 m2 x 80 \$/m2	336
- Supplément =	3.500 m2 x 110 \$/m2	385
- Frais d'étude sur bâtiments		61
5.3. Equipement FOB		2.080
- Fret maritime transit-manutention :		104
- Montage, mise en route, inst. électrique :		166
- Matériel roulant - éq. bureaux		154
- Frais d'étude sur équipement		52
5.4. Autres dépenses d'investissement =		
- Stock de rechanges		218
- Frais de 1er établissement		94
5.5. Fonds de roulement		497
		<u>4.198</u>
5.6. Montant capitaux investis à la pièce annuelle produite		8,4 \$/P.

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS (\$ 000)

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	3	24
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	19	46
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	12	49
Ouvriers	2.430 \$	208	505
		<u>245</u>	<u>651</u>

Montant capitaux investis par personne occupée 17.134 \$/homme .

gembert

association momentanée **sobemap**

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières		523
perte matières premières		78
7.2. Consommation diverse		404
7.3. Emballage		36
7.4. Fuel		16
7.5. Electricité		75
7.6. Eau		3
7.7. Matières d'entretien - équipements		131
- bâtiments		7
7.8. Appointements et salaires		651
7.9. Frais d'administration		65
7.10. Amortissements		
Bâtiments 20 ans :	39.100	
Equipements 10 ans :	213.200	283
Autres 5 ans :	30.800	
		<hr/>
		2.272

TOTAL DES FRAIS

Total des frais sans matières premières (transformation) 1.749

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.749.000 \$}{500.000 P} = 3,5 \$/P$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

gombert

association momentanée **sobemap**

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/P)	3,5
8.2. Prix de revient (\$/P)	4,5
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	80 %
8.4. Prix de vente (\$/P) (*)	6,7
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	3.350.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme (\$/h)	13.673
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/P)	2,2
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$)	1.100.000
8.9. Rentabilité avant impôts et après amortissements des capitaux investis (%)	26 %
8.10 Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/P)	2,7
8.11 Bénéfice total avant impôts et amortissements idem (\$)	1.350.000
8.12 Période de récupération des capitaux investis (an)	3,10

Certains produits utilisés en consommation diverse sont d'origine importation, la valeur ajoutée devrait être ramenée à environ 70 % ce qui est encore intéressant. Cette unité présente un intérêt certain et sa rentabilité est assurée pour une fabrication de différents modèles de contacteurs jusqu'à 630 ampères.

Septembre 1975

(*) Source prix de vente : Office Belge du Commerce Extérieur.
Enquête auprès des fabricants et grossistes.

Documentation prix estimatifs

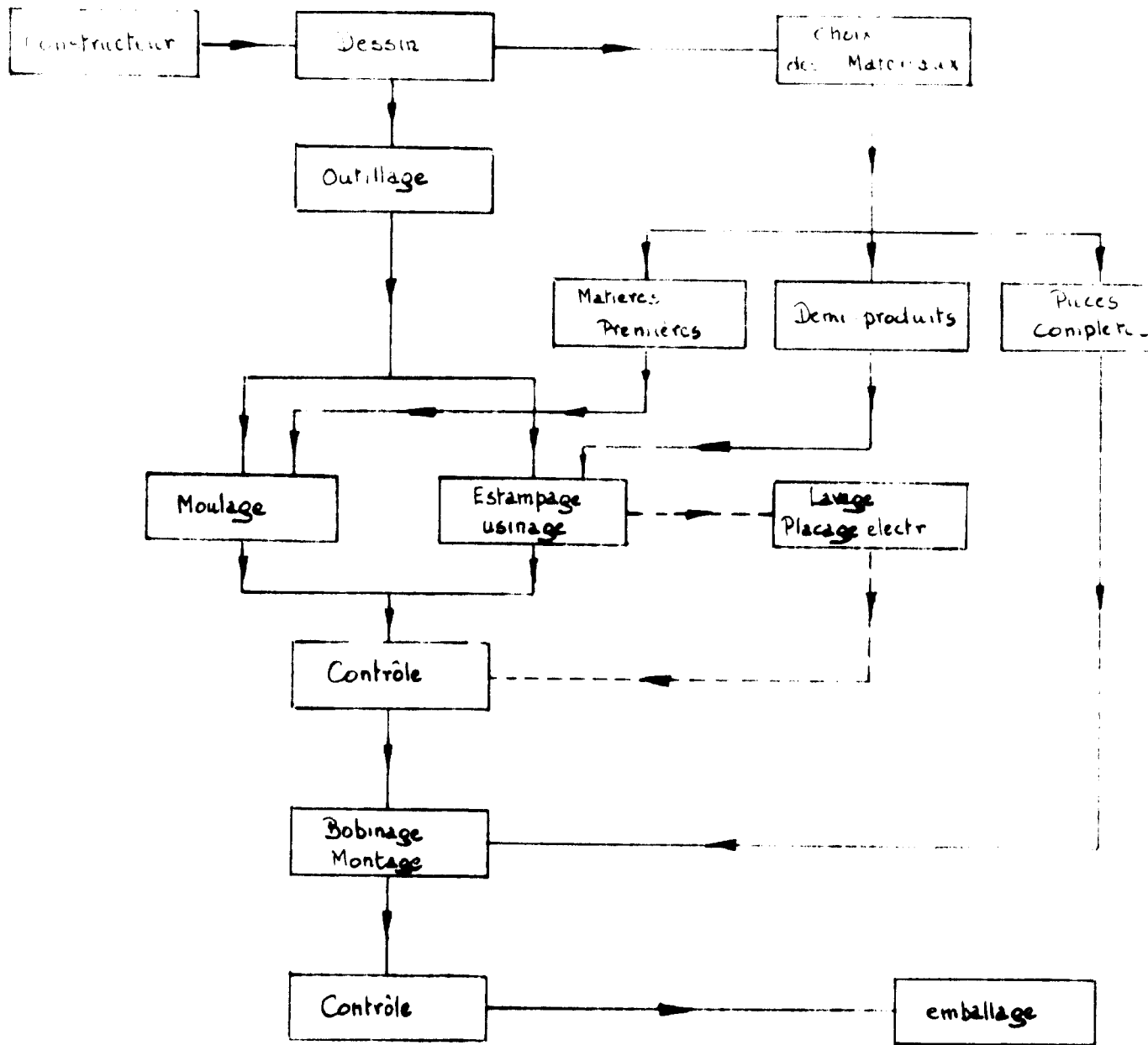
Cisaille-Guillotine	: Informachine Rustlaan, 1B, B-1720 - Groot-Bijgaarden .
Presses	: Maschinenfabrik Weingarten AG D-7987 - Weingarten/Wurttemberg .
Tours-fraiseuses-étaux-limeurs	: Pro-select, drève des Mégélias, 8, 1170 Bruxelles .
Presses à mouler à résine	: O und K Geissler GmbH D-8000 - Muenchen 21 Reutterstr 66 .
Pastilleuses	: "Betema" Maschinenfabrik Julius H. Burgheim D-1000 - Berlin 47 Buckower Damm 122-124 .
Préchauffeurs pour poudre à mouler	: C und W Berges maschinenfabrik D-5277 - Marienheide (Rheinl) .
Machine à mouler à injection	: Desma - Werke GmbH D-2807 - Achim POB 140 .
Installation galvanoplastique	: Kampschulte, Dr. W und Cie Spezialfabrik für die galvanotechnik D-5650 - Solingen 1 Schuetzenstr 62-72 .
Transporteurs, monte-charges	: Egemin SA 1201 Bredabaan B-2120 Schoten .
Chaudière	: Ets Wanson SA Av de la Woluwe, 30, B-1130 - Bruxelles .
Centrifugeuse à déshuiler les copeaux	: CEPA Carl Podberg GmbH D-7630 - Lahr (Schwarzw) Rosenweg, 43 .
Compresseur	: Flottmann KG Heinrich D-4690 - Herne Strasse des Bohrhammers .

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs .

gombert

association momentanée **sobemap**

SCHEMA DE PRINCIPE DE LA FABRICATION CONTACTEURS MULTIPOLAIRES



FABRICATION DE MOTEURS ELECTRIQUES

20.000 unités

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produits

Les produits consistent en moteurs triphasés fermés à carcasse ventilée, avec pattes de fixation, rotor à cage et paliers à roulements à billes. Le courant électrique utilisé pour les moteurs est de 380 volts, 50 périodes. La gamme des puissances varie de 0,75 kW (1 cv) à 13,6 cv (10 kW) et comprend 8 grandeurs différentes. En fait, il est préférable de se concentrer sur le secteur dans lequel la valeur des ventes et le bénéfice sont les plus intéressants, par rapport au montant des investissements.

Suite à ces considérations l'étude sera basée sur la production de 2 modèles : 4 kW (5,5 cv) et 5,5 kW (7,5 cv), avec une vitesse de 1.500 tours/minute, triphasé, 220/380 volts, de type fermé.

Le moteur électrique comprend une partie solide de la machine : le rotor, l'autre fixe est le stator. Le stator est constitué par une carcasse de forme circulaire avec des nervures de refroidissement sur la surface extérieure, laquelle porte des pattes ou des brides de fixation.

Les carcasses sont en Aluminium coulé et en fonte grise. A l'intérieur de la carcasse est fixé le stator composé de nombreuses tôles découpées d'une seule pièce et 0,5 mm d'épaisseur. Ces tôles sont serrées à la presse et fixées par clavettes. Assemblées, elles forment des encoches parallèles à l'axe du moteur et destinées à recevoir les bobines de fils émaillés.

Les bobines sont enroulées entre des paires d'encoches et l'extrémité du fil de chaque bobine est soudée à celle de la bobine de côté . Les bobines sont imprégnées de vernis .

Le rotor, monté sur l'arbre du moteur, est constitué par un empilage de tôles minces et serrées entre deux plateaux, dont l'un prend appui sur un collet de l'arbre et l'autre est arrêté par un écrou vissé sur l'arbre . Une clavette longitudinale est disposée entre l'arbre et les tôles pour assurer la transmission du couple moteur .

A la périphérie du rotor se trouvent des encoches parallèles à l'axe du moteur et contenant des barres en Aluminium . Toutes ces barres sont maintenues par 2 anneaux serrés de chaque côté du rotor (cage d'écureuil) .

L'arbre du rotor est supporté à chaque extrémité par un palier à roulements et supporte également d'un côté un ventilateur de refroidissement.

1.2. Matières premières

Tôle mince en acier magnétique laminée à froid, épaisseur 0,5 mm, isolée sur une face au procédé "Stabolit - 10" (importation) .

Barres en acier demi-dur, rondes et rectangulaires, barres en bronze (importation) .

1.3. Consommations diverses

Pièces moulées en aluminium (modèle de 4 kW) . Pièces moulées en fonte grise. Pièces moulées en fonte malléable. Fil émaillé, câble, paliers à roulement, vis en acier et bronze, pièces en plastique pour couvrir les encoches dans le stator, isolateurs en plastique, joints en caoutchouc, vernis, peinture, graisse lubrifiante, caisses d'emballage.

2. ETUDE DU MARCHE

La demande de moteurs est en hausse très rapide tandis que les capacités de production resteront très insuffisantes (tableau 1).

Tableau 1 - Evolution des consommations de moteurs électriques, des capacités de production et des déficits (en tonnes)

(t)

	1973	1977	1982
Demande totale	3.507	6.604	14.936
Demande 0,5 à 10 kw	1.227	2.311	5.228
Capacité totale	100	250	3.750
Capacité 0,5 à 10 kw	100	250	1.500
Déficit	- 1.117	- 2.061	- 3.728

Source : GOMBERT-SOBEMAP.

Nous préconisons une unité de production de moteurs dont la gamme va de 1 à 13,6 cv. Toutefois, la plus grande partie de la production portera sur des moteurs de 5,5 et de 7,5 cv.

La capacité de l'unité serait de 20.000 moteurs pour un poids total de l'ordre de 500 tonnes.

Une augmentation de volume de production (dans la même gamme de production) exigerait un investissement proportionnel.

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE UTILISE

Le processus de fabrication comprend les opérations suivantes, qui peuvent être à cycle automatique ou semi-automatique.

- Le découpage des tôles minces pour le stator et le rotor.
- Le tournage des pièces moulées de forme ronde ou fabriquées à partir des barres rondes.
- Le fraisage des surfaces planes ou des rainures de l'arbre du rotor, de la carcasse et des autres pièces.
- Le perçage et la taraudage des trous.
- Le découpage, fraisage et rectification des clavettes.
- Le contrôle de la qualité des pièces.
- Le montage des tôles du rotor sur l'arbre, et des tôles du stator dans la carcasse, à la main. Le serrage des tôles sous une presse hydraulique. Le serrage permanent au moyen d'un écrou sur l'arbre, et des clavettes à la carcasse.
- Le montage des pièces du rotor à la main et le serrage sous une presse hydraulique.
- L'équilibrage du rotor.
- Le bobinage du fil émaillé entre les paires d'encoches.
- Le raccordement par soudage de l'extrémité du fil de chaque bobine à celle du côté. L'isolement des raccordements.
- L'essai électrique des bobines.
- L'imprégnation au vernis des bobines du stator dans une cuve sous vide, et la cuisson.
- La peinture des surfaces extérieures.
- Le contrôle de la qualité des sous montages.
- Le montage du rotor, des paliers à roulements et leurs plateaux de serrage, du ventilateur et son capot dans la carcasse.
- Le montage des bornes de contact sur la carcasse, le raccordement au système de bobines ; le montage de la boîte aux bornes, du couvercle et des manchons extérieurs.
- Le contrôle de la qualité.
- L'essai du moteur.
- L'emballage et l'emmagasinement.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

La capacité proposée sera basée sur le travail en deux équipes. Le volume prévu est de 20.000 unités, consistant en modèles de 4 kw et de 5,5 kw en proportion variable.

L'évaluation de la rentabilité sera basée seulement sur la production du modèle de 4 kw. La rentabilité du 5 kw devant être supérieure.

La consommation par an de matières premières est estimée ci-dessous :

- feuillets en acier magnétique en bobine, isolé sur un côté	440 tonnes/an
- barres en acier demi-dur	80 tonnes/an
- barres en bronze	8 tonnes/an
- barres en aluminium	8 tonnes/an

Le perte de matières premières est estimée à environ 30 % mesurée sur le produit complet.

4.2. Description de l'installation et prix estimatifs

4.2.1. Réception des matières premières, demi-produits et pièces détachées en magasin. Equipements d'emmagasiner pour dito.	30.000 \$
4.2.2. Estampage	
1 presse mécanique à deux montants, 150 tonnes avec introduction mécanique, redresseur, dérouleur, et empileur, 23 kw	173.500 \$
3 presses à col de cygne, 25 tonnes, 2,2 kw	55.500 \$
4.2.3. Tournage et décolletage	
6 tours à copiage, capacité en mandrin 310 Ø, et barre 60 Ø x 1.000, 11 kw	222.000 \$
1 tour à cycle automatique à 1 broche, travaillant en barre, capacité 16 Ø max. 4 kw	19.500 \$

4.2.4.	Fraisage, mortaisage, perçage, taraudage, rectification	
	3 fraiseuses horizontales, 5 kw	34.000 \$
	2 fraiseuses horizontales, 3,5 kw	27.600 \$
	2 fraiseuses à tourelle, 3 kw	17.000 \$
	1 mortaiseuse, 2,3 kw	27.700 \$
	1 perceuse à 4 broches, à avance oléo-pneumatique, 1,8 kw	15.000 \$
	2 perceuses sur colonne, 2,4 kw	5.900 \$
	1 rectifieuse plane, 3 kw	13.800 \$
4.2.5.	Une installation de lavage, capacité 100 kg de pièces, eau : 0,5 m ³ /hr., 50.000 kcals/hr. 8,5 kw	17.500 \$
4.2.6.	Montage du stator dans la carcasse et du rotor sur l'arbre	
	2 postes de montage	8.000 \$
	1 presse hydraulique à col de cygne, 80 tonnes, 11,3 kw	36.700 \$
	1 équilibreuse pour le rotor, 0,2 kw	5.000 \$
	Bobinage du stator	
	3 bobineuses pour les stators, 0,5 kw	69.000 \$
	2 postes de soudage des fils de stator	2.000 \$
	Imprégnation des bobines	
	1 cuve d'imprégnation sous vide, 0,8 kw	11.500 \$
	3 fours à cuire le vernis imprégné dans les bobines, 22 kw	13.710 \$
4.2.7.	Peinture	
	1 installation de peinture au pistolet, system airless, comprenant:	
	. 1 cabine à rideau d'eau, Eau 0,5 m ³ /hr.	
	. 1 poste airless	8.500 \$
	1 four à cuire la peinture, 22 kw	4.570 \$
4.2.8.	Montage, essai, emballage, contrôle	
	2 postes de montage comprenant des tourne-vis à introduction automatique de vis	10.000 \$

2 postes d'essai, 3 kw	40.000 \$
2 postes d'emballage	3.000 \$
2 postes de contrôle de la qualité	10.000 \$
1 magasin pour les produits complets emballés et section d'expédition	10.000 \$
4.2.9. Département d'outillage	
1 tour, 3,5 kw	12.750 \$
1 fraiseuse à tourelle, 3 kw	8.500 \$
1 perceuse sur colonne, 2,4 kw	2.950 \$
1 rectifieuse plane, 3 kw	13.800 \$
1 rectifieuse-affuteuse, 1,5 kw	15.000 \$
1 étau-limeur; 5,5 kw	19.500 \$
1 scieuse à ruban horizontale, 1,5 kw	3.300 \$
1 installation de trempe, 40 kva	45.000 \$
4.2.10. Département d'entretien	
1 perceuse sur colonne, 2,4 kw	2.950 \$
1 ponceuse à bande avec dépoussiéreur, 2 kw	2.900 \$
1 équipement à souder, 4 kva	650 \$
1 plieuse, 1 kw ; meuleuse, 2 kw	3.000 \$
4.2.11. Installations complémentaires	
- outils, outillages généraux	15.000 \$
- bacs	4.000 \$
- installation de transporteurs, monte-charges, petites grues et palans	10.000 \$
- 1 chaudière, capacité 70.000 kcals/hr., fluide chaud 130°C - fuel : 8 kg/hr, 3 kw	5.800 \$
- 1 centrifugeuse à déshuiler les copeaux, 2 kw	1.700 \$
- 1 installation d'air comprimé, capacité 5 m ³ / min., comprimé à 7 bars : 1 compresseur 30 kw, 1 réfrigérant de l'air, 1 réservoir à air 3 m ³	11.500 \$
4.2.12. Matériel roulant Equipement de bureaux	
- 1 camion à 30.000 \$	
- 2 lift trucks à 13.000 \$/unité	

- Divers	34.000 \$	Prix	130.000 \$
Réserve			8.720 \$

4.2.13. Bâtiments	3.500 m ²
Bâtiments à usage industriel	2.900 m ²
à bureaux	300 m ²
à usage social	300 m ²
Terrain	8.000 m ²

4.2.14. Récapitulation des consommations annuelles

- Matières premières : (*)

Feuillards en acier magnétique, isolé sur un côté
440 tonnes/an (à 496 \$/t)

Barres en acier demi-dur 80 tonnes/an (à 245 \$/t)

Barres en bronze 8 tonnes/an (à 2.025 \$/t)

Barres en aluminium 8 tonnes/an (à 950 \$/t)

- Matières diverses :

Pièces moulées en aluminium 110 tonnes/an (à
1.590 \$/t)

Pièces forgées en acier doux 10 tonnes/an (à 825 \$/t)

Fil émaillé 105 tonnes/an (à 2.280 \$/t)

Roulement à billes (100.000 \$)

Vis et rondelles en acier et en laiton, circlips,
isolants en plastiques, joints en caoutchouc,
soudure, vernis, peinture, graisse lubrifiante 80.000 \$

Caisses d'emballage 25.000 \$

Acier d'outils, outils 25.000 \$

Divers 44.450 \$

- Consommations diverses

Electricité : 1.480.000 kwh

Eau : 10.000 m³

Fuel : 50 tonnes .

(*) Source prix matières premières : Marchés Mondiaux .

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 8.000 m ² x 6 \$/m ²		48
5.2. Bâtiments :	3.500 m ² x 80 \$/m ²	280
- Supplément :	2.900 m ² x 110 \$/m ²	319
- Frais d'étude sur bâtiments		51
5.3. Equipement FOB		1.080
- Frêt maritime transit-manutention		34
- Montage, mise en route, inst. électrique		86
- Matériel roulant - équip. de bureaux		130
- Frais d'étude sur équipement		27
5.4. Autres dépenses d'investissement :		
- Stock de rechanges		113
- Frais de 1er établissement		59
5.5. Fonds de roulement		436
		<hr/>
		2.655
5.6. Montant des capitaux investis à la pièce annuellement produite : 132,6 \$/p.		

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés :	Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
	Ingénieur technicien	8.100 \$	3	24
	Contremaître principal	5.400 \$	2	11
	Employés	2.430 \$	15	36
Salaires :	Contremaître postes	4.050 \$	8	32
	Ouvriers	2.430 \$	133	323
			<hr/>	<hr/>
			162	442

Montant des capitaux investis par personne occupée : 16.376 \$/annee.

gombert

association momentanée

sobemap

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	193
perte matières premières	77
7.2. Consommation diverse	697
7.3. Emballage	35
7.4. Fuel	5
7.5. Electricité	54
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	68
- bâtiments	6
7.8. Appointements et salaires	442
7.9. Frais d'administration	44
7.10. Amortissements	
- Bâtiments 20 ans =	29.950
- Equipements 10 ans =	108.000
- Autres 5 ans =	26.000
	164

TOTAL DES FRAIS	1.786
-----------------	-------

Total des frais sans matières premières (transformation)	1.593
---	-------

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.593.000 \$}{20.000 \text{ Unités}} = 79,65 \$$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

gombert

association momentanée sobemap

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/p)	79,7
8.2. Prix de revient (\$/p)	89,7
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	89 %
8.4. Prix de vente (\$/p) (*)	114,7
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	2.294.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme an (\$/h)	14.160
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/p)	25,4
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements	508.000
8.9. Rentabilité avant impôts des capitaux investis (%)	19,1
8.10 Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/p)	33,6
8.11 Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	672.000
8.12 Période de récupération des capitaux investis (ans)	3,9

La valeur ajoutée est très importante mais dans les consommations diverses se trouvent des produits finis d'importation. La valeur ajoutée est à ramener à 75 % ce qui est encore très important.

La fabrication de plus gros moteurs que prévus ne serait pas intéressante, étant donné l'investissement important qui serait nécessaire pour étendre la gamme de fabrication sans pour cela que la rentabilité soit assurée.

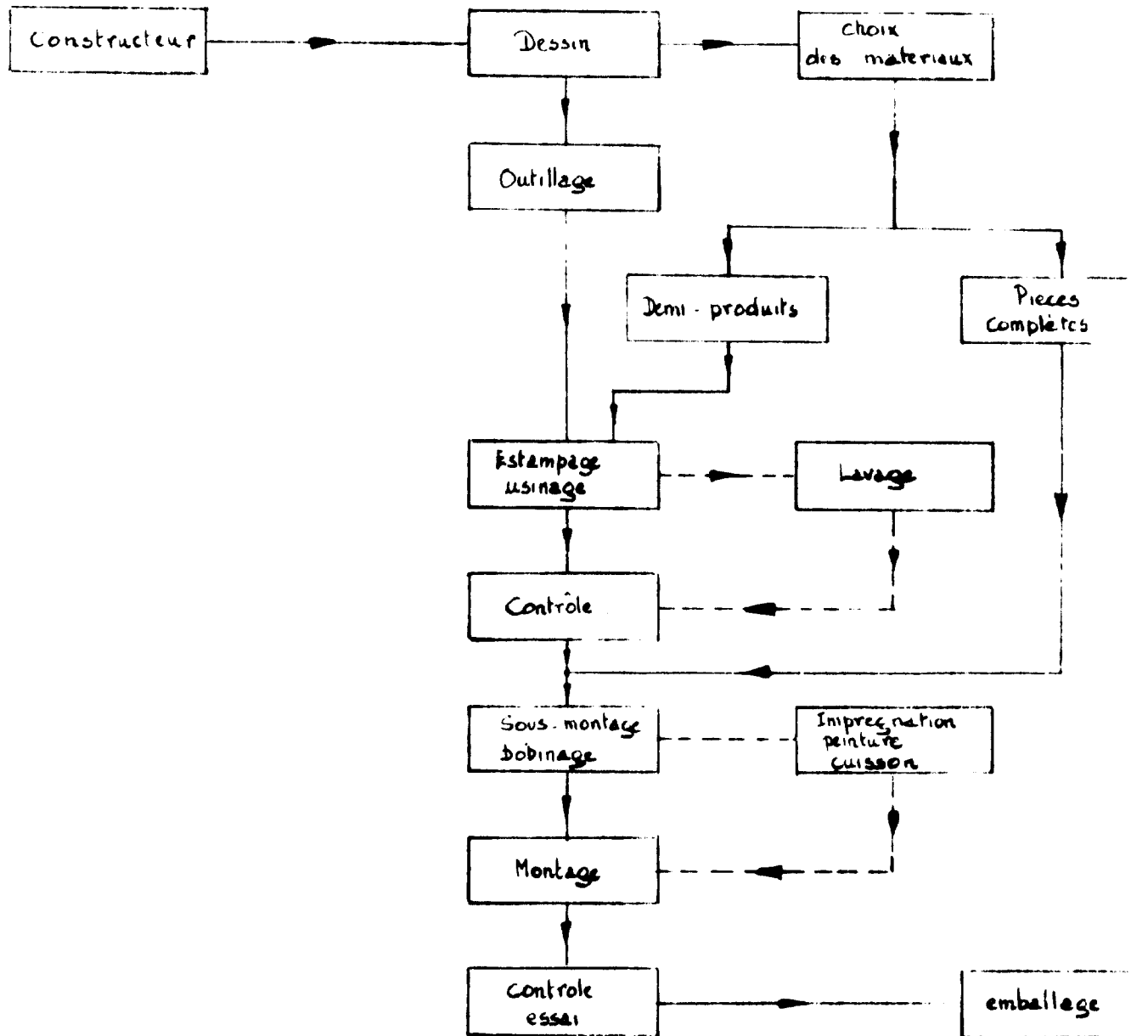
(*) Source prix de vente : Office Belge du Commerce Extérieur . Septembre 1975 .

Documentaire des prix indicatifs

Presses	: Maschinenwerk AG D-7987 - Weingarten/Brno
Tours-fraiseuses-étau-limeur	: Pro Select, Irève des Mages B-1170 Bruxelles
Bobineuses	: Heinrich Schumann D-2400 Lohndorf Geninerstr. 217a
Fours	: Dr. Schmitt and Ap. H. Industrieofenbau GmbH D-5600 Wuppertal Clausewitzstr. 82-84
Chaudière	: Ets Wansch SA Av. de la Woluwe, 30 B-1130 Bruxelles
Compresseurs	: Flottmann AG D-4690 Herre Strasse des Pöhrbrennens
Machine à déshuiler les copeaux	: CEPA Carl Podberg GmbH D-7630 - Lahr (Schwarzw.) Rosenweg, 13

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement les constructeurs et les fournisseurs.

Schéma de principe de fabrication de moteurs électriques



ACCUMULATEURS INDUSTRIELS AU PLOMB

20.000.000 AH

1. NATURE ET DESCRIPTION DU PRODUIT

1.1. Produit

Accumulateurs stationnaires et de traction au plomb à plaques positives tubulaires.

Ces accumulateurs sont utilisés en éclairage de secours ou dans toutes installations où la batterie doit intervenir pendant un temps supérieur à 1 heure.

Un plus faible pourcentage de ces accumulateurs sont utilisés pour le démarrage de moteurs, dans les installations électriques pour l'enclenchement de disjoncteurs etc, ... en général pendant un temps inférieur à 1 heure.

1.2. Matières premières

Plomb fin et dur, bacs et couvercles, grilles perforées, séparateurs et bouchons d'origine importation.

Acide sulfurique, masse de scellement, minium, talc, chaux, plaques en PVC, soie artificielle d'origine importation sauf pour l'acide sulfurique.

1.3. Consommations diverses

Fuel, propane ou gaz naturel, eau, électricité.

2. ETUDE DE MARCHE

Les accumulateurs industriels au plomb ne sont pas actuellement produits dans les pays du MAGHREB. La demande de ces accumulateurs augmente rapidement avec l'industrialisation de ces pays et avec leur infrastructure. Ces accumulateurs sont en effet utilisés en téléphonie, par les chemins de fer, pour la traction (clarks à fourche) et comme groupes de secours. La demande future du Maroc et de la Tunisie a été évaluée au tableau en admettant qu'elle se développera au rythme moyen de l'ensemble de l'Industrie. Pour l'Algérie, les prévisions sont basées sur une étude réalisée pour la SONELEC.

L'offre est actuellement nulle, on note toutefois que certains utilisateurs emploient des batteries d'accumulateurs de démarrage en tant qu'accumulateurs industriels. A moyen terme, l'Algérie envisage la construction d'une usine d'accumulateurs industriels destinée à couvrir ses besoins. Nous proposons d'augmenter la capacité de cette unité pour qu'elle puisse satisfaire l'ensemble des besoins MAGHREB.

Tableau - Demande future d'accumulateurs industriels au plomb et capacité de production disponible

(t)

	demande 1974	demande 1977	demande 1982	capacité de production 1977
ALGERIE	337	602	1.090	-
MAROC	88	100	182	-
TUNISIE	40	61	110	-
MAGHREB t	465	763	1.382	-
1000 AH	6.510	10.682	19.348	

Source GOMBERT - SOBEMAP

L'unité de production devrait avoir une capacité de 20 millions d'AH par an pour satisfaire les besoins totaux du marché en 1982. A ce niveau de capacité, on estime généralement que le seuil de rentabilité est atteint. Par contre, cette demande potentielle est totalement insuffisante pour permettre l'implantation de deux ou trois unités de production.

Un investissement supplémentaire de 20 % permettrait d'augmenter sensiblement la production (40 %) étant donné que les ateliers de fusion et de coulée ne sont prévus qu'en 1 seul poste de travail.

3. DESCRIPTION DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISABLES ET JUSTIFICATION DU PROCEDE RETENU

Le plomb antimonieux est fondu pour être coulé sous forme de grilles positives dans des machines à injection, alors que les grilles négatives sont obtenues par moulage. Après quelques jours de stockage afin de les faire durcir, elles sont plombées dans des cuves afin de rendre le plomb antimonieux plus résistant à l'acide.

Les grilles négatives sont enduites de pâte composée d'oxyde de plomb, d'eau et d'acide sulfurique tandis que les grilles positives sont assemblées avec les tubes qui reçoivent après montage la masse active composée de poudre de plomb et de minium. Cette poudre de plomb provient des lingots fondus et coulés sous forme de cylindre de plomb. Ceux-ci sont transformés en poudre par broyage dans un moulin.

Les grilles négatives et positives remplies de masse active sont séchées et transmises à la salle de formation où l'on fait passer un courant électrique continu pendant un certain laps de temps. La plaque positive devient brune, la négative devient grise. Après formation des plaques négatives sont rincées et séchées dans des fours à vide, les plaques positives sont simplement séchées.

Une fois séchées, toutes les plaques sont ébarbées et sont envoyées à l'atelier de montage où elles sont montées avec les séparateurs en éléments qui sont ensuite soudés. La dernière phase de montage étant le montage des éléments dans les bacs. La mise en service des accus s'effectue à la salle de charge.

Différents procédés existent pour la production d'oxyde de plomb en poudre : le moulin tambour est le plus fréquemment utilisé. Le procédé consistant en fabrication de poudre par aspiration de petites particules fondues sur une hélice est de plus en plus abandonné.

Pratiquement toutes les unités de production travaillent suivant le même schéma décrit ci-dessus.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

4.1. Capacité

L'unité de production aurait une capacité de production de 20.000.000 d'ampères heures se décomposant comme suit :

- éléments de 10 à 100 AH 4.000.000 AH soit 20 % d'éléments de 75 AH
- éléments de 100 à 300 AH 8.000.000 AH soit 40 % d'éléments de 225 AH
- éléments de 300 à 2000 AH 7.000.000 AH soit 35% d'éléments de 750 AH
- éléments de 2000 à 3000 AH 1.000.000 AH soit 5 % d'éléments de 2500 AH

Le travail en fonderie - coulée s'effectuerait en 1 équipe, tandis que les travaux de plombage, production de poudre de plomb, séchage, formation, charge se feraient en 3 postes.

Le montage des accus en 1 poste.

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Fonderie (1 poste)	\$ Fob
- 2 chaudières de fusion à chauffage au propane (coulée grilles tubulaires)	82.500 \$
- 4 fours de fusion à chauffage au propane y compris échappement des fumées (coulée grilles négatives)	92.000 \$
- 1 four de fusion chauffage au propane (coulée cylindre Pb) y compris dispositif chargement des lingots	25.000 \$
- 2 fours de fusion Pb (coulée des accessoires)	60.000 \$
- 1 installation de chargement des lingots y compris bandes transporteuses - grappins - palans	20.000 \$
- Consommation Propane 170 tonnes	
- 1 installation d'aéragé pour la fonderie	40.000 \$

4.2.2, Chantiers de coulée (1 poste)

- 2 machines de coulée sous pression
(grilles tubulaires)
consommation 8.000 kwh
1.600 m3 eau 120.000 \$
- 4 machines de coulée (grilles négatives)
y compris accessoires 60.000 \$
- 3 machines de coulée pour les accessoires
y compris moules de coulage
Consommation 4.200 kwh
120 m3 eau
- 1 machine de coulée avec moule de coulage
pour contre plaque 65.000 \$
- 1 machine et moules pour coulée différents
types d'accus - vis à pôles
outillages divers 1.000.000 \$
- 1 machine à couler les cylindres de plomb
pur avec pompe rotative
consommation 2.600 kwh
eau 5000 m3 35.000 \$
- 14 moules pour grilles tubulaires 190.000 \$
- 20 moules pour grilles négatives 120.000 \$

4.2.3. Chantier d'ébarbage (grilles négatives et tubulaires) (1 poste)

- 2 machines à couper les masselottes des grilles
tubulaires 23.000 \$
- 2 machines automatiques à ébarber 80.000 \$
- 1 scie pour masselottes 7.000 \$
- 1 table d'ébarbage et de soudage - outillages
divers 30.000 \$
- l'installation d'aspiration et de dépoussièrage 30.000 \$

4.2.4. Salle d'immersion et de plombage des grilles nettoyées (3 postes)	
- 2 auges d'immersion (4 étapes plaques positives) y compris étagères - trains mobiles	40.000 \$
- 1 installation de transport de la salle de remplissage à la salle des tubes	4.000 \$
- 1 installation de plombage avec 8 auges de plombage et de traitement préparatoire y compris dispositif de chargement et chariots mobiles	265.000 \$
- 1 système tuyauteries (eau-acide-air comprimé-eau distillée)	17.000 \$
- 1 dispositif d'aérage	50.000 \$
- Revêtement antiacide mur et plancher - postes antiacide	21.000 \$
4.2.5. Fabrication poussière de plomb (3 postes)	
- 1 moulin tambour y compris aspiration de l'air consommation 270.000 kwh eau 2.500 m ³	100.000 \$
- 1 transporteur et des silos de stockage	125.000 \$
- 1 installation de malaxage mélange pâte négative y compris dosage et pesage automatique consommation 85.000 kwh eau 7.500 m ³	180.000 \$
- 1 installation de mélange pour production de masse active y compris dosage et pesage	100.000 \$
- Armoire électrique de commande	50.000 \$
4.2.6. Assemblage de tubes empâtage et remplissage des tubes (1 poste)	
- 2 cisailles pour découpe à longueur	3.500 \$
- Outillages divers et dispositifs de manutention	270.000 \$

- 1 machine à empâter avec doseur consommation 18.000 kwh eau 40 m3	70.000 \$
- 1 machine vibrante pour le remplissage	170.000 \$
- Outillages divers	30.000 \$
- 1 installation d'aérage et de dépoussièrage	40.000 \$
4.2.7. Chambre de séchage de plaques (3 postes)	
- 1 chaudière à vapeur consommation 2000 kwh propane 120 tonnes	50.000 \$
- 1 adoucisseur d'eau	8.500 \$
- 4 ventilateurs	12.000 \$
- Tuyauteries air - vapeur - pompes à eau chaude	25.000 \$
- Commande électrique	25.000 \$
- Transporteur automatique des plaques et portes roulantes électriques	40.000 \$
4.2.8. Salle pour le mélange d'acide (1 poste)	
- 1 installation préparation d'eau y compris adoucisseur	25.000 \$
- 1 station mélange acide + eau	18.000 \$
- Revêtement antiacide	50.000 \$
- Installation comprenant pompe à mélange et dosage - réservoirs divers (acide - eau - mélange) tuyauteries antiacides	105.000 \$
- 1 dispositif d'aération	30.000 \$
4.2.9. Formation (3 postes)	
- 1 installation de séchage à vide pour plaques négatives	250.000 \$

- Récipients pour formations positives et négatives	210.000 \$
- Divers (tuyauteries - bacs spéciaux - revêtement antiacide - outillages - soudage)	200.000 \$
- Revêtement antiacide	160.000 \$
- 1 dispositif d'aération et d'amenée d'air	250.000 \$
4.2.10. Séchage des plaques positives (3 postes)	
- 2 ventilateurs à air et 1 ventilateur d'air échappement y compris commandes électriques - et tuyauteries	63.000 \$
- Manutention (ponts roulants - transporteurs divers)	25.000 \$
- Portes roulantes à commande électrique	15.000 \$
- Etagères et élévateurs à fourche pour le magasin	100.000 \$
4.2.11. Nettoyage des plaques brunes	
- 1 scie circulaire	10.000 \$
- 1 fraiseuse nettoyeuse	12.000 \$
- Transporteurs à rouleaux - outils - palettes	10.000 \$
- 1 dispositif d'aéragage et dépoussiérage	30.000 \$
4.2.12. Atelier d'assemblage des accus	
- 1 ligne d'assemblage avec tapis roulant - 2 palans de 500 kg - 1 machine à couper les plaques en matière plastique - 1 table - 1 bascule et outillage - armoire et établis divers	200.000 \$
- 1 dispositif d'aspiration	5.000 \$

4.2.13. Salle de chargement

- 1 installation d'amenée air et évacuation air d'échappement 70.000 \$
- tuyauteries antiacide - eau distillée 9.000 \$
- revêtement antiacide 82.000 \$

4.2.14. Installations complémentaires

- Installation de pompage eau - 2 pompes - réservoir compresseur - tuyauteries eau et air comprimé - réservoir 140.000 \$
- Installation de distribution de propane 125.000 \$
- Compresseurs industriels (2 unités) y compris tuyauteries de distribution et dispositif d'aéragé 105.000 \$
- 1 station de transformation électricité 200.000 \$
- 1 installation de redressement 175.000 kwh avec conduite de raccordement antiacide et y compris des redresseurs de charges avec ou sans commande automatique 840.000 \$
- 1 installation pour la production de tubes et séparateurs, et de produits plastiques comprenant 1 machine à découper - 1 machine à perforer - 1 machine à bobiner la soie - 6 machines à fabriquer des tubes - 1 scie circulaire - 2 machines à injecter la matière plastique - 1 machine à séparateur 740.000 \$
- 1 installation pour la neutralisation des eaux et la récupération de la boue de plomb 500.000 \$
- 1 atelier
 - . 1 perceuse 8.000 \$
 - . 1 scie alternative 6.000 \$
 - . 1 perceuse magnétique 2.000 \$
 - . 1 poste soudure 5 kva 700 \$
 - . Outillages et divers 35.000 \$

- Equipement d'extinction
avertisseur, motopompe portative,
installation d'arrosage 70.000 \$
 - Laboratoire et contrôle qualité 500.000 \$
 - 1 installation chauffage - climatisation 1.550.000 \$
- 4.2.15. Matériel roulant - équipement de bureaux 500.000 \$
- 1 voiture pour équipe d'incendie 45.000 \$
 - 3 élévateurs Lift Trucks avec groupe chargeur
90.000 \$ - chariots divers 10.000 \$
 - 2 chariots électriques 95.000 \$
 - 2 camions 60.000 \$
 - équipement de bureaux 60.000 \$
- 360.000 \$
- 4.2.16. Bâtiments
- a. à usage industriel : 12.000 m²
 - b. bureaux - magasin : 800 m²
 - c. à usage social : 500 m²
 - d. terrain : 30.000 m²
- 4.2.17. Récapitulation des consommations
- Matières premières = Plomb fin 450 tonnes dont 6 t perte
(à 381 \$/t)
 - Plomb dur 450 tonnes dont 6 t perte
(à 586 \$/t)
 - Bacs + couvercles 100.000 pièces
(dont 3.000 pertes) (à 7,24 \$/p)
 - Grilles perforées 432.000 pièces
(dont 16.000 pertes) (à 0,16 \$/p)
 - Séparateurs microporeux 432.000 pièces
(dont 16.000 pertes) (à 0,16 \$/p)
 - Bouchons 100.000 pièces (dont 3.000
pertes) (à 0,15 \$/p)
 - Repères et signes 100.000 pièces
(dont 3000 pertes) (à 0,33 \$/p)
 - Acide sulfurique 780 tonnes (dont 14 t
perte) (à 26 \$/t)

- Matériaux : Masse de scellement : 5 tonnes (à 48 \$/t)
divers Soie artificielle : 2,5 tonnes (à 340 \$/t)
Plaque PVC/tube : 540 \$
Minium : 1 tonne (à 571 \$/t)
Talc : 1 tonne (à 40 \$/t)
Chaux : 30 tonnes (à 40 \$/t)

- Consommations diverses

Fuel : 280 tonnes
propane : 500 tonnes (à 167 \$/t)
eau : 230.000 m³
électricité : 2.000.000 kwh

(*) Source Prix matières premières : Marchés Mondiaux

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (₺ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 30.000 m ² x 6 \$/m ²	180
5.2. Bâtiments : 13.300 m ² x 80 \$/m ²	1.064
- supplément : 13.300 m ² x 100 \$/m ²	1.330
- frais d'étude sur bâtiments	118
5.3. Equipement FOB	10.526
- Frêt maritime transit-manutention	526
- Montage, mise en route, inst. électrique	774
- Matériel roulant - équip. bureaux	360
- Frais d'étude sur équipement	263
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	1.141
- Frais de 1 ^{er} établissement	440
5.5. Fonds de roulement	930
	<hr/>
	17.652
5.6. Montant des Capitaux investis par 1.000 Ampères heure produits annuellement : 882 ₺/1000 Ah	

6. TABLEAU DES EFFECTIFS ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 ₺	6	49
Contremaître principal	5.400 \$	11	59
Employés	2.430 \$	49	119
Salaires : Contremaître postes	4.050 \$	28	113
Ouvriers	2.430 \$	305	741
		<hr/>	<hr/>
		400	1.097

Montant des Capitaux investis par personne occupée : 44.130 \$/h an

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$000)

7.1. Matières premières	1.332
perte matières premières	34
7.2. Consommation diverse	87
7.3. Emballage	29
7.4. Fuel	26
7.5. Electricité	72
7.6. Eau	22
7.7. Matières d'entretien - équipement	890
- bâtiments	24
7.8. Appointements et salaires	1.097
7.9. Frais d'administration	
7.10. Amortissements	
- bâtiments 20 ans =	126
- équipements 10 ans =	1.367
- autres 5 ans =	72
	1.565
<u>TOTAL DES FRAIS</u>	<u>5.288</u>

Total des frais sans matières premières
(transformation)

3.956

Coût unitaire de transformation = $\frac{3.956.000 \$}{20.000 (1000 \text{ AH})} = 197,8 \$/1000$

Hors charge financière

Hors charge bénéfice

Hors charge fiscalité

gombert

association momentanée sobemap

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1.	Coût de la transformation (\$/1000 Ah)	197,8
8.2.	Prix de revient (\$/1000 Ah)	204
8.3.	Valeur ajoutée par rapport au Prix de revient (%)	3
8.4.	Prix de vente (\$/1000 Ah) (*)	285
8.5.	Chiffre d'affaires (\$)	5.700.000
8.6.	Chiffre d'affaires par homme an (\$/h)	14.250
8.7.	Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/1000 Ah)	21
8.8.	Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/1000 Ah)	420.000
8.9.	Rentabilité avant impôts mais après amortissements des capitaux investis (%)	2
8.10.	Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/1000 Ah)	99,25
8.11.	Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$)	1.985.000
8.12.	Période de récupération des capitaux investis (ans)	8,9

Cette unité de production qui n'est pas rentable, possède un facteur d'amortissement annuel très élevé. L'équipement de production coûte trop cher pour le nombre d'Ah à produire.

Septembre 1975

(*) Source Prix de vente : Marchés Mondiaux

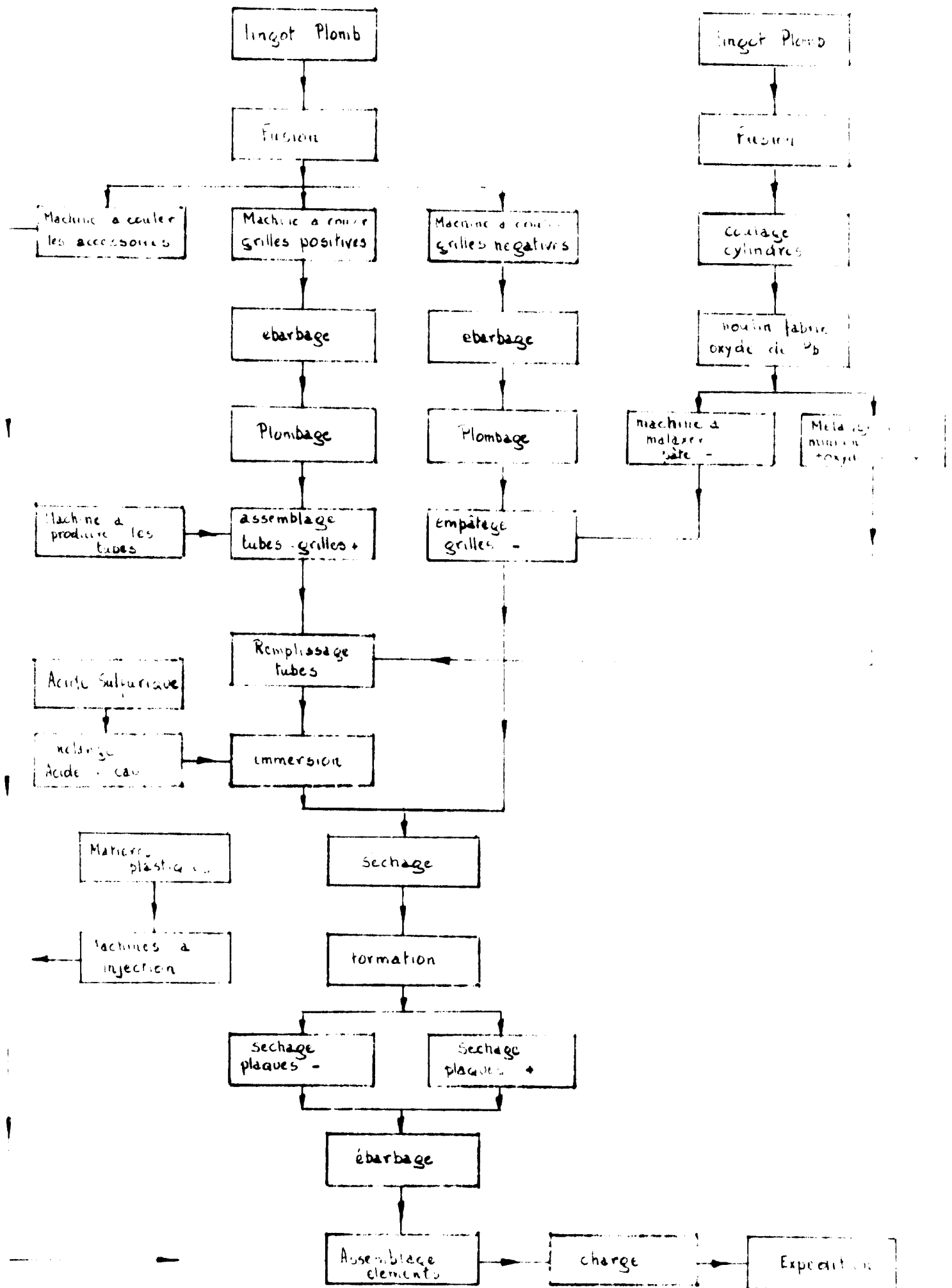
Documentation Prix estimatifs

- Machines et équipements pour fabrication accumulateurs en plomb : Uranio-Sovema
I-37.100 Verona Coroso Milano 88
- Moules-machines à couler-moules à injection en matières plastiques : Hagen und Goebhels
D-4770-Soest Thornestrassen 27
- Moules à couler-batterie de chauffage-chaudières-adoucisseur : Ventioelde
D-4740-Oelde Ahmenhorst 10
Postfach 85
- Installation complète de séchage à vide pour plaques négatives : Buttner, Schilde Hass
D-4510-Krefeld 11, Parkstrasse 29
- Installation pour fabrication de séparateurs : Langfer, Akkumulatorenfabrik
A-9181 Feistritz im Rosental
Kurnten
- Scie à chevalet et circulaire - trains mobiles pour transport des étagères de plaques. Convoyeurs à rouleaux : W Shrage
D-4770-Soest
Niederberg heimerstrasse 20
- Installation de remplissage de tubes et autre équipement pour accumulateurs : Adolf und Albrecht Eirich
Maschinenfabrik
D-6969 Hardhem
Bretzinger strasse 32
- Compresseur : Atlas Copco Belgium, Steenweg op
Brussel, B-1900 - Overijse
- Équipement pour fabrication accumulateurs : Chloride
London SW-1-WOEH
Groupe Limited
50 Grosvenor gardens
GB
- Équipement bacs plastiques-composants en plastiques-fabrication tubes et séparateurs : Chloride horwel
Little Lorival Bolton BL3
AR England
- Fabrication tout équipement pour accumulateurs : VARTA
D-3000 Hanover
Stöckermerstrasse 35

Redresseurs-transformateurs : Siemens AG
D-8000-München
Wikelshackersplatz 2

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent
aucunement les constructeurs et les fournisseurs.

Schéma de principe de la fabrication des batteries industrielles au plomb



ACCUMULATEURS NICKEL-CADMIUM

5.000.000 A H

1. DESCRIPTION ET NATURE DU PRODUIT

1.1. Produit

Accumulateurs au nickel-cadmium dont les éléments sont composés de pochettes gaufrées positives et négatives. Les pochettes positives renferment de l'hydroxyde de nickel et les pochettes négatives du mélange d'oxyde de cadmium et de fer.

La plupart des accumulateurs entre 10 et 300 AH sont utilisés pour les éclairages de secours ou pour toutes installations où la batterie doit intervenir pendant une période supérieure à 1 heure.

Une plus faible partie de ces accumulateurs sont utilisés pour le démarrage de moteurs, l'enclenchement de disjoncteurs, en règle générale, là où la batterie ne doit intervenir que pendant une durée courte inférieure à 1 heure.

1.2. Matières premières

Matière active positive : hydroxyde de nickel

Matière active négative : hydroxyde de cadmium et de fer

Ruban d'acier épaisseur 0.1 mm non perforé

Tôles pour tête de plaques, montants latéraux - bacs, couvercles, fonds, rondelles d'espacement, boulons, rondelles, bornes et écrous d'importation

Sous-ensemble : bacs, couvercles et bouchons d'importation, montants latéraux en polystyrène (local) clapet-soupape en acier d'importation manchons en caoutchouc (local) rondelles en plastic - ceinture de plastic (local) bacs en bois (local) Séparateurs en plastic importation.

gombert

association momentanée **sobemap**

2. ETUDE DE MARCHE

Les accumulateurs au Ni-Cd ne sont pas produits à l'heure actuelle dans les pays du MAGHREB.

Ces accumulateurs sont utilisés pour des applications industrielles où ils concurrencent les accumulateurs au plomb par leur robustesse et leur durée de vie plus longue malgré un prix plus élevé.

La demande de ce type d'accumulateurs est de l'ordre de 25 % de la demande d'accumulateur industriel au plomb. Les taux d'expansion de cette demande sont sensiblement égaux aux taux d'expansion de l'activité industrielle. (Tableau)

La production de ces batteries d'accumulateurs est actuellement nulle. Il faut toutefois noter que la SONELEC en Algérie envisage à moyen terme une unité de production destinée à couvrir ses besoins.

Tableau : Demande future d'accumulateurs industriels au Nickel-Cadmium et capacité de production disponible

(1)

	demande 1974	demande 1977	demande 1982	capacité de production 1977
ALGERIE	100	140	252	-
MAROC	20	25	45	-
TUNISIE	10	15	28	-
MAGHREB t	130	180	325	-
1000 AH	1.820	2.520	4.550	-

La demande potentielle en 1982 justifie la création d'une unité de production car on estime généralement que le seuil de rentabilité est atteint pour une production de cette importance à condition que le taux

gombert

association momentanée **sobemep**

d'intégration ne soit pas trop poussé. Par contre, cette demande ne justifie pas l'implantation d'une seconde unité de production.

Une augmentation de la production exigerait des investissements importants de l'ordre de 50 % en plus pour un dédoublement de la capacité.

gombert

association momentanée sobemap

3. DESCRIPTION DU PROCEDE UTILISE

Les matières actives positives et négatives sont importées : il s'agit de poudre verte d'hydroxyde de nickel (positive) et de poudre d'oxyde de Cadmium et de fer (négative) dont la production est assurée par de très gros fournisseurs et qu'il ne serait pas économique de fabriquer sur place.

Les pochettes destinées à contenir les poudres positives et négatives sont constituées au départ de feuillard en bobines - feuillard en tôle excessivement fine puisque l'épaisseur ne dépasse pas 0,10 mm. Ces feuillards sont très finement perforés, ceux destinés aux plaques positives étant nickelés par électrolyse. Ensuite, ils sont montés 2 à la fois sur une machine effectuant le dépôt de matière active sur un des rubans perforés et la jonction des 2 rubans de façon à emprisonner la masse. Les côtés sont pliés et fermés par sertissage. La bande formée est coupée en longueur standard et les différentes bandes sont assemblées en plaques, opération se faisant manuellement. Les rubans assemblés sont alors passés dans une sorte de rouleau compresseur gaufrant la surface et compactant le contenu. Les plaques sont coupées à la longueur voulue et les têtes de plaques ainsi que 2 montants latéraux en acier sont joints et soudés aux plaques. C'est alors que les plaques terminées passent dans une presse hydraulique de 800 tonnes.

Le montage consiste à grouper le nombre requis de plaques de même polarité et de placer entre elles les rondelles d'espacement. Les groupes de plaques sont mis ensemble et on insère alors les séparateurs entre les plaques, le tout étant glissé (pour la formation) dans des bacs acier sans fond.

Les éléments assemblés destinés aux bacs plastiques subissent comme les autres un premier trempage dans la potasse caustique (nettoyage et dégraissage). Les éléments connectés en parallèle sont ensuite formés par 3 cycle de charges-décharges automatiques. Après la formation, les fonds des bacs en acier sont soudés et les autres éléments vont à l'assemblage pour être placés dans les bacs en plastique dont le couvercle est collé - le contrôle d'étanchéité se faisant par pression d'air

comprimé. Les bacs acier subissent un traitement anticorrosif. Les opérations de contrôle (capacité) se font sur tous les éléments contenus dans les bacs en acier ; sur 20 % des éléments en bacs plastiques.

4. CAPACITE ET DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1. Capacité

La capacité de l'unité de production sera de 5.000.000 Ampères-heure se décomposant comme suit (2 postes de travail) :

- éléments de 10 à 300 AH	1.000.000 AH (20.000 éléments de 50 AH)
série traditionnelle	1.000.000 AH (10.000 éléments de 100 AH)
	1.000.000 AH (5.000 éléments de 200 AH)
	1.000.000 AH (3.500 éléments de 286 AH)
- éléments de 10 à 250 AH	500.000 AH (5.000 éléments de 100 AH)
série puissance	500.000 AH (3.333 éléments de 150 AH)

4.2. Description des installations et prix estimatifs

4.2.1. Perforation des bandes d'acier

2 machines à perforer les bandes . Prix : 47.000 \$

4.2.2. Fabrication des pochettes

4 laminoirs à profiler les bandes y compris dispositifs de refendage de la masse et la fermeture des bandes l'une sur l'autre .
4 découpeuses mobiles pneumatiques des pochettes y compris tables d'empilage, 1,5 kw/unité .
4 presses pour gaufrage des pochettes, 1,5 kw/unité .
4 cisailles guillotines pour découpage des plaques à pochettes, 1,5 kw/unité
y compris installation complète d'aspiration et de dépoussiéage, 15 kw .

Prix : 512.000 \$

4.2.3. Installation complémentaire

1 appareil à souder par points les bandes d'acier, 8 kw .
1 balance pour contrôle poids des pochettes .
1 table de travail avec aspiration et dépoussiéage .

Prix : 10.000 \$

4. 2. 4. Estampage des pochettes

2 presses y compris outillages et installation
d'aspiration et dépoussiérage, 3 kw/unité .

Prix : 81.000 \$

4. 2. 5. Montage des éléments

1 machine à soudeur électrique par résistance,
puissance nominale 80 kw .
1 dispositif de soudage automatique des jeux
de pochettes .
1 table de travail avec aspiration et dépoussiérage .
Outillages divers-containers de transport-chariots
transporteurs .
1 poste de soudage avec aspiration pour soudage
longitudinal du fond, boulon de pôle et des jeux
de pochettes y compris outillages .
1 unité d'estampage à chaud pour les bacs en
plastique .
1 poste de soudage avec aspiration pour le soudage
des couvercles .
1 mélangeur - 1 brosse circulaire .
Outillages divers - chariots de transport .

Prix : 90.000 \$

4. 2. 6. Formation

5 redresseurs à silicone pour courant triphasé
y compris connecteurs de charge avec câbles .
1 dispositif de formation comprenant chariots,
installation de chargement de lessive alcaline .
1 dispositif de chargement et de déchargement
avec tableaux de commande, résistances, ampère-
mètres, compteurs A heures, commutateurs,
dispositif mobile de mesure, dispositif auxiliaire
de mesure .
3 ventilateurs du toit (à grande puissance)

Prix : 93.000 \$

4. 2. 7. Atelier d'électrolyse

1 installation complète pour couvrir les pièces
d'acier de nickel, puissance installée 45 kw .
1 installation complète pour nickeler le feuillard
d'acier perforé, puissance installée 30 kw .

Prix : 585.000 \$

gombert

association momentanée

sobamap

4. 2. 8. Un atelier de fabrication de pièces détachées

1 unité automatique pour production de cadres avec agrafeuse, découpeuse, plieuse .

1 tour automatique .

1 unité de soudage par résistance, 80 kw .

4 presses de soudage par brossage .

1 presse d'estampage y compris débobineur, redresseur, amenage et outillages .

1 cisaille guillotine, 6 kw .

1 presse plieuse à 4 colonnes .

Divers établis et armoires à outils .

Prix : 315.000 \$

4. 2. 9. Installation de peinture

Comprenant : cabine à peindre, aspirateur de brouillard de couleur, pistolets pulvérisateurs .

Prix : 22.000 \$

4. 2.10. Installation complète de préparation de lessive alcaline .

Prix : 20.000 \$

4. 2.11. Montage des batteries comprenant :

1 installation de chargement et déchargement avec tableaux de commande, résistances, ampèremètres, compteurs Ah, commutateurs .

1 dispositif de mesure mobile .

1 dispositif auxiliaire de mesure .

2 redresseurs de charge .

Outillages divers - chariots de montage .

Prix : 53.000 \$

4. 2.12. Atelier de contrôle et d'essais

Appareillages électriques-outils mécaniques .

Accessoires pour analyses chimiques. Prix : 40.000 \$

4. 2.13. Installations complémentaires

Air comprimé - 1 compresseur 7, 8 m³/min. 12.000 \$

Atelier d'entretien :

1 fraiseuse y compris outillages, 2, 2 kw 63.000 \$

1 tour parallèle, 5, 5 kw 24.000 \$

1 presse à 2 colonnes 4.000 \$

2 scies à ruban, 1, 5 kw 6.000 \$

1 rectifieuse de surface 36.000 \$

1 scie circulaire à bois, 4 kw 7.500 \$

1 machine à dresser et raboter (bois), 4 kw	13.000 \$
1 scie à ruban, 3 kw	4.500 \$
1 mortaiseuse, 2, 2 kw	1.500 \$
1 perceuse, 2, 2 kw	3.000 \$
2 rectifieuses	1.000 \$
1 installation aspiration et dépoussiérage	20.000 \$
	Prix : 183.500 \$
Matériel pour magasin d'éléments pour pièces finies	Prix : 9.000 \$
Matériel pour expéditions produits finis	Prix : 15.000 \$
Traitement thermique des bandes acier	
Four à cuve, 48 kw, pot à recuit, stockage gaz à former, palans	Prix : 43.000 \$
Installation complète d'aération et de venti- lation dans les différents ateliers	Prix : 190.000 \$
1 station haute tension, transformateur tri- phasé, 650 kva, distributeur principal, com- pensateur, distribution secondaire à basse tension	Prix : 250.000 \$
Alimentation oxygène, gaz, air comprimé	Prix : 150.000 \$
Réservoirs et tuyauteries	
Neutralisation des eaux usées	Prix : 50.000 \$
1 chaudière capacité calorifique 7.000.000 kcal/h avec tuyauteries de distribution	Prix : 150.000 \$
Revêtement et peinture antialcalin	Prix : 150.000 \$
Tuyauteries antialcalines	Prix : 10.000 \$
1 station de pompage + filtres	

4.2.14. Matériel roulant - Equipement de bureaux

1 camion (à 30.000 \$/unité)	
1 chariot élévateur à fourches (électrique) (à 30.000 \$/un.)	
2 chariots élévateurs à bras (à 30.000 \$/unité)	
Equipement bureaux, 26.000 \$	146.000 \$

4.2.15. Bâtiments

a. usine	3.000 m ²
b. bureaux-magasin	1.000 m ²
c. à usage social	500 m ²
d. terrain	12.000 m ²

4.2.16. Récapitulation consommations

- Matières premières :	Hydroxyde de nickel 33 tonnes (à 7.505 \$/t)
	Hydroxyde de Cadmium et oxyde de fer 30 tonnes (à 15.052 \$/t)
	Rubans d'acier 0,1 mm épaisseur 100 tonnes (à 3.125 \$/t)
	Electrolyte 30.000 litres (à 0,17 \$/ litre)
	Feuilles d'acier 12 tonnes (à 325 \$/t)

- **Matières diverses :**
 - Bacs et couvercles plastiques 23.000 pièces (à 4,70 \$/pièce)
 - Bouchons 23.000 pièces (à 0,14 \$/p.)
 - Montants latéraux plastiques 600.000 pièces (à 10,5 \$/1.000 p.)
 - Manchons caoutchouc 46.000 pièces (à 0,55 \$/p.)
 - Rondelles plastiques 90.000 pièces (à 0,31 \$/p.)
 - Ceinture plastique 46.000 pièces (à 0,25 \$/p.)
 - Séparateurs 4.500.000 pièces (à 7,15 \$/1.000 p.)
 - Divers 30.000 \$

- **Consommation diverse**
 - . oxygène 2 tonnes (à 30 \$/t)
 - . propane 10 tonnes (à 167 \$/t)
 - . électricité 2.000.000 kwh
 - . eau 15.000 m3
 - . fuel 10 tonnes

5. MONTANTS DES INVESTISSEMENTS (\$ 000)

5.1. Terrain-aménagement : 12.000 m ² x 6 \$/m ²	72
5.2. Bâtiments :	
4.500 m ² x 80 \$/m ²	360
- supplément : 4.500 m ² x 80 \$/m ²	360
- Frais d'étude sur bâtiments	61
5.3. Equipement FOB	3.296
- Frêt maritime transit-manutention	165
- Montage, mise en route, inst. électrique	277
- Matériel roulant - équip. bureaux	146
- Frais d'étude sur équipement	82
5.4. Autres dépenses d'investissement :	
- Stock de rechanges	360
- Frais de 1 ^{er} établissement	141
5.5. Fonds de roulement	537
	<hr/>
	5.857
5.6. Montant Capitaux investis par 1000 AH produits annuellement : 654 \$/1000 AH	

6. TABLEAU DES EFFECTIF ET MONTANT APPOINTEMENTS ET SALAIRES ANNUELS

Appointés : Directeur d'usine	16.200 \$	1	16
Ingénieur	8.100 \$	4	32
Contremaître principal	5.400 \$	2	11
Employés	2.430 \$	28	68
Salaires : Contremaître poste	4.050 \$	7	28
Ouvriers	2.430 \$	78	190
		<hr/>	<hr/>
		120	345

Montant Capitaux investis par personne occupée : 27.258 \$/h an

7. FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS (\$ 000)

7.1. Matières premières	1.297
perte matières premières	26
7.2. Consommation diverse	85
7.3. Emballage	65
7.4. Fuel	1
7.5. Electricité	72
7.6. Eau	1
7.7. Matières d'entretien - équipements	216
- bâtiments	7
7.8. Appointements et salaires	345
7.9. Frais d'administration	35
7.10. Amortissements	
-Bâtiments 20 ans =	39
-Equipements 10 ans =	432
-Autres 5 ans =	29
	500

TOTAL DES FRAIS

2.650

Total des frais sans matières premières
(transformation)

1.353

Coût unitaire de transformation = $\frac{1.353.000 \$}{5.000.000 \text{ AH}} = 270,6 \text{ \$/1000 AH}$

Hors charge financière
Hors charge bénéfice
Hors charge fiscalité

8. EVALUATION ECONOMIQUE

8.1. Coût de la transformation (\$/1000 AH)	270,6
8.2. Prix de revient (\$/1000 AH)	530
8.3. Valeur ajoutée par rapport au prix de revient (%)	51
8.4. Prix de vente (\$/1000 AH) (*)	540
8.5. Chiffre d'affaires (\$)	2.700.000
8.6. Chiffre d'affaires par homme an (\$/h)	22.500
8.7. Bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/1000 AH)	10
8.8. Total bénéfice avant impôts mais après amortissements (\$/1000 AH)	50.000
8.9. Rentabilité avant impôts de Capitaux investis (%)	1
8.10. Bénéfice avant impôts et amortissements (\$/1000 AH)	11,4
8.11. Bénéfice total avant impôts et amortissements (\$/1000 AH)	587.000
8.12. Période de récupération des Capitaux investis (ans)	10

Cette unité de production n'est pas rentable et le nombre de personnes à y affecter est faible . Nous pensons qu'il n'y a aucun intérêt à réaliser une telle usine .

Septembre 1975

gombert

association momentanée **sobemap**

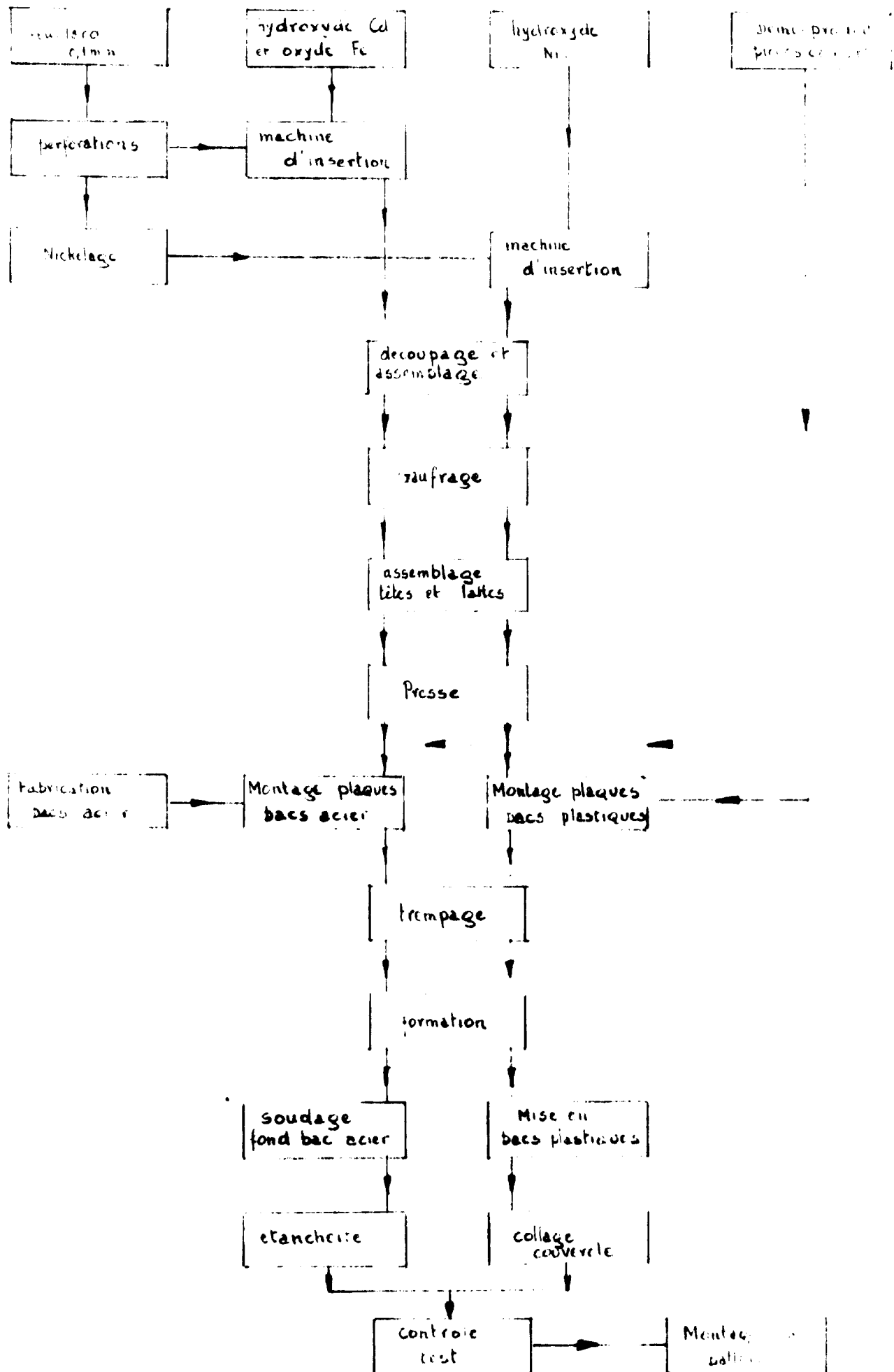
Documentation prix estimatifs

- Machines à perforer
Laminoirs à profiler-répanage
masse + et -, sertissage, presses
électrodes spéciales, outillages,
aération et ventilation, mélangeur
machines-outils : Friemann und Wolf GmbH
(Friwo)
D-4100-Duisburg
Meidericher str. 6-8
- Ventilateurs : ventilatorenfabrik Oelde GmbH
D-4740-Oelde
- Matériels électriques, machine à souder
par résistance spéciale, perceuse à main-
électrique : A. E. G. -Telefunken
D-1000-Berlin 33
Hohenzollerndamm 150
D-6000-Frankfurt 70
Hochhaus
- Aspirateur industriel : Nilfisk AG D-Dusseldorf
- Dispositif de levage et transport : Schwarz Ph
D-5600-Wuppertal-Barmen
Oststr. 36-38
- Redresseurs à silicone triphasé : Hermann KG
- Tuyauteries antialcalines : Accumulatorenfabriken W.
Hagen AG
D-4770-Soest
Thomaestr. 27
- Presses à table hydraulique : Erich Gegner
D-8530-Neustadt (Aisch)
Stadtmauerweg 1
- Installation pour recuit : Dr Schmitz und Appelt
Industriefenbau GmbH
D-5600-Wuppertal
Clausewitzstr. 82-84
- Palans à chaîne électrique : Demag AG
D-4100-Duisburg Hochfeld
Wolfgang Reuter Platz
Postfach 2, 12
- Perceuse à colonne
Tour automatique : Hahn und Kolb Werkzeug-
maschinen und werkzeuge
D-7000-Stuttgart 1
Koenigstr. 14 POB 333
- Installation électrolyse (nickel) : Langbein-Pfanhausen Werke
AG
D-4040-Neuss
Heerdter Buschstr. 1-3
POB 317

Réservoirs de mélange-lessive alcaline-pompe centrifuge	: Kunststofftechnik GmbH und Co KG D 5210 Troisdorf Poststr. 115
Enregistreurs à 6 couleurs	: Huss Firma D-2800-Bremen Legienstr. 4
Appareils de mesure	: Metrawatt AG D-8500-Nurnberg Schoppershofstr. 50-54
Chariots de manutention	: Clark International Marketing S. A. D-6202-Wiesbaden-Biebrich Friedrich-Bergins str. 7
Fraiseuse	: Deckel Fr. D-8000-Muenchen 70 Plinganserstr. 150
Compresseur	: Atlas Copco Belgium S. A. Steenweg op Brussel, 346 B-1900-Overijse

Les prix ont été obtenus à titre indicatif et n'engagent aucunement
les constructeurs et les fournisseurs .

Schéma de principe de la fabrication des batteries nickel - cadmium



ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

CONTRAT N° 74/35

SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
METALLIQUES ET ELECTRIQUES AU MAGHREB
PROJET N° DP/REM/66/072

ANNEXES

Volume 11

07999
(12 of 12)

Mai 1976

ASSOCIATION MOMENTANEE

GOMBERT - SOBEMAP

Ch. de Charleroi, 123A
1050 BRUXELLES
Tél. : 537.13.67
Télex: 26932

AVANT-PROPOS

Le rapport complet de l'étude de la sous-traitance dans les branches métalliques, mécaniques et électriques et dans les industries en amont au MAGHREB est subdivisé de la façon suivante :

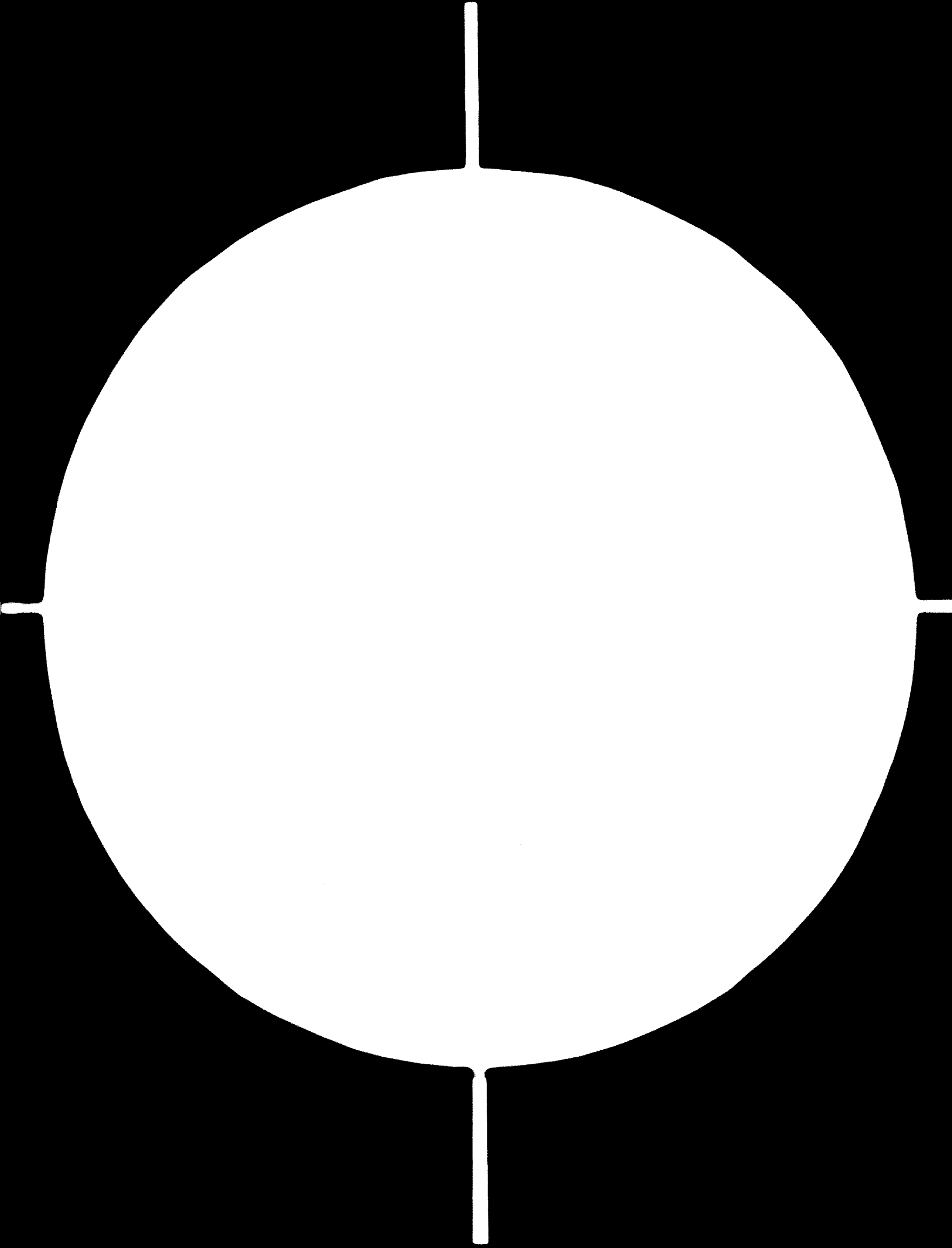
Recommandations, programme de sous-traitance Synthèse de l'étude	Volume 1
Même partie : Etude des trois filières et les industries en amont	Volume 2 : Industries métalliques et mécaniques Volume 3 : Industries électriques et industries en amont
Même partie : Etude des produits fins	Volume 4 : Machines diverses Volume 5 : Aciers, matériel de transport, matériel électrique Volume 6 : Divers
Même partie : Comparaison de l'offre et de la demande, analyse qualitative de la sous-traitance	Volume 7
Même partie : Etude des projets	Volume 8 : Aciéries, lamineries, forgeronnerie Volume 9 : Forges, lamineries Volume 10 : Charbonneries, centrales électriques, constructions électriques
	Volume 11

Le présent volume est le volume **11**

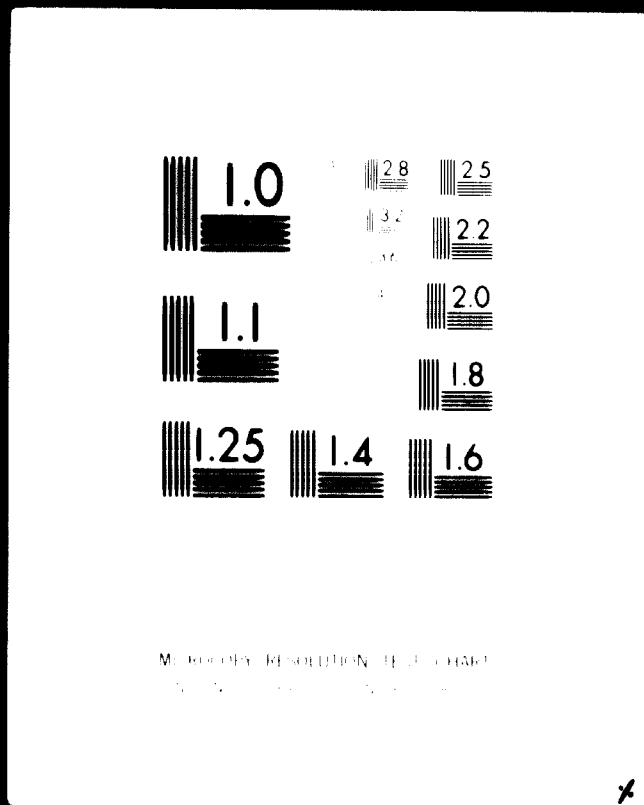
1 - 822



82.06.22



18 OF 19



SOMMAIRE

Annexe 1 - Réalisation pratique des travaux

Annexe 2 - Liste des entreprises interrogées en Algérie

Annexe 3 - Liste des entreprises interrogées au Maroc

Annexe 4 - Liste des entreprises interrogées en Tunisie

Annexe 5 - Questionnaires utilisés

- aux enquêtes approfondies
- aux enquêtes postales

Annexe 6 - Tableaux des produits finis

Annexe 7 - Liste de documents, études et statistiques obtenus dans les pays du MAGHREB

Annexe 8 - Bibliographie générale

Annexe 9 - Questionnaires du bureau de rapprochement des entreprises de la C.E.E.

ANNEXE 1 - REALISATION PRATIQUE DES TRAVAUX

gombert

association momentanée

sebemap

ANNEXE 1 - REALISATION PRATIQUE DES TRAVAUX

Cette annexe reprend en la complétant la première partie du rapport intermédiaire envoyé à l'ONUDI en juin 1975. Elle décrit successivement :

- l'équipe et le calendrier des travaux ;
- les travaux réalisés dans la zone du projet ;
- les travaux réalisés en dehors de la zone du projet ;
- les difficultés rencontrées ;
- des considérations sur la formation des experts du CEIM .

1. L'EQUIPE D'EXPERTS ET LE CALENDRIER DES TRAVAUX

L'équipe déléguée dans la zone du projet se composait des experts suivants :

- Monsieur René LEFORT, Chef de Mission, résidant à Tanger . Il se déplaçait fréquemment au Maroc en Algérie et en Tunisie pour contrôler et diriger les travaux d'enquêtes ;
- Monsieur Yves ANTOINE, Adjoint au Chef de Mission . Il a participé à la préparation des enquêtes et effectué le premier dépouillement de celles-ci . Il a réalisé 12 enquêtes au Maroc et a été détaché pour 15 jours à Alger pour assister notre enquêteur compte tenu des difficultés que ce dernier rencontrait pour mener à bien les enquêtes dans des délais prévus ;
- Monsieur Jean-Louis BINAME, enquêteur affecté en Tunisie ;
- Monsieur Chislain LEONARD, enquêteur affecté en Algérie ;
- Monsieur Paul FERIN, enquêteur affecté au Maroc .
- La supervision des travaux a été assurée par Monsieur C. WIERUSZ-KOWALSKI .

Le calendrier des travaux est décrit ci-après :

Monsieur LEFORT est arrivé à Tanger le 17/11/74, Monsieur ANTOINE l'y a rejoint le 26/11/74 . Les travaux de préparation des enquêtes ont été terminés le 20/12/74 date à laquelle nos deux experts ont quitté la zone du projet jusqu'au 2/1/75 . Cette interruption de la mission a été suggérée par la Direction du CEIM pour éviter que les enquêtes ne commencent pendant la période de ralentissement des activités dues aux vacances de fin d'année .

gombert

association momentonée

sebemap

Les enquêtes ont réellement débuté à partir du 6 janvier 75 .
Un briefing à Tanger de 2 enquêteurs sur 3 a eu lieu pendant 2 jours
pour discuter de la méthode d'enquête et commenter les questionnaires .

Les enquêtes dans les 3 pays se sont déroulées comme suit :

Maroc - du 8.1. au 4.4.75
Algérie - du 9.1. au 10.5.75
Tunisie - du 9.1. au 4.4.75 .

Le collationnement des enquêtes au CEIM à Tanger s'est
poursuivi au-delà de la durée des enquêtes : Monsieur LEFORT est
revenu en Belgique le 7/5/75 et Monsieur ANTOINE , le 24/5/75 .

Le traitement des questionnaires, l'établissement des études
de marchés, les calculs des avant-projets et la rédaction du rapport
se sont étalés sur la période avril à début décembre 1975 .

L'approbation du projet de rapport final a été communiqué
par l'ONUDI au consultant en mai 1976.

Les experts suivants y ont participé :

- Christophe WIERUSZ-KOWALSKI ,
- René LEFORT ,
- Yves ANTOINE ,
- Alain LIEDTS ,
- Paul FERIN .
- Henry MANNERS .
- Guy MALENGREAU ,
- Jean LEMBRECHTS.

Les experts du CEIM ont passé deux séjours à Bruxelles
dans les bureaux de GOMBERT et de SOBEMAP, le premier en
juillet 1975 et le second fin octobre 1975.

gombert

association momentanée

sobemap

2. TRAVAUX REALISES DANS LA ZONE DU PROJET

Les travaux réalisés dans la zone du projet comportaient essentiellement :

- la préparation des enquêtes,
- la réalisation de celles-ci,
- la vérification et le premier traitement des renseignements récoltés lors des enquêtes.

2.1. Préparation des enquêtes

La préparation des enquêtes a nécessité trois tâches :

- l'établissement des listes des entreprises à contacter,
- la préparation des questionnaires,
- la demande des autorisations.

2.1.1. Listes des entreprises à contacter

Pour répondre aux objectifs de l'étude trois types d'enquêtes ont été prévus :

- enquêtes sur la production,
- enquêtes sur l'utilisation,
- enquêtes sur les importations.

2.1.1.1. Enquête sur la production

Les listes des enquêtes à réaliser auprès des producteurs ont été tirées des "Répertoire des Activités et Produits Industriels du MAGHREB" et des fichiers du CEIM. Ces répertoires et fichiers ont été élaborés par les experts du CEIM.

Pour le Maroc et la Tunisie, ils se sont avérés très satisfaisants. Par contre, pour l'Algérie les données du fichier étaient souvent dépassées suite aux derniers trains de nationalisation ou aux achats d'entreprises privées par les sociétés nationales.

L'échantillon à interroger devait regrouper un nombre d'entreprises tel que la production de ces entreprises représente au moins 80 % de la production totale des entreprises de trois filières .

Comme critère de sélection, nous avons choisi l'effectif des entreprises de préférence à leurs chiffres d'affaires pour ne pas accorder trop d'importance aux industries de montage caractérisées par un chiffre d'affaires élevé pour un personnel relativement limité .

Dans les différents pays les sociétés ont été rangées par ordre d'importance des effectifs employés renseignés par les fichiers . Le plus souvent, les renseignements disponibles portaient sur l'année 1972 ou 1973 . On a obtenu de la sorte les trois courbes A B C (point 6 de cette annexe) . L'échantillon minimum à interroger a été défini par le choix des sociétés employant 80 % des personnes intéressées dans le total des industries mécaniques, métalliques et électriques .

L'échantillon retenu dans une première approche comportait :

- 80 unités de production en Algérie (> 95 % de l'effectif employé) ;
- 100 sociétés au Maroc (87,5 % de l'effectif employé) .
- 50 sociétés en Tunisie (37,5 % de l'effectif employé) .

Cet échantillon dépassait largement les minima fixés mais paraissait compatible avec le temps disponible des enquêteurs dans les différents pays tenant compte des difficultés normalement rencontrées dans les pays en voie d'industrialisation . Il était néanmoins trop ambitieux concernant l'Algérie où les difficultés rencontrées lors de l'enquête ont beaucoup affecté le nombre d'entreprises visitées .

Les 80 % minimum étaient atteints en 1972 par :

- 35 unités de production en Algérie ,
- 79 entreprises au Maroc .
- 30 entreprises en Tunisie .

2.1.1.2. Enquêtes sur l'utilisation

Ces enquêtes avaient pour but de connaître la provenance des achats des utilisateurs et leur opinion sur les fournisseurs maghrébins et sur les actions à entreprendre en vue de développer la sous-traitance.

Le choix des entreprises à enquêter a été basé sur une étude très détaillée de l'industrie marocaine. Cette étude donne notamment les consommations de pièces, matériaux et sous-ensemble des trois filières faisant l'objet de la présente étude (1).

Par analogie et à défaut d'études similaires dans les autres pays, on en a déduit les principaux secteurs consommateurs puis les entreprises dans les deux autres pays du Maghreb.

2.1.1.3. Enquêtes sur les importations

Ces listes ont été précisées en cours d'enquête en utilisant les réponses des "producteurs".

Des listes préliminaires avaient été dressées pour le Maroc et la Tunisie sur base de l'étude de l'industrie marocaine et des annuaires tels que KOMPASS et Made in Tunisia.

Les principaux produits à examiner ont été retenus sur base d'une étude des importations des 3 pays du Maghreb en 1972. Quand cette étude a été faite (nov. et déc. 74) les Documents Statistiques du Commerce Extérieur de l'Algérie pour 1973 n'étaient pas disponibles.

2.1.2. Préparation des questionnaires

En plus de l'objectif principal de l'étude "déterminer les capacités de sous-traitance actuelles et à moyen terme et les possibilités de création d'entreprises s'occupant de sous-traitance" il fallait compléter les fichiers du CEIM. Pour cette raison, la première partie du questionnaire producteur s'est largement inspirée du questionnaire utilisé par les experts du CEIM dans leur enquête préliminaire.

(1) Etude réalisée par SEMA sur base des données 1969.

Le questionnaire "producteurs" comporte 5 parties :

- renseignements généraux : activité, effectifs, productions, équipement, procédé de fabrication, projets. Cette première partie a été basée sur le questionnaire du CEIM pour faciliter la mise à jour du fichier CEIM,
- débouchés des produits fabriqués (par secteur d'utilisation et géographiquement),
- achats, leur provenance, liens avec les fournisseurs,
- sous-traitance réalisée actuellement, problèmes rencontrés et projets,
- facteurs limitant ou favorisant la sous-traitance.

Les questionnaires "utilisateurs" mettent l'accent sur les achats et demandent les raisons des achats à l'étranger et les facteurs limitant ou favorisant les achats dans le pays ou dans les pays du Maghreb.

Enfin, les questionnaires "importateurs" s'intéressent principalement aux importations, aux raisons de ces importations et aux projets de substitution, d'augmentation du taux d'intégration des matériaux ou matériels importés.

2.1.3. Demandes d'autorisation de faire des enquêtes

Au Maroc, nous avons obtenu le visa du CC.CO.EF grâce à la collaboration avec les responsables du Ministère du Commerce de l'Industrie et de la Marine Marchande .

Pour les deux autres pays, les questionnaires et les listes d'entreprises à interroger ont été envoyés 15 jours avant le début de l'enquête respectivement à Mr KHELEF, Directeur Général de la Planification au Ministère de l'Industrie et de l'Energie à Alger et à Mr FRINI, Administrateur Conseiller à la Direction de l'Industrie au Ministère de l'Economie Nationale à Tunis .

2.2. Réalisation des enquêtes

Les enquêtes se sont déroulées conformément aux prévisions au Maroc et en Tunisie. Par contre, en Algérie les difficultés rencontrées ont été telles que le programme d'enquêtes a dû être sérieusement réduit (voir chapitre 3 : difficultés rencontrées). Le tableau 1 donne la répartition des enquêtes réalisées.

Tableau 1 - Ventilation des enquêtes réalisées

	Producteurs	Utilisateurs	Importateurs	Divers	Total
ALGERIE	45	8	4	5	62
MAROC	95	20	10	6	131
TUNISIE	45	15	8	6	74
TOTAL	185	43	22	17	267

Rem. : "Divers" comprend les Ministères, les Offices des Statistiques, Douanes etc...

2.2.1. Approche utilisée en Algérie

L'enquêteur a été introduit par un adjoint du Directeur Général de la Planification et du Développement Industriel auprès des directeurs de la Planification des sociétés nationales intéressées. Il a obtenu des introductions signées par les Directeurs de Planification auprès d'un certain nombre d'unités de production.

Muni de ces introductions, il a dans un premier temps tenté de fixer les rendez-vous par téléphone mais a dû y renoncer rapidement étant donné le temps perdu à obtenir les communications. Il a remplacé les contacts téléphoniques par des visites dans les entreprises pour

prendre les rendez-vous. En règle générale, les personnes contactées étaient incapables ou n'avaient pas le temps de remplir les questionnaires avec comme conséquence l'obligation de repasser pour compléter le questionnaire.

Pour les entreprises privées et les Unités Economiques de Willaya (U. E. W.), l'enquêteur demandait rendez-vous lors d'une première visite. Il justifiait sa demande en produisant les différentes autorisations et lettres de créance ce qui suffisait assez souvent à mettre en confiance les dirigeants de ces entreprises.

Le questionnaire était rempli lors de visites ultérieures.

2.2.2. Approche utilisée au Maroc

Les contacts ont été préparés par l'envoi du questionnaire et l'annonce du passage de l'enquêteur. Ce dernier fixait rendez-vous par téléphone et parvenait assez souvent à terminer l'enquête en une seule visite. Dans les autres cas, le questionnaire était complété par une seconde visite ou par un contact téléphonique.

2.2.3. Approche utilisée en Tunisie

Les premiers rendez-vous ont été pris par Mr FRONI Administrateur Conseiller à la Direction de l'Industrie au Ministère de l'Economie Nationale, d'autres par des responsables du CNEI, d'autres enfin par l'enquêteur lui-même.

Au cours d'une première visite l'enquêteur exposait les buts de l'enquête et remettait le questionnaire tablant sur une deuxième visite pour récolter les données statistiques et compléter avec le P. D. G. la deuxième partie du questionnaire. Cette méthode s'est avérée excellente dans la plupart des cas.

2.3. Vérification et premier traitement des questionnaires

Cette vérification a consisté à regrouper les informations relatives aux industries faisant partie du même secteur industriel et à comparer certaines informations telles que :

- effectif ;
- chiffre d'affaires ;
- capacité de production ;
- production ;
- taux d'utilisation ;
- capacité prévue en 1977.

Ces regroupements permettent l'élimination des erreurs grossières par la comparaison des tonnages et des chiffres d'affaires par personne employée ainsi que les valeurs unitaires des produits.

3. TRAVAUX REALISES EN DEHORS DE LA ZONE DU PROJET

Ces travaux comportaient :

- le traitement des questionnaires avec pour aboutissement la 1ère partie de l'étude "Etude des trois filières et des industries en amont" présentée dans les volumes 3 et 4 et établissant les capacités de productions actuelles et futures en tenant compte des projets connus;
- l'étude des produits finis montés ou susceptibles d'être montés dans les pays du MAGHREB.

Cette étude présentée aux volumes 4, 5 et 6 consistent

à :

- calculer la demande actuelle et future (1977 et 1982) dans les trois pays du MAGHREB;
- décomposer le produit en ses matières de base et composants et cela sur base des procédés de production habituels;
- quantifier la demande totale de produits de base et de composants puis la demande réelle qui est fonction des capacités de productions de montage maghrébines;
- mettre en exergue les exemples d'intégration ou de sous-traitance existant actuellement.
- la comparaison des données de :
 - . l'étude des trois filières et des industries en amont donnant les capacités de production
 - . et de l'étude des produits finis détaillant la demande de matières de base et de composants.

Cette comparaison a permis d'établir les déficits en capacités de production aux horizons 1977 et 1982.

- le choix puis l'étude des nouveaux projets d'investissement dont les capacités sont un compromis entre d'une part les données obtenues par la comparaison de l'offre et de la demande et d'autre part des caractéristiques technico-économiques des projets envisagés
- l'analyse qualitative de la sous-traitance : exemples de sous-traitance, problèmes rencontrés, solutions adoptées ou préconisées pour les résoudre, facteurs favorisant ou freinant la sous-traitance et recommandations pour la développer.

gombert

association momentanée

sebemap

- l'analyse des facteurs du développement de la sous-traitance entre les pays du MAGHREB et la CEE; prise de contacts avec les organismes communautaires et nationaux européens.

gambert

association momentanée

schéma

4. DIFFICULTES RENCONTREES

Certaines difficultés ont été rencontrées dans l'accomplissement des tâches dans la zone du projet.

En dehors du problème de voitures pour les déplacements des enquêteurs, problème dont la solution partielle a exigé beaucoup de temps, les principales difficultés ont été rencontrées en ALGERIE lors de la réalisation des enquêtes. Le MAROC et la TUNISIE ont posé beaucoup moins de problèmes.

4.1. Problèmes rencontrés en ALGERIE

En ALGERIE nous avons rencontré des difficultés pour :

- le logement et le téléphone;
- obtenir les autorisations de contacter les unités de production;
- obtenir les rendez-vous puis les renseignements souhaités;
- obtenir des données statistiques.

Notons encore l'intérêt très limité pour cette étude manifesté par les cadres algériens étant donné la politique algérienne qui consiste à intégrer le plus possible au niveau du complexe ou au niveau de la société nationale.

Ajoutons finalement que s'est fréquemment manifesté un puissant réflexe de méfiance motivé par les instructions permanentes visant à ne rien divulguer sauf à la Société Nationale aux Ministères ou aux responsables de la WILLAYA. Il faut voir là la cause de certains refus de remplir le questionnaire ou de fourniture de renseignements nettement incomplets.

4.1.1. Problèmes d'ordre logistique

La difficulté de trouver un hôtel en ALGERIE et d'y rester se traduit par des déplacements journaliers importants notamment entre SIDI FERRUCH et ALGER. A plusieurs reprises notre enquêteur devait libérer sa chambre d'hôtel et chercher une autre chambre d'hôtel dans une autre localité d'où pertes de temps supplémentaires et climat préjudiciable pour l'accomplissement de l'enquête.

Le téléphone est difficilement utilisable par suite de la saturation du réseau et de ce fait, il s'est avéré moins long de se rendre sur place et essayer de fixer un rendez-vous directement avec la personne à rencontrer.

4.1.2. Difficultés pour obtenir les autorisations de visiter les unités

Les autorisations ont été délivrées après de multiples démarches et n'ont porté que sur un nombre limité d'unités de production :

SONELEC	: toutes les unités
SN METAL	: toutes les unités intéressantes pour l'enquête
SNS	: aucune mais des personnes ont été désignées au siège de la SNS pour répondre aux questions relatives aux différentes unités
SONACOME	: trois unités autorisées.

Les responsables des sociétés nationales ont invoqué diverses raisons pour justifier leur refus d'autoriser les contacts avec les unités de production ; citons :

- unités peu intéressantes pour l'étude : vieilles unités à la veille d'être fermées par exemple;
- surcharge des cadres dans les unités de production (SNS);
- organisation laisant à désirer, c'était le cas pour certaines unités venant d'être reprises par une des sociétés nationales.

gombert

association momentanée sobemap

4.1.3. Difficultés pour obtenir les renseignements désirés

Chaque enquête auprès d'une unité de production exigeait en ALGERIE un bon nombre de visites :

- 1ère visite pour fixer le rendez-vous étant donné les aléas des communications téléphoniques;
- 2ème visite pour rencontrer un responsable et lui expliquer le questionnaire. Il était rarement possible de le remplir dès cette visite car ce responsable avait rarement une vue complète de l'unité ou n'avait pas le temps nécessaire pour le faire ou souhaitait avoir le feu vert de ses chefs;
- 3ème visite pour compléter le questionnaire.

Dans la plupart des cas, ces trois visites étaient insuffisantes et il fallait parfois y retourner une demi-douzaine de fois avant d'avoir le questionnaire rempli.

Signalons encore une particularité du calcul du chiffre d'affaires, au sein des Sociétés Nationales. Ce chiffre d'affaires comporte non seulement le chiffre des ventes à proprement parler mais celui des "cessions" à prix très réduit d'une unité vers une autre unité de la même Société Nationale. Les données étant globales, il n'a pas été possible de rectifier les prix de vente.

Enfin, dans des unités visitées avant le 31 mars 1975, seuls les chiffres 1973 ont pu être obtenus, le bilan de 1974 n'étant pas encore clôturé.

4.1.4. Données statistiques

Les données statistiques disponibles relatives aux importations portaient sur l'année 1972, les résultats de l'année 1973 n'ont été disponibles qu'à partir de janvier 1975, et pour 1974 seuls les statistiques du commerce extérieur du MAROC étaient disponibles en octobre 1975.

La production totale des UEW et des sociétés privées n'est connue que jusqu'en 1973. Les productions des Sociétés Nationales en 1974 n'étaient pas toutes disponibles à temps pour être incorporées dans les calculs.

Ajoutons encore que le dernier annuaire industriel paru date de 1969. Beaucoup d'unités ont disparu ou ont changé de nom, ou ont été nationalisées ou prises en main par la Direction Economique de la WILAYA . Les dossiers du Ministère ne rendent pas toujours compte de ces modifications et leur tenue à jour n'est pas parfaite, d'autant qu'il existe une répartition entre le Secrétariat d'Etat au Plan et le Ministère de l'Industrie pour la tenue des statistiques des unités déterminées. D'où des incertitudes au sujet de l'existence de certaines d'entre elles.

4.2. Problèmes rencontrés au MAROC et en TUNISIE

Dans ces deux pays, les problèmes rencontrés n'ont pas dépassé ce qui avait été prévu.

gombert

association momentanée sebemap

5. CONSIDERATIONS SUR LA FORMATION DES EXPERTS DU
CEIM ET SUR LA COLLABORATION AVEC LES AUTRES
ORGANISMES MAGHREBINS

5.1. Formation des experts du CEIM

Messieurs BENTAHILA, LAKDHARI et SQALLY, experts du CEIM ont été associés aux travaux préparatoires tels que :

- préparation du programme de travail;
- préparation des listes d'entreprises à contacter;
- préparation des questionnaires et du mode d'emploi de ceux-ci.

Ils ont participé à certaines enquêtes au MAROC et en ont fait eux-mêmes une douzaine dans ce même pays. Aucun expert du CEIM n'a participé aux enquêtes en ALGERIE ni en TUNISIE.

Monsieur LAKDHARI a introduit notre enquêteur en ALGERIE, Monsieur LEONARD, auprès de Monsieur KHELEF, Directeur Général de la Planification au Ministère de l'Industrie et de l'Europe. Monsieur SQALLY, de formation juridique, a étudié les textes légaux relatifs aux codes d'investissements, le commerce extérieur, la fiscalité des entreprises, les règlements financiers et la coopération intermaghrébine. Monsieur BENTAHILA a fourni certaines données économiques et notamment les coûts des facteurs de production.

Ces experts ont fait ensuite un séjour d'un mois dans nos bureaux à Bruxelles en juillet 1975 puis avec Monsieur DAYA Directeur au CEIM, un second séjour d'une semaine fin octobre 1975.

5.2. Collaboration avec les autres organismes maghrébins

Au MAROC, l'enquête s'est faite en collaboration avec les responsables du Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Marine Marchande. Les renseignements recueillis au cours de l'enquête (1ère partie du questionnaire) leur ont été communiqués.

gombert

association momentanée seabmap

En TUNISIE, la collaboration des experts du CNEI a été obtenue ; elle s'est concrétisée par la fourniture à CNEI d'un double des questionnaires en échange des introductions de nos experts auprès des industriels tunisiens.

gambert

association momentanée schemap

6. COURBES ABC DONNANT LA REPARTITION DES PRODUCTEURS EN FONCTION DE LEURS EFFECTIFS

Ce chapitre a pour but de comparer les courbes ABC établies au début de la mission sur base des données des fichiers du CEIM (effectifs 1972 ou 1973) avec les courbes établies à la fin des enquêtes sur base des résultats de celles-ci.

Les courbes ABC 1972 sont présentées à la fin de cette annexe et sont numérotées IA, IB, IC.

Pour ces courbes, la population totale avait été estimée graphiquement à partir de la courbe cumulée vu l'absence de statistiques officielles suffisamment précises.

Cependant, au fur et à mesure du déroulement des enquêtes ont été recueillies des informations qui ont permis l'obtention des courbes ABC définitives.

Ces courbes montrent que les échantillons retenus dans les 3 pays couvrent plus de 80 % des effectifs occupés dans les branches intéressant cette étude.

Les modifications les plus importantes sont indiquées ci-après pays par pays. Les courbes ABC définitives sont présentées à la fin de cette annexe; elles sont numérotées IIA, IIB et IIC.

A. ALGERIE

Avec 30.000 salariés, les sociétés nationales représentaient déjà 70 % de l'effectif total estimé à 43.000 personnes en 1972. Cette quote-part des sociétés nationales ne fait qu'augmenter avec le temps puisque les plus grosses sociétés privées sont progressivement achetées ou nationalisées (voir infra).

L'asymptote de la courbe cumulée 1974 a été estimée par calcul.

L'effectif total 1972 estimé à 43.000 peut être scindé en :

- a) Secteur public : 4 SN : 30.000 personnes.
- b) Secteur privé + Autogéré : $43.000 - 30.020 = 12.980 = 13.000$ personnes.

Pour 1974, le secteur public devient (d'après les données des enquêtes) :

4 SN : SNS	: 18.000
SN METAL	: 7.200
SONACOME	: 9.460
SONELEC	: 4.400
	<hr/>
	39.060 p.

Pour le secteur privé + autogéré nous avons apporté au chiffre global les modifications suivantes :

- 1) Soustraire les effectifs des sociétés nationalisées et rattachées aux SN.
- 2) Soustraire les effectifs des sociétés dissoutes.
- 3) Ajouter les effectifs des Ets Chabanne.

Pour le reste nous avons supposé que cet effectif global était resté constant ce qui est une hypothèse "haute" puisque la tendance de l'ALGERIE est d'encourager plutôt le secteur public et d'absorber les meilleures unités privées.

L'asymptote de la courbe ABC devient donc pour 1974 :

$$39.060 + 11.147 = 50.207.$$

Points significatifs : 90 % = 45.186 p.

85 % = 42.676 p.

80 % = 40.165 p.

gombert

association momentanée **sehemap**

Les enquêtes faites portent sur un effectif global de 41.425 p. soit 82 % du total. L'échantillon est donc représentatif.

B. MAROC

Les effectifs occupés dans les trois filières évalués à 20.000 personnes ont été surévalués en 1972. En effet :

- 1) M.M.A. et Maroc aluminium avec des effectifs de respectivement 530 p. et 400 p. sont une seule et même firme.
- 2) Citra, Domec et Maroc Montage avec des effectifs de respectivement 392 p., 290 p. et 300 p. sont des entreprises d'installation uniquement sans aucune activité de production. Elles sont donc à supprimer.
- 3) La Fonderie Pennaroya Zellidja et Camusat Guegen (respectivement 247 et 190 p.) ont cessé toute activité et sont donc à supprimer également.
- 4) AETCO - Lever n'a qu'un effectif de 42 p. affectées montage des véhicules alors que l'effectif total repris au fichier est de + 250 p.

La nouvelle asymptote obtenue donne un effectif global de 18.000 p. ce qui est compatible avec les adaptations faites et la stagnation générale constatée dans l'évolution des effectifs des entreprises, stagnation due à une forte augmentation de la productivité.

L'échantillon des entreprises effectivement interrogées constitue avec 15.080 salariés et 95 entreprises 84 % de l'ensemble de l'effectif du secteur "Transformation des métaux". Il est donc largement représentatif.

C. TUNISIE

Les effectifs occupés dans les trois filières évalués à 13.000 personnes ont été légèrement surévalués pour les raisons suivantes :

- 1) Pennaroya Tunisie (effectif + 600 p.) est essentiellement une mine et ne faisant pas partie des industries du secteur étudié a été supprimée.

gombert

association momentanée

sebemap

- 2) Les entreprises suivantes n'ont pas d'activité de production et ont été également supprimées : STAFIM, CGEE MORS, RACANIERE.
- 3) La STIET a un effectif stable de 48 p. et non de 346 p.
- 4) La MTE a un effectif stable de 29 p. et non de 295 p.

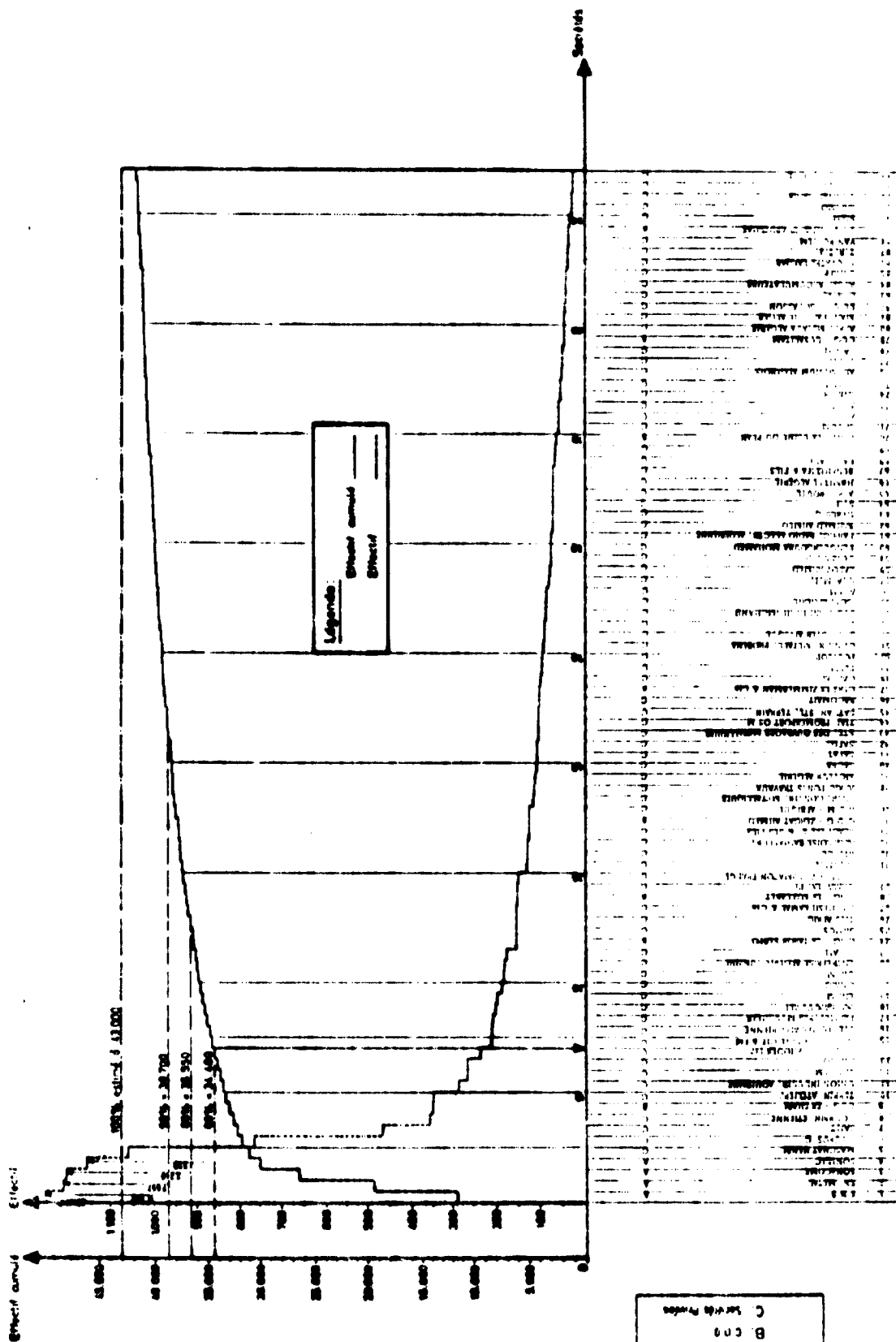
La nouvelle asymptote a été estimée à 12.000 p. . Les enquêtes ont porté sur un effectif de 10.035 p. dans 45 entreprises ce qui correspond à 84 % du total. Cet échantillon est donc représentatif.

Annexe 2 au rapport n°2

IA Courbe ABC - Industrie Algérienne

ETUDE DE SOUS - TRAITANCE AU MACHREE

CRUSSE 1.2.2.6 ans 1975



SOBEMAP

ASSOCIATION MOMENTANEE

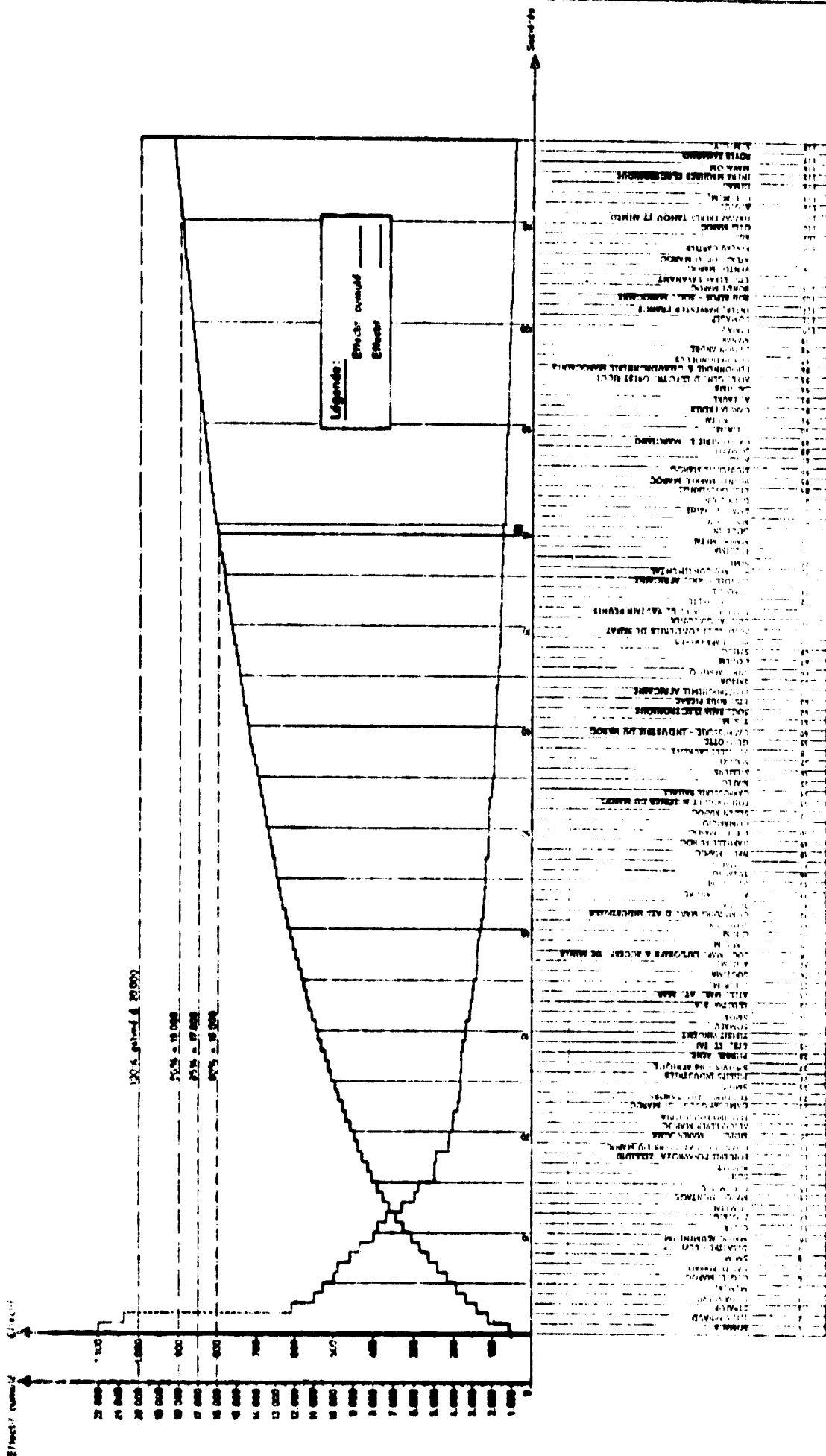
COMPT N° 74/35

O.N.U.D.I

gombert

association momentanée

sobemap

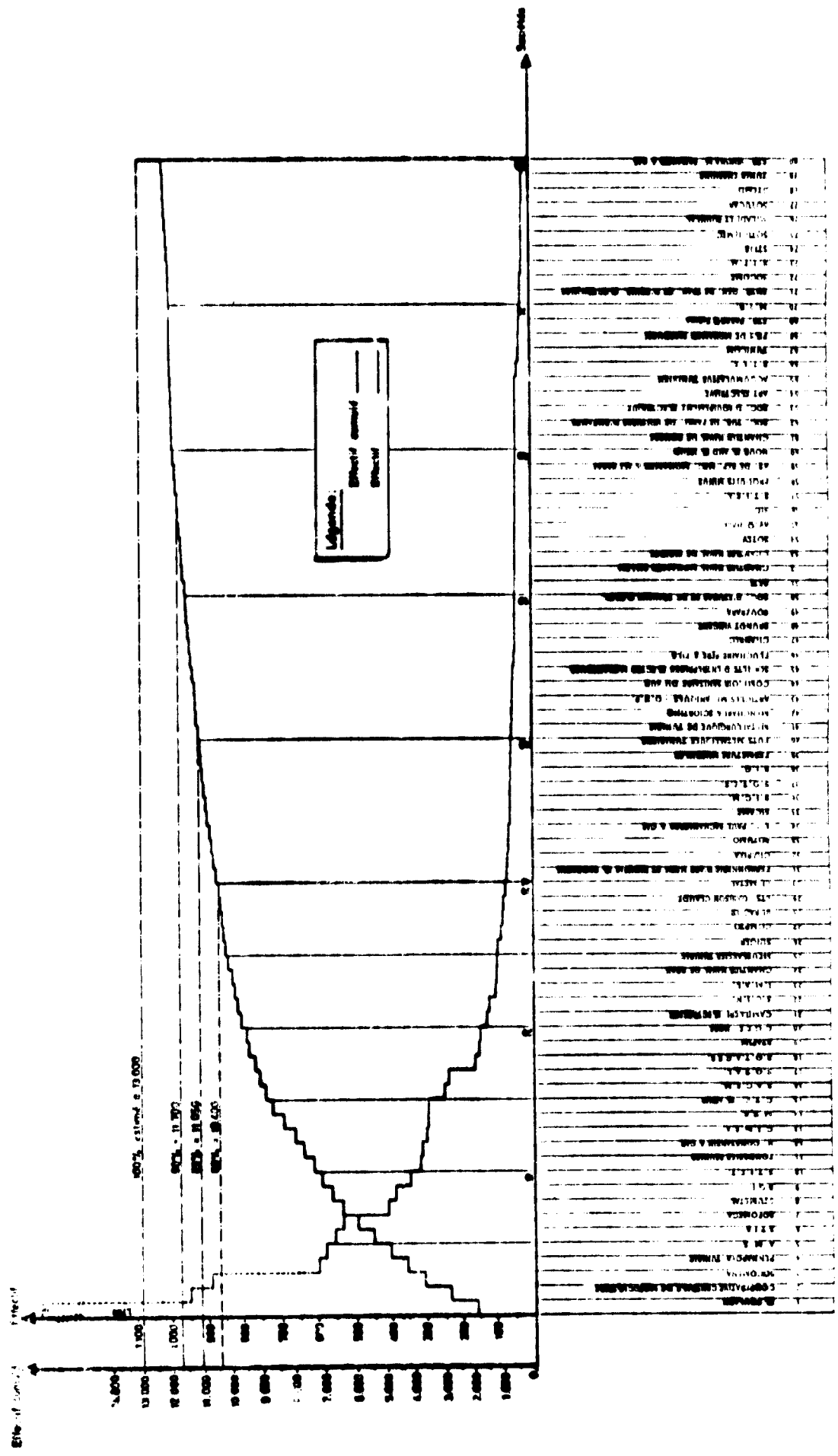


Annexe 3 au rapport n°2

Courbe ABC - Industrie Tunisienne

J C

MAINTIEN DE LA VIE



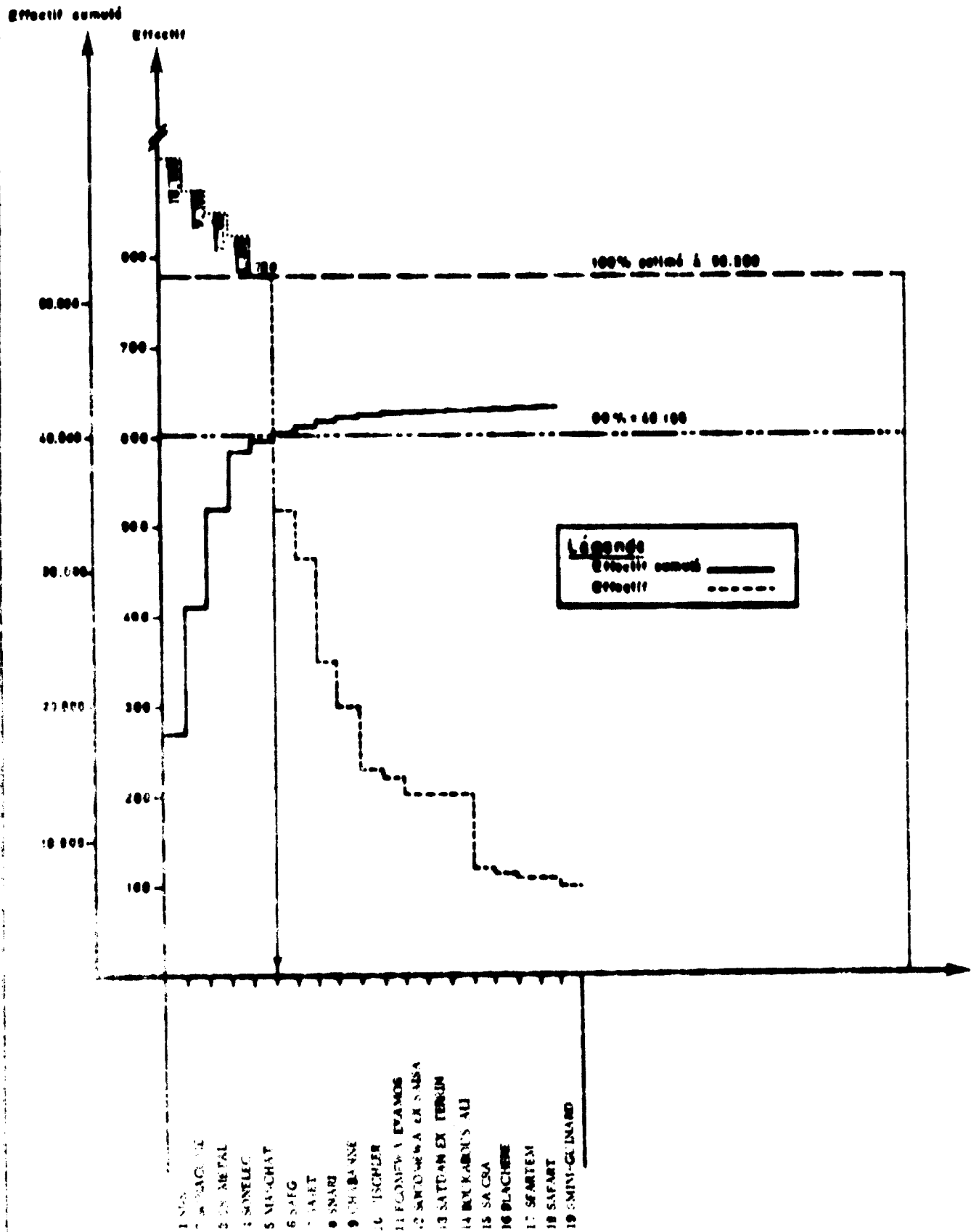
ASSOCIATION MOMENTANE

COMPT N° 74.135

O.N.U.D.I.

X A Courbe ABC - Industrie Algérienne

Année du rapport intermédiaire



ONUDI

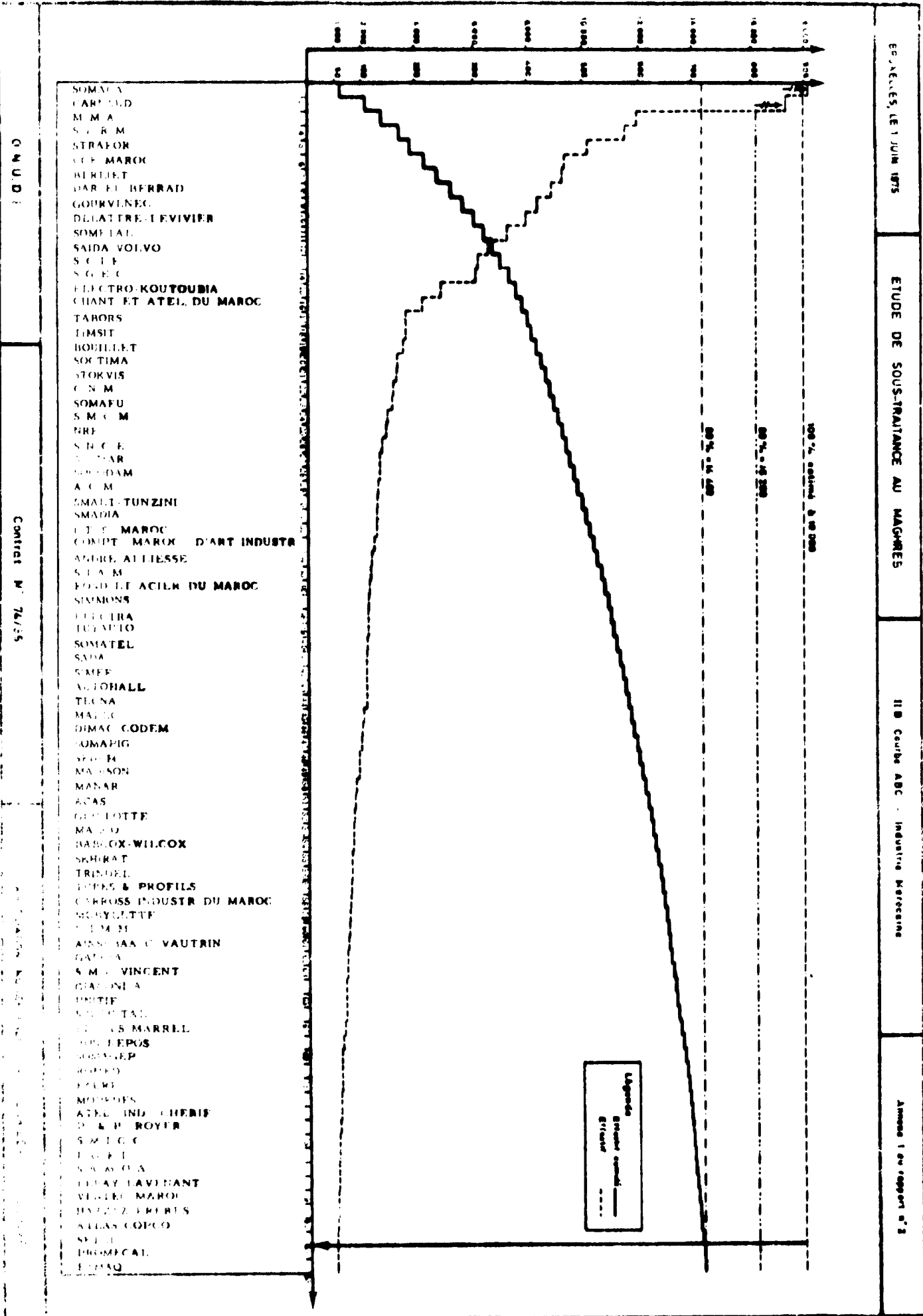
Contrat N° 74/35

ASSOCIATION MOMENTANEE - GOMBERT / SOBEMAP

gombert

association momentané

sobemap



CONUDE

Contrat N° 76/75

Association Industrielle Marocaine

BOULELLES, LE 11 JUIN 1978

ETUDE DE SOUS-TRAITANCE AU MAGNÈSE

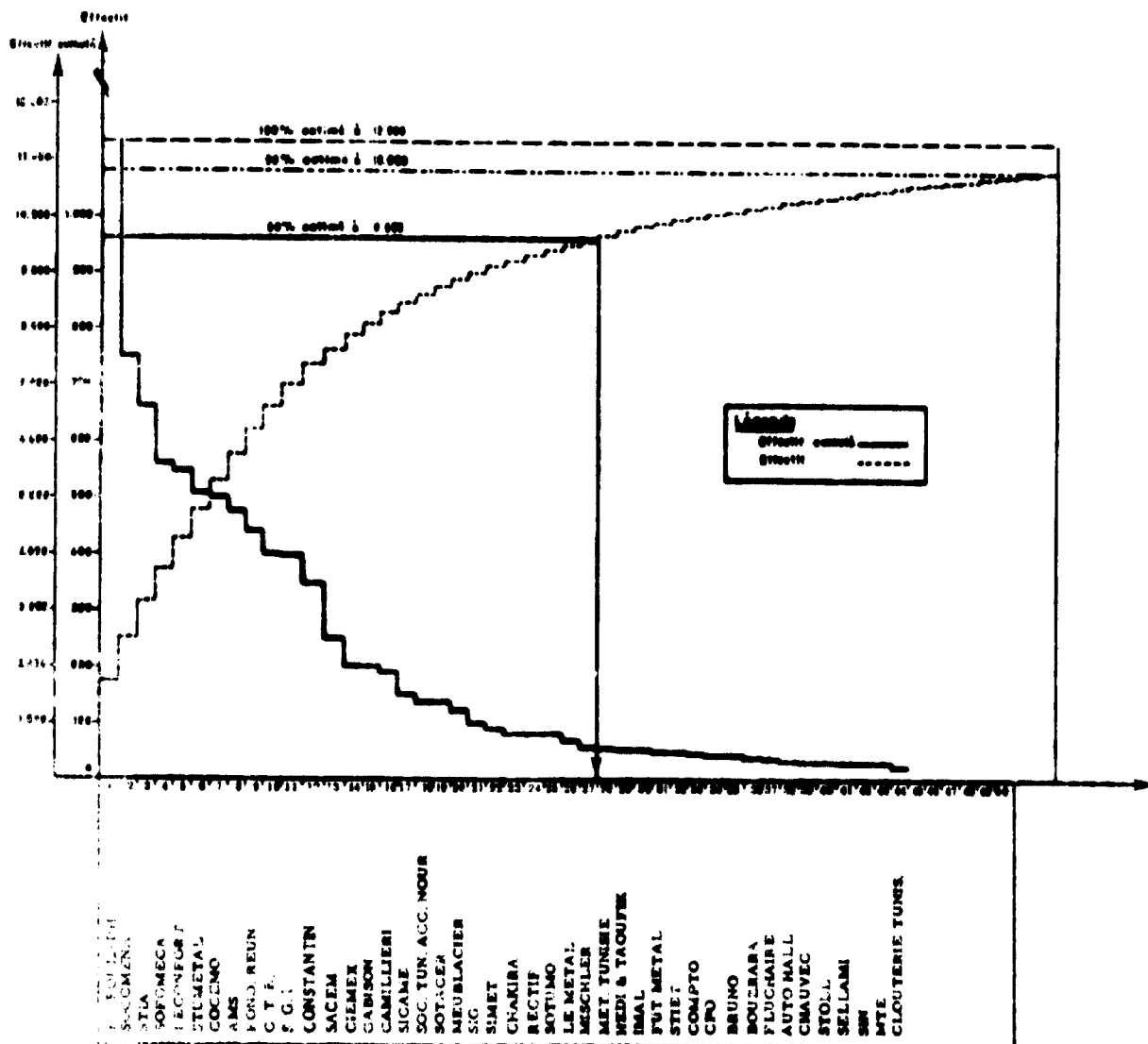
II B Courbe ABC - Industrie Marocaine

Annexe I du rapport n° 2

- SOMAVA
- CARMAID
- M.M.A.
- S.T.R.M.
- STRAFOR
- C.F. MAROC
- BERLET
- DAR EL BERRAD
- GOURVINEC
- DELAITRE-LEVIVIER
- SOMELAL
- SAIDA VOLVO
- S.G.E.C.
- S.G.E.C.
- ELECTRO-KOUTOUBIA
- CHANT ET ATEL. DU MAROC
- TABORS
- IMSIT
- BOULLET
- SOCTIMA
- STOKVIS
- C.N.M.
- SOMAFU
- S.M.C.M.
- NRE
- S.N.C.E.
- S.T.A.R.
- BOUDDAM
- A.C.M.
- SMALI-TUNZINI
- SMADIA
- I.T.E. MAROC
- COMPT. MAROC D'ART INDUSTRIEL
- ANDRE ALTIÈSSE
- S.T.A.M.
- FONDEUR ACIER DU MAROC
- SIMMONS
- ELECTRA
- ELVAPIO
- SOMATEL
- SADA
- SMEF
- VALOHALL
- TECNA
- MALIC
- DIMAC CODEM
- SOMAPIG
- SEPHON
- MANSON
- MANAR
- ACAS
- GELOTTE
- MARCO
- BABCOX-WILCOX
- SKHIRAT
- TRINEL
- PROFES & PROFILS
- CERROSS INDUSTRI DU MAROC
- NOUVELLE
- S.T.M.M.
- ANNABA C. VAUTRIN
- GATTA
- S.M. VINCENT
- GIANNI A.
- INTIE
- INDUSTAL
- LEONIS MARREL
- BOULEPOS
- BOUMEP
- BOUMEP
- BOUMEP
- BOUMEP
- BOUMEP
- BOUMEP
- ATEL. IND. CHERIF
- D. & P. ROYER
- S.M.T.C.C.
- EGEEL
- SAWA OUA
- ELAY LAVIANT
- VELEK MAROC
- MAZIZ HERBES
- ALLAS COPCO
- SEEL
- INDUCAL
- ELMAQ

gombert

association momentanée sebemap



Contrat N° 76 / 35

ASSOCIATION MOMENTANÉE - GOMBERT / SOBEMAP

gombert

association momentanée

sobemap

ANNEXE 2 - LISTE DES ENTREPRISES INTERROGÉES EN ALGERIE

gombert

association mementodo

sebenap

ANNEXE 2 - LISTE DES ENTREPRISES INTERROGÉES EN ALGERIE

1. PRODUCTEURS

1.1. Sociétés Nationales

S N S

- Direction Planific. & Développement	Rue Abou Moussa	Alger
- Unité petits tubes à Régata	Zone industrielle de	Régata
- Unité gros tubes à Régata	Zone industrielle de	Régata
- Clouterie ex-Courbin à Sig (Oran)	Rue Didouche Mourad	Sig

SONELEC

- Direction Planification & Développement	Bd Mohamed V, 4, 6	Alger
- Direction Commerciale	Gué de Constantine	Kouba
- Unité Tréfilerie	Gué de Constantine	Kouba
- Unité Câblerie électrique	Gué de Constantine	Kouba
- Unité Câblerie téléphonique	Oued Smar	El Harrach
- Unité Accumulat. ex. Elysol	Oued Smar	El Harrach
- Unité Accumulat. et Piles	Zone industrielle de	Sétif
- Unité Electrification	Rue Khelifa Boukhalfa, 25,	Alger
- Unité électromécanique	Route de Kaddour	Draria
- Unité Eclairage	Zone industrielle de	Rouiba

SN METAL

- Direction Générale	Rue Mourad Didouche, 38,	Alger
- Direction Planification & Développement	Route de Meftah,	Oued Smar
- Direction Commerciale	Rue Mourad Didouche, 38,	Alger
- Service Statistique	Rue Mourad Didouche, 38,	Alger
- Unité ORAN I	Route de la Senia	Oran
- Unité ORAN II	Avenue des Martyrs de la Révolution, 53,	Oran
- Unité ROUIBA	Zone industrielle de	Rouiba
- Unité Oued Smar	BP 10	El Harrach
- Unité Hussein Dey	Rue de Tripoli, 90	Hussein Dey
- Unité COTE ROUGE	Rue du Capitaine Hazzouz	Hussein Dey
- Unité El Harrach	Route de Baraki	El Harrach
- Unité Annaba I	Avenue de l'Ancienne Gare	Annaba
- Unité Allelick à Annaba	BP 63	Annaba
- Unité ex-ENCM BLIDA	Avenue Mokhtar Krithi	Blida

SCNACOME

- Direction Générale	Route Nationale N° 1	Birkhadem
- Direction Planification et Développement	Route de Cheraga	Cheraga-Dely Ibrahim
- Unité Véhicules industriels ROUIBA	Route de Constantine	Rouiba
- Unité Moteurs Tracteurs Cinotra-Constantine	Oued Hamimine	Constantine
- Unité Cycles-Motocycles Guelma	Route de Belkheir	Guelma
- Unité ex-UIA El Harrach	Route de Baraki	El Harrach
- Unité ex-Ducros	Rue Ben Tayeb (ex Arbouville)	Oran

1.2. Secteur privé et unités économiques de Wilayas

1.2.1. Secteur privé

Algerinox	Bd Froment Coste	Oran
Blachere	Rue de Tripoli, 104,	Hussein Dey
Chabane	Rue Franklin Roosevelt, Alger 46,	
Constr. Métall. & Emboutiss.	Rue Boghni Boudjema, 15,	Hussein Dey
Ex-Duplan	Rue Hamrouche Bachir, 2,	Constantine
Guillotte (Manuft Alger)	Rue Mouloud Ferraoun, 140,	Oran
Des Ressorts		
Mischler	Av. des Martyrs de la Révolution, 28,	Oran
Pompes algériennes	Rue Khelifa Boukhalfa, 17,	Alger
Safart	Rue Horace Vernet, 17,	Alger
Satdan	Rue de Barbezieux, 13,	Alger
Sfartem	Place Port-Saïd, 5,	Alger
Sidesal	Rue de Tripoli, 102,	Hussein Dey
Soaltim	Oued Smar	El Harrach
Tiss Afric	Rue Hocène Bey, 34, 36	El Harrach

1.2.2. Unités économiques de Wilayas

Ex-Amos-Ecomewa	Route de Meftah	Oued Smar
Cooper, Metallurg. de Wilaya d'Alger	Avenue Bouguerra, 40,	El Harrach
Ex-Mallaret	Rue Khélifa Boukhalfa, 21,	Alger
Ex-Maschat	Place Behagle	Constantine
Ecomewa	Route de Dar El Beida Sidi Moussa	Alger

2. UTILISATEURS ET AUTRES

- S N C F A
- SONAREM
- SONIC
- SONATRACH
- Ministère de l'Industrie et de l'Energie
Direction Générale Planif. et Développt.
Sous-direction des statistiques
- Secrétariat d'Etat au Plan
Service Statistiques Industrielles

ANNEXE 3 - LISTE DES ENTREPRISES INTERROGÉES AU MAROC

gombert |
association momentanée sobemap

ANNEXE 3 - LISTE DES ENTREPRISES INTERROGÉES AU MAROC

1. PRODUCTEURS

ACAS (Atel chantiers Agadir Soum)	Port d'Agadir	Agadir
ACM (Africaine des Const. Métall.)	Avenue Khalid Bnou Loualid	Ain Sebaa-Casablanca
Aetco Lever	Blv. Ba Hamad, 47	Casablanca
AGC (Atelier Généraux de la Chaoufa)	Blv. de la Gironde, 111	Casablanca
AIC (Atel. Indus. Chérifiens)	Rue Kourd Ali, 5	Kenitra
Ateliers d'Ain Sebaa et L. Vautrin	Avenue Khalid el Bnou Walid 37	Ain Sebaa-Casablanca
Alliesse André (Ateliers)	Rue de Margaux 21/23	Casablanca
Atlas Copco	Rue Ibnou Adara el Marrakchi, 14	Casablanca
Atmar (Atelier Marocain)	Route de Casablanca Km 4	Rabat
Auto Hall	Avenue Lalla Yacout 44	Casablanca
Babcock & Wilcox	Blv. Mohammed V, 298	Casablanca
Bennes-Marrel Maroc	Rue du Mont Perdu, 32	Casablanca
Berliet Maroc	Route de Rabat, Km 194	Ain Sebaa-Casablanca
Bondy-Maroc	Allée des cactus	Ain Sebaa-Casablanca
Bon Repos (Le)	Rue Château Yquem, 67	Casablanca
Bouillet (Atel. L.)	Rue Abou Abbas Azfi	Casablanca
Bourrette	Bib. Cl. Perrault, 42	Casablanca
Breyton-Smem-Amz	Blv. Farhat, 7	Casablanca
Cabelec	Rue du Chevalier Bayard, 47	Casablanca
Chanaud J. J.	Blv. Ba Hamad, 83	Casablanca
Crosserie Indust. du Maroc	Blv. Ibn Tachfine, 391	Casablanca

CGE-Maroc	Chaari Al Mougouama	Casablanca 68
Chantiers & Ateliers du Maroc	Blv. des Almohades, 2	Casablanca
Chantier Naval Marocain (CNM)	Blv. des Almohades, 2	Casablanca
CIMM	Rue Aviateur Vitalis, 3	Casablanca
Codem-Dimac	Blv. Moulay Ismaïel	Casablanca
Cptoir Maroc. d'art. Industriels	Rue des Ouled Zianes,	Casablanca 4
Dar El Berrad	Rue des Oudafas, 114	Casablanca
Delattre Levivier	Route de Rabat, Km9	Aïn Sebaa-Casablanca
EGFI	Rue Michel de l'Hôpital	Casablanca 127
Electra	Rue Canizarès, 4	Casablanca
Electro Koutoubia	Rue Dumont d'Urville	Casablanca 154
Et Taj	Quartier Aïn Kadous	Fes
Famaq	Rue Jafaar el Barmaki	Casablanca
Faure A	Avenue Lalla Yacout,	Casablanca 121
Fonderie & Acierie du Maroc	Chemin des pivoines	Aïn Sebaa-Casablanca 14
Fonderie & Acierie de Skhirat	Route de la plage	Skhirat
Fonderie des Tabors	Avenue Khalid el Bnou Walid	Casablanca
Gibsonia	Angle rue Soldat E. Brunet et L. Ferré	Casablanca
Gourvenec	Avenue Hassan II	Mohammedia
Guillotte	Rue d'Ifni, 98	Casablanca
Hanzaz Frères	Bab Kokha, 31	Fes
ILT Maroc	Avenue Mohammed V	Rabat 291
Leray et Lavanant	Rue Aviateur Vitalis,	Casablanca 11
Madison	Blv. Moulay Ismaïel	Casablanca 194

Mafec	Rue de Bruyère, 7 à 13	Casablanca
Manar	Blv. Sour Jedid, 147	Casablanca
Manutam	Allée des Orangers, 13-15	Aïn Sebaa-Casablanca
MSM (Meunerie Stockage & Manutentions) 20	Route des Ouled Ziane,	Casablanca
MMA (Manuf. Maroc d'Aluminium)	Rue Fatima Zabra	Mohammedia
Mobylette Maroc	Blv. E. Zola 42	Casablanca
Mopedes	Rue des violettes, 5-7	Casablanca
NRF-Navarra	Avenue Ambassadeur Ben Aïcha, 215	Casablanca
Promegal	Rue Abou Baker Ibn Koutia	Aïn Sebaa-Casablanca
Romed-Maroc	Rue El Gara, 9	Casablanca
Roux (EG P)	Avenue de Safrou, 32	Fes
Royer (Ateliers PLP)	Rue Abdel Moumen	Rabat
Sada Electrique	Blv. de la Résistance 114	Casablanca
Saida Volvo	Blv. Rahal El Meskini 269	Casablanca
Samoa	Rue El Gara	Casablanca
SCIP	Allée des cactus	Aïn Sebaa-Casablanca
SCP	Charia Moulay Hassan 27	Rabat
Sedem	Blv. de la Gironde 169-171	Casablanca
Setel	Rue Aspirant Lafuente	Casablanca
SFRM	Allée des orangers, 59	Aïn Sabaa-Casablanca
SGEC	Blv. Ibn Tachefine, 331	Casablanca
SIAM	Route de Mediouna Km 5-6	Aïn Sebaa-Casablanca
Sic Metal	Route des Ouled Ziane 179	Casablanca
Simef	Route d'Aïn Chkef Km 10, BP 41A	Fes

Smadia	Blv. de la résistance 113	Casablanca
Smaet Tunzini	Rue de Roncevaux,	
SMCM	Blv. Ibn Tachfine, 98	Casablanca
SMCM	Blv. du Cadi Tazi	Mohammedia
SMICC	Rue Zinet Ishak, 35	Casablanca
SMRE	Rue Canizarès, 4	Casablanca
SNCE	Charia Trabeles, 9	Rabat
SNR (ex Afmeco)	Avenue des F.A.R.	Ben Slimane
Socodam	Piste 1015, Beaulieu Supérieur BP 2570	Aïn Sebaa-Casablanca
Soctima	Blv. Oqba Ben Nafia Km 6-7	Aïn Sebaa-Casablanca
Somaca	Autoroute de Rabat Km 12	Aïn Sebaa-Casablanca
Somafu	Allée des cactus	Aïn Sebaa-Casablanca
Somagal	Allée des mandariniers	Aïn Sebaa-Casablanca
Somagep	Blv. de la Gironde, 59	Casablanca
Somapig	Blv. Hassan El Alaoui 33	Casablanca
Somatel	Rue Mohammed Diouri, 68	Casablanca
Sometal	Chemin des dalhias	Aïn Sebaa-Casablanca
Stockvis-Maroc	Blv. E. Zola, 42	Casablanca
Strafor-Manacom	Avenue Hassan II	Mohammedia
Tecna	Blv. Oqba Ben Nafia Km 5-7	Casablanca
Timsit (Ateliers Vincent)	Blv. Moulay Ismaël 182	Casablanca
Trindel	Chemin des Glafeuls, 1	Aïn Sebaa-Casablanca
Tubes et Profils	Blv. de la Grande Ceinture, 75	Aïn Sebaa-Casablanca
Tuyauto	Rue Puissesseau, 90	Casablanca
Unitif	Rue de Margaux, 13	Casablanca
Ventec-Maroc	Route de la Conti- nentale	Aïn Sebaa-Casablanca

2. UTILISATEURS

Cellulose du Maroc Cimagec	Rue de Strasbourg, 202 Sidi Yaha du Rharb	
Clipper	Rue St Dié , 61	Casablanca
Comanussy	Place Mirabeau, 1	Casablanca
Crown Cork Cy	Angle chemin du Dahias, et des Glafeuls	Aïn Sebaa-Casablanca
Electrochemica Marroqui	Route Ouadlaou, Km 3	Tetouan
Garcia Frères	Avenues des F.A.R. 118	Meknès
Lafarge Maroc	Blv. Moulay Ismael, 239	Casablanca
Malco	Rue de Busancy, 11	Casablanca
Maroc Metal	Rue des Eglantines, 17	Casablanca
Maroc Montage	Rue El Gara	Casablanca
Office Cherif. des Phosph. (OCP)	Av. Mohammed V, 305	Rabat
R. A. D.	Blv. Mohammed Diouri 48	Casablanca
Simmons	Allée des Sauges, 2	Aïn Sebaa-Casablanca
Somaciel	Blv. Mohammed V, 304	Casablanca
Somatim	Rue d'Audenge, 35	Casablanca
Sunab	Route de Sidi Kacem	Sidi Slimane
T. S. M.	Rue Socrate	Casablanca

3. IMPORTATEURS

Comameto	Blv. de la Liberté, 233	Casablanca
Compagnie Marocaine	Blv. d'Oujda, 9	Casablanca
Comptoir Métallurgique du Maroc	Blv. de Paris, 80	Casablanca
Comptoir des Mines	Rue du Chevalier Bayard, 4	Casablanca
Dolbeau (Ets M-et Fils	Rue Karachi, 81	Casablanca
Fenie Brossette (Sté-)	Blv. Mohammed V, 650	Casablanca
Forges de Bazas	Rue de Bazas, 31	Casablanca
Harnelle Maroc	Blv. Hassan Seghir, 35	Casablanca
Longoméfal	Blv. E. Zola, 178	Casablanca
Omnium Commercial et Industriel	Av. Hassan II, 52	Casablanca
Socimar	Rue Soldat E. Brunet	Casablanca
Davum Maroc	Avenue Khalid Bnou Loualid, 8	Casablanca

ANNEXE 4 - LISTE DES ENTREPRISES INTERROGÉES EN TUNISIE

gombert

association momentané subemap

3. IMPORTATEURS

Comameto	Blv. de la Liberté, 233	Casablanca
Compagnie Marocaine	Blv. d'Oujda, 9	Casablanca
Comptoir Métallurgique du Maroc	Blv. de Paris, 80	Casablanca
Comptoir des Mines	Rue du Chevalier Bayard, 4	Casablanca
Dolbeau (Ets M-et Fils	Rue Karachi, 81	Casablanca
Fenie Brossette (Sté-)	Blv. Mohammed V, 650	Casablanca
Forges de Bazas	Rue de Bazas, 31	Casablanca
Hamelle Maroc	Blv. Hassan Seghir, 35	Casablanca
Longoméfal	Blv. E. Zola, 178	Casablanca
Omnium Commercial et Industriel	Av. Hassan II, 52	Casablanca
Socimar	Rue Soldat E. Brunet	Casablanca
Davum Maroc	Avenue Khalid Bnou Loualid, 8	Casablanca

ANNEXE 4 - LISTE DES ENTREPRISES INTERROGÉES

1. PRODUCTEURS

AMS	Route de Monastir/ Djemel	Sousse
Auto Hall Garage	Avenue Farhat Hached, 183,	Sfax
Ets B. Bouzrara	Route de Monastir	Sousse
Bruno Vincent (Cassonesic)	Rue Ibn Khaldoum, 59,	Tunis
Buracier	Rue Laroussi Haddad	Meghrine
Cameilleri L & L	Avenue Farhat Hached, 81,	Tunis
CGEE		
Chakira	Rue du 18 janvier 1952,40,	Tunis
Chauvec	Route de Zaouiet, BP 30	Sousse
Ciemex	Avenue Khereddine Pacha, 9,	Tunis
Clouterie Tunisienne moderne	Z.I de Bir Kassaa	Tunis
Compto	Rue Gamal Abd el Nasser, 15,	Tunis
Le Confort	Rue d'Annaba, 7,	Tunis
Coop. Centr. de Motoculture	Avenue de Carthage, 80,	Tunis
Constantin	Rue Gamal Abd El Nasser, 15, 17,	Tunis
Contre Pilote D'outillage	Rue Ibn Khaldoun	Sousse
Cie Tun. d'Electron. El Athir	Avenue Kheredinne Pacha, 27,	Tunis
Ferronnerie d'art El Begeroni	Angle rues Arbi Zanouk et Tateb Mhizi	Sfax
El Fouladh	Rue de Yougoslavie, 122,	Tunis
Fluchaire	Rue Beni Khia r, 5,	Tunis
Fonderies Réunies		Megrine
Fut Métallique de Tunisie	Route de Menzel Chaker	Sfax

Gabison	Rue de Palestine, 6,	Tunis
Imal	Rue de Quebec, 6,	Tunis
Menchari & Sciortino	Avenue Simon Pacha, 19,	Tunis
Le Metal	Z.I. de la Cherguia	Tunis
Métallurgique de Tunisie	Avenue Farhat Hached, 47,	Tunis
Meublacier	Rue Ibn Khaldoum, 26,	Tunis
Mischler-Tunisie	Place de Tombouctou "Sidi Fathailah" for	Megrine
Manuf. Tunis d'électrodes	Route de Rades	Fondouk Choucha
Racanière		
Rectif	Rue Arago, 10,	Tunis
Sacem	Rue Kemal Ataturk, 25,	Tunis
Scin	Avenue n° 2, Port de	Sfax
Sellami	Avenue des Martyrs	Sfax
SGI	Z.I. de Djebel Djelloud, km 32, Route de Sousse	Tunis
Sicame	Rue Bertholon, 23,	Tunis
SIN	Rue Ibn Khaldoum, 48,	Tunis
SIG	Route de Gabès, km 2,	Sfax
Simet	ZI de Djebel Djelloud, km 3, 2 Route de Sousse	Tunis
Singer	Route de Sousse, km 7	Megrine
Soc. Tunis de l'Accum. Nour	Avenue de Carthage, 56	Tunis
Socomena	Arrenal de et à	Henzel-Bourguiba
Sofomeca	km 5, Route de Sousse	Megrine
Sotumo	Avenue de la Liberté, 131,	Tunis
Stafim	Avenue Farhat Hached, 65,	Tunis
Stia	Route de Monastir	Sousse
Stiet	Rue Ben Ghedhahem	Tunis
Sotacer	Rue de Marseille, 32,	Tunis
Stoll	Rue Kemal Ataturk, 63,	Tunis
Stumetal	Rue Belhassen Ben	Tunis

2. UTILISATEURS

Cimenteries de Bizerte	Rue de Turquie, 19,	Tunis
Ciments artificiels tunisiens	Avenue Farhat Hached, 47,	Tunis
Djebel Djerissa (Stédi)	Rue Docteur Roux, 22,	Tunis
Cie des Phosphates et du fer de GAFSA	Rue de l'Arabie Saoudite, 9,	Tunis
Soc. d'Entrep. Electromécan. (SEEM)	Rue Nahas Pacha, 25,	Tunis
Serept	Rue du Vénézuéla, 6,	Tunis
Soc. d'Exploit. des Tech. Industr. (SETI)	Avenue Habib Bourguiba	Tunis
Société Italo-Tunisienne d'Exploit. Pétrole (SITEP)	Avenue de Paris, 33, 35	Tunis
SKANES	Rue de Rome, 3,	Tunis
SOGITEX	Rue des Tanneurs, 14,	Tunis
SONEDE	Rue Laplace, 16,	Tunis
SOTEMI	Rue Danton, 9,	Tunis
SOTUPALFA	Avenue Habib Bourguiba, 6,	Tunis
STEC	Rue de Yougoslavie, 122	Tunis
STEG	Rue Kemal Ataturk, 38	Tunis

3. IMPORTATEURS

Bâtiment-Minusine	Avenue de Carthage, 13, 11	Tunis
Ets. Bhousette	Avenue de Madrid, 18,	Tunis
Comptoir National Tunisien (CNT)	Rue Lénine, 17,	Tunis
Sté Nieuve Lafarge	Avenue Farhat Hached, 58	Tunis
Revolon (Anc. Ets)	Avenue de Carthage, 92,	Tunis
Soc. Nord Afric de Prod. Metall (SNAPM)	Rue Abderrazak Chraïbi, 45	Tunis

ANNEXE 5 - QUESTIONNAIRES UTILISES

*** Enquêtes approfondies**

- Lettre d'accompagnement
- Producteurs
- Algérie-Tunisie
- Maroc
- Annexes 1 et 2
- Utilisateurs
- Importateurs

*** Enquêtes postales**

- Questionnaire
- Notice explicative

QUESTIONNAIRES DESTINES AUX ENQUETES APPROFONDIS

Questionnaire producteur

gombert

association momentané

schomay

CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES

DU MAGHREB

B. P. 236
TANGER (Maroc)

Questionnaire PRODUCTEUR COMPLET

**ETUDE DE LA SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
MECANIQUE, METALLIQUE ET ELECTRIQUE**

Messieurs,

Cette enquête a pour but d'évaluer les possibilités de sous-traitance à moyen terme dans les différents pays du MAGHREB. Les renseignements communiqués sont strictement confidentiels et traités de façon statistique.

Personne rencontrée ou ayant rempli le questionnaire :

.....

Fonction :

Enquêteur :

Fait à Le

27. 29. 31 rue de Grenade - Télégramme : **CEMAGH** - Téléphone : 204-24/5 - 200-00

gambert

association momentané **sebemap**

FICHE SIGNALÉTIQUE UTILISÉE POUR L'ALGÉRIE ET LA TUNISIE

SECRET STATISTIQUE GARANTI
.....

I. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Nom ou raison sociale : tel :
Adresse :
Dirigeants :
Numéro de patente :téléx :
Forme juridique :
Capital social :
Adresse(s) usine(s) :
.....
Activité principale :(en % du CA.)
Activités secondaires :
.....
.....

I. RÉSULTATS DE L'EXERCICE SOCIAL DU AU

Immobilisations totales brutes
Amortissements totaux :
Amortissements de l'exercice :
Investissements de l'exercice :
Chiffre d'affaires hors taxes :
Frais de personnel (charges et comprises) :

II. DIVERS

Surface occupée : dont couverte :
Puissance installée :

FICHE SIGNALETIQUE UTILISEE POUR
LE MAROC

ENQUETE DE LA SOUS-TRAITANCE
MENEES CONJOINTEMENT PAR LA DIRECTION DE L'INDUSTRIE
ET LE CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES DU MAGHREB

12 1974

ENSEIGNEMENTS GENERAUX

Nom ou raison sociale : Tel :

Adresse :

Dirigeants :

Numéro de patente : Téléx :

Forme juridique :

Capital social :

Adresse (s) usine (s) :

.....

Activité principale : en % du C.A.

Activités secondaires :

.....

.....

I - RESULTATS DE L'EXERCICE SOCIAL DU AU

Immobilisations totales brutes :

Mortissements totaux :

Mortissements de l'exercice :

Investissements de l'exercice :

Chiffre d'affaires hors taxes :

Frais de personnel (et comprises) :

II - DIVIERS

Surfaces occupées dont couvert

Installations installées

PREVISIONS
1980

1977

1974

1973

1972

1971

ANNÉES

Effectif total

C.A.
DE

CAP. PROD.

INVES.
DE

AMORT.
DE

gombert

association momentané

schéma

Code INSEE	Activités	X (valeur) production

1 2000

Produits fabriqués	Unité	Cap. de Prod.	PRODUCTION		VENTES INT.		EXPORTATIONS					
			Q	V KDH	Q	V KDH	Q	V KDH				

1974

EXPORTATION

VENTES INT.

PRODUCTION

Cap. de Prod.

Unité

produits fabriqués

V EDI

Q

V EDI

Q

V EDI

Q

gombert

association momentanée seabmap

Débouchés actuels des produits ou activités, répartis par secteurs :

	PRODUIT N°				
	1	2	3	4	5
Part du produit dans la production totale	%	%	%	%	%
<u>Indication des secteurs</u>					
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Brève description des produits :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Débouchés actuels des produits ou activités du point de vue géographique.
 Répartition en % et type de lien vous unissant aux principaux clients
 (L.F. liens financiers, Lic. Fab. licence de fabrication, L.C. contrats
 commerciaux à long terme, P.L. pas de lien ni contrat à long terme).

	PRODUITS N°									
	1		2		3		4		5	
Part du produit dans la production totale.	%		%		%		%		%	
	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien
Débouchés :										
. Dans le pays	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
. Deux autres pays du Maghreb.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
. France	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
. Reste de l'Europe des neuf	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
. Espagne	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
. Reste du monde	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	100%		100%		100%		100%		100%	

Brève description des produits :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

PROJETS

A COURT TERME (1975 - 1976)

1) _____

2) _____

A MOYEN TERME (1977 - 1980)

1) _____

2) _____

ACHATS DE MATIÈRES ET DE MARCHANDISES

Vous devez détailler d'après les achats de matières et marchandises en mettant l'accent sur les produits relevant des industries métalliques, mécaniques et électriques. Indiquez si vous êtes liés à vos fournisseurs (L.F. - liens financiers; Lic.Fab. - licence de fabrication; L.C. - contacts commerciaux à long terme; P.L. - pas de lien; etc. de contrats à long terme).

Types de produits	Principaux Fournisseurs	Quantité annuelle	Valeur (DA.DH DT)	Liens avec Fournisseurs
Origine locale				
2				
3				
4				

Importations en provenance des deux autres pays du MAGHREB

5				
6				
7				
8				

Importations d'autres provenances

9				
10				
11				
12				
13				

Pour quelles raisons achetez-vous en dehors du Maghreb ?

Produit n° 9

.....

.....

Produit n° 10

.....

.....

Produit n° 11

.....

.....

Produit n° 12

.....

.....

Produit n° 13

.....

.....

LA SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS MECANIKES
METALLIQUES, ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES



Note : La sous-traitance doit être prise dans un sens très large. Elle comprend notamment :

- La fabrication de pièces ou de sous-ensembles à incorporer dans un ensemble pour le compte de tiers (selon ses plans) ou sur catalogue (ex : fabrication de pièces pour l'industrie automobile)
- Les traitements à façon de pièces, de sous-ensembles (traitements de surface, usinage emboutissage etc...)
- Le montage ou l'assemblage d'ensembles ou de sous-ensembles.

En outre elle est étudiée à 3 niveaux géographiques à savoir :

- national
- maghrébin (Algérie + Maroc + Tunisie)
- Maghreb-Europe (CEE)

1. SITUATION ACTUELLE

1) Votre entreprise pratique-t-elle actuellement la sous-traitance

- Oui :
- Non : (1)

2) Depuis combien de temps ?

3) Recourt-elle à cette pratique :

- Systematiquement
- Régulièrement
- Occasionnellement (1)

4) L'entreprise recourt-elle à la sous-traitance en tant que :

- | | | |
|-------------------|-----------|-------------------------------|
| Donneur d'ouvrage | Oui | Si oui passez à la question 5 |
| | Non | Si non passez à la question 7 |
| Preneur d'ouvrage | Oui | Si oui passez à la question 6 |
| | Non | Si non passez à la question 7 |

(1) Biffer les mentions inutiles.

QUESTION 2 : Les de la sous-traitance, sont elles

.....

NOM OU RAISON SOCIALE DU PRENEUR D'OUVRAGE	DESCRIPTION COMPLETE DU PRODUIT OU DE L'ACTIVITE SOUS-TRAITE	LIENS JURIDIQUE OU COMMERCIAL ENTRE PRENEUR ET MAÎTRE D'OUVRAGE
1)
2)
3)
4)
5)

LIENS JURIDIQUES ET COMMERCIAUX

- 1) Liens juridiques : filiale, participation au capital
- 2) Concession de brevets, licences, procédés, know-how, marque,
- 3) Contrats commerciaux à durée courte, moyenne ou longue
- 4) Accords de représentation
- 5) Accords de production
- 6) Aucun lien.

Subsidiario 5 (suite) : Les entreprises auxquelles vous confiez de la sous-traitance, sont-elles situées :

b) Dans l'un des pays suivants : ALGERIE (AL), MAROC (M), TUNISIE (T)

PAYS	NOM OU RAISON SOCIALE DU PRENEUR D'OUVRAGE	DESCRIPTION PRECISE DU PRODUIT OU DE L'ACTIVITE SUESS-TRAITÉ	LIEN JURIDIQUE OU COMMERCIAL ENTRE PRENEUR ET DONNEUR D'OUVRAGE
.....	1) .....	.....	.....
.....	2) .....	.....	.....
.....	3) .....	.....	.....
.....	4) .....	.....	.....

c) Dans l'un des 9 pays de la C.E.E : FRANCE(F), ALLEMAGNE(A), GRANDE BRETAGNE(G.B), PAYS-BAS(P.B) U.E.B.L., ITALIE(IT), IRLANDE(IR), DANEMARK(D).

.....	1) .....	.....	.....
.....	2) .....	.....	.....
.....	3) .....	.....	.....

LIENS JURIDIQUES ET COMMERCIAUX

- 1) Liens juridiques : filiale, participation au capital
- 2) Concession de brevets, licences, procédés, know-how, marques, ...
- 3) Contrats commerciaux à durée courte, moyenne ou longue
- 4) Accords de représentation
- 5) Accords de production
- 6) Aucun lien.

QUESTION 6 : Parmi les tiers qui vous sous-traitent de l'ouvrage (clients, acheteurs, les pièces), soumettez-les :

a) dans votre pays

NOM OU RAISON SOCIALE DU DONNEUR D'OUVRAGE	DESCRIPTION COMPLETE DU PRODUIT OU DE L'ACTIVITE SOUSTRAITÉE	LIEN JURIDIQUE OU COMMERCIAL ENTRE LE DONNEUR ET LE D'OUVRAGE
1)
2)
3)
4)
5)

LIENS JURIDIQUES ET COMMERCIAUX

- 1) Liens juridiques : filiale, participation au capital, ...
- 2) Concession de brevets, licences, procédés, know-how, marque, ...
- 3) Contrats commerciaux à durée courte, moyenne ou longue
- 4) Accords de représentation
- 5) Accords de production
- 6) Lien.

..... (ou vous achètent des pièces), sont-ils situés
 1) Dans l'un ou l'autre des autres pays du MAGHREB - ALGERIE(AL), MAROC(M), TUNISIE(T)

PAYS	NOM DE LA MAISON SOCIALE DU PRENEUR D'OUVRAGE	DESCRIPTION PRECISE DU PRODUIT OU L'ACTIVITE SOUS-TRAITE	LIEN JURIDIQUE OU COMMERCIAL ENTRE PRENEUR ET DONNEUR D'OUVRAGE
.....	1) .....	.....	.....
.....	2) .....	.....	.....
.....	3) .....	.....	.....
.....	4) .....	.....	.....

c) Dans l'un des 9 pays de la C.E.E : FRANCE(F), ALLEMAGNE(A); GRANDE BRETAGNE(G.B), PAYS-BAS(P.B) U.E.B.L., ITALIE(IT), IRLANDE(IR), DANEMARK(D).

.....	1) .....	.....	.....
.....	2) .....	.....	.....
.....	3) .....	.....	.....

LIENS JURIDIQUES ET COMMERCIAUX

- 1) Liens juridiques : filiale, participation au capital
- 2) Concession de brevets, licences, procédés, know-how, marques
- 3) Contrats commerciaux à durée courte, moyenne ou longue
- 4) Accords de représentation
- 5) Accords de production
- 6) Aucun lien.

7) Votre entreprise a-t-elle fait de la sous-traitance antérieurement :

- en tant que donneur Oui Non
- en tant que preneur Oui Non

8) Problèmes rencontrés et solutions proposées :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9) Pour quelles raisons avez-vous renoncé à faire de la sous-traitance ? :

.....

.....

.....

.....

2. LA SOUS-TRAITANCE AU NIVEAU NATIONAL (11 à 14)

11) Qu'est-ce qui limite ou empêche la sous-traitance à l'intérieur du pays dans votre secteur ?
.....
.....
.....

12) Classer dans l'ordre DECROISSANT de leur importance les 3 facteurs les plus importants qui limitent le recours à la sous-traitance (Voir annexe 1)

- 1.
- 2.
- 3.

13) Classer dans l'ordre DECROISSANT de leur importance les 3 facteurs les plus importants qui favorisent le recours à la sous-traitance (Voir annexe 2)

- 1.
- 2.
- 3.

14) Quelles mesures ou actions pourrait-on envisager pour développer le courant de sous-traitance entre entreprises de votre pays.

.....
.....
.....
.....

3. LA SOUS-TRAITANCE AU NIVEAU MAGHREBIN (21 à 24)

21) Qu'est-ce qui limite ou empêche la sous-traitance entre entreprises
situées dans des pays différents du MAGHREB dans votre secteur ?

.....
.....
.....
.....

22) Classer dans l'ordre DECROISSANT de leur importance les 3 facteurs les plus importants qui limitent le recours à la sous-traitance ? (Annexe1)

- 1.
- 2.
- 3.

23) Classer dans l'ordre DECROISSANT de leur importance les 3 facteurs les plus importants qui favorisent le recours à la sous-traitance ?

(Voir Annexe . 2)

- 1.
- 2.
- 3.

24) Quelles mesures ou actions pourrait-on envisager pour développer le courant de sous-traitance entre les entreprises de MAGHREB ?

.....
.....
.....
.....

4. LA SOUS-TRAITANCE ENTRE LE MAGHREB ET L'EUROPE (C.E.E) (31 à 34)

31) Qu'est ce qui limite ou empêche la sous-traitance entre les entreprises des 3 pays du Maghreb et les entreprises de la Communauté Economique Européenne ?

.....
.....
.....

32) Classer dans l'ordre DECROISSANT de leur importance les 3 facteurs les plus importants qui limitent le recours à la sous-traitance à ce niveau (Voir Annexe 1.)

- 1.
- 2.
- 3.

33) Classer dans l'ordre DECROISSANT de leur importance les 3 facteurs les plus importants qui favorisent le recours à la sous-traitance à ce niveau? (Voir Annexe 2)

- 1.
- 2.
- 3.

34) Quelles mesures pourrait-on envisager pour développer et stimuler le courant de sous-traitance entre le MAGHREB et la C.E.E ?

.....
.....
.....
.....

5 PROJETS

Envisagez-vous de recourir à la sous-traitance à court et moyen terme :

en tant que donneur d'ouvrages : Oui Non

type de produits ou activités : (à décrire)

.....
.....
.....

quantités prévues :

- 1977

- 1978

en tant que preneur d'ouvrages : Oui Non

type de produits ou activités : (à décrire)

.....
.....
.....

capacités prévues :

- 1975

- 1977

- 1980

- . Différence de langue
 - . Absence d'institution organisant la sous-traitance (bourse, foires...)
 - . Absence d'organisation d'arbitrage
 - . Absence de LABEL de qualité
 - . Réglementation compliquée pour les autorisations "d'importations temporaires, d'admission temporaire, etc..."
 - . Réglementation des paiements en devises
 - . Absence d'accords bilatéraux avec les pays voisins
 - . Barrières douanières de la C.E.E.
 - . Législation restrictive
 - . Formalités administratives trop lourdes
-
- . Prix trop élevés de la sous-traitance par rapport au prix de revient de la fabrication propre
 - . Prix d'achat local trop élevé par rapport à l'importation
 - . modalités de paiement
 - . Financement des outillages
 - . Qualité insuffisante des produits locaux
 - . Qualité insuffisante des produits maghrébins
 - . Délais trop longs
 - . Délais de fourniture non respectés
 - . Capacité de production trop faible
 - . Coût du transport
 - . Difficulté de transport
 - . Spécialisation insuffisante
 - . Problème de normes
-
- . Absence de bureaux d'études nationaux
 - . Absence de bureaux d'études intermaghrébins
 - . Manque d'agressivité des services commerciaux des entreprises sous-traitantes
 - . Accords de licence limitant la sous-traitance avec d'autres entreprises
 - . Liens financiers limitant ou excluant la sous-traitance avec d'autres entreprises
 - . Promotion insuffisante
 - . Manque de souplesse des sous-traitants potentiels
 - . Manque de spécifications techniques nécessaires

- . Habitude de commander les pièces de rechange au fournisseur de l'installation
- . Manque de confiance dans les qualités des produits locaux
- . Volonté d'être totalement indépendant
- . Habitude de travailler avec la France
- . Perte éventuelle de garantie si on commande les pièces de rechange à un tiers
- . Obligation contractuelle de commander les pièces de rechange au fournisseur de l'installation.

gombert

association momentanée

sebenap

- . Assouplissement des formalités administratives
 - . Langue commune
 - . Création d'une revue périodique avec informations "Sous-traitance"
 - . Organisation de foires industrielles
 - . Création d'une bourse de sous-traitance
 - . Abaissement des tarifs douaniers
 - . Création d'un LABEL ou d'une MARQUE de qualité officielle
 - . Existence de législation douanière libérale
 - . Assouplissement des règlements de transferts de devises
 - . Accords bilatéraux ou intermaghrébins
 - . Dispositifs légaux favorisant le recours à la sous-traitance
-
- . Courtes distances
 - . Normalisation des pièces
 - . Grande spécialisation des entreprises
 - . Faible spécialisation des entreprises
 - . Facilités de communication
 - . Respect des délais de livraison
 - . Rapidité d'exécution et de livraison
 - . Excédent de capacité de production
 - . Amélioration de la qualité
 - . Prix plus compétitifs
 - . Main-d'oeuvre hautement spécialisée
 - . Outillage spécialisé
-
- . Développement d'accords commerciaux
 - . Existence de bureaux d'études nationaux
 - . Existence de bureaux d'études intermaghrébins
 - . Meilleure promotion des entreprises locales
 - . Amélioration de l'efficacité des services commerciaux
 - . Facilité d'adaptation des sous-traitants locaux
-
- . Confiance dans la qualité des produits locaux
 - . Envoi de missions commerciales à l'étranger (Maghreb ou C.E.E.)
 - . Formation des services des achats.

DU MAGHREB

B P 236
TANGER (Maroc)

ETUDE DE LA SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
MECANIQUE, METALLIQUE ET ELECTRIQUE

Messieurs,

Cette enquête a pour but d'évaluer les possibilités de sous-traitance à moyen terme dans les différents pays du MAGHREB. Les renseignements communiqués sont strictement confidentiels et traités de façon statistique.

Personne rencontrée ou ayant rempli le questionnaire :
.....
Fonction :
Enquêteur :

Fait à Le

ENQUETE DE LA SOUS-TRAITANCE
MENEES CONJOINTEMENT PAR LA DIRECTION DE L'INDUSTRIE
ET LE CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES DU MAGNET

AL 1974

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Nom ou raison sociale : Tel :

Adresse :

Dirigeants :

Numero de patente : Télex :

Forme juridique :

Capital social :

Adresse (s) usine (s) :

Activité principale : en S.A.

Activités secondaires :

II - ELEMENTS DE L'EXERCICE SOCIAL DU

Immobilisations totales brutes :

Amortissements totaux :

Amortissements de l'exercice :

Investissements de l'exercice :

Chiffre d'affaires hors taxes :

Frais de personnel (et comprises) :

III - DIVERS

Surface occupée dont couvert

Surface installée

Code INSEE	Activités	Σ (valeur) production

gombert

association momentanée sebemap

ANNÉES	PREVISIONS			
	1977	1980		
1971	1972	1973	1974	
Effectif total				
C.A. DH				
CAP. PROD.				
INVES. DH				
AMORT. DE				

1973

druits fabriqués	Unité	Cap. de Prod.	PRODUCTION		VENTES INT.		EXPORTATIONS		
			Q	V KDH	Q	V KDH	Q	V KDH	

gombert

association momentanée sobemap

6.

Débouchés actuels des produits ou activités, répartis par secteurs :

	PRODUIT N°				
	1	2	3	4	5
Part du produit dans la production totale	%	%	%	%	%
<u>Indication des secteurs</u>					
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Brève description des produits :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Débouchés actuels des produits ou activités du point de vue géographique.
 Répartition en % et type de lien vous unissant aux principaux clients
 (L.F. liens financiers, Lic. Fab. licence de fabrication, L.C. contrats
 commerciaux à long terme, P.L. pas de lien ni contrat à long terme).

	PRODUITS N°									
	1		2		3		4		5	
Part du produit dans la production totale.	%		%		%		%		%	
	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien
Débouchés :										
. Dans le pays										
. Deux autres pays du Maghreb										
. France										
. Reste de l'Europe des neuf										
. Espagne										
. Reste du monde										
	100%		100%		100%		100%		100%	

Brève description des produits :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

PROCESSUS DE FABRICATION

PROJETS

A COURT TERME (1975 - 1976)

- 1) _____

- 2) _____

A MOYEN TERME (1977 - 1980)

- 1) _____

- 2) _____

Annexe 1 - Matériaux et produits

Remarque: Remplir l'après la date des matières et marchandises en mettant l'accent sur le produits relevant des industries métalliques, mécaniques et électriques. Indiquez si vous êtes liés à vos fournisseurs de biens financiers. Lic.Fab. (licence de fabrication); L.C. : contacts commerciaux à long terme; F.L. : pas de lien, ni de contrats à long terme.

Types de produits	Principaux Fournisseurs	Quantité annuelle	Valeur (DA DH.DT)	Liens avec Fournisseurs
<u>Origine Locale</u>				
2				
3				
4				

Importations en provenance des deux autres pays du MAGHREB

5				
6				
7				
8				

Importations d'autres provenances

9				
10				
11				
12				
13				

Produit n° 5

Pourquoi acheter ce produit dans un des pays du MAGHREB plutôt que dans votre pays :

.....

Existe-t-il des producteurs locaux : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme 1980 des achats : baisse, stabilité, hausse, achats à producteurs locaux, production propre,(1)

Produit n° 6

Pourquoi acheter ce produit dans un des pays du MAGHREB plutôt que dans votre pays :

.....

Existe-t-il des producteurs locaux : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme 1980 des achats : baisse, stabilité, hausse, achats à producteurs locaux, production propre,(1)

Produit n° 7

Pourquoi acheter ce produit dans un des pays du MAGHREB plutôt que dans votre pays :

.....

Existe-t-il des producteurs locaux : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme 1980 des achats : baisse, stabilité, hausse, achats à producteurs locaux, production propre,(1)

Produit n° 8

Pourquoi acheter ce produit dans un des pays du MAGHREB plutôt que dans votre pays :

.....

Existe-t-il des producteurs locaux : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme 1980 des achats : baisse, stabilité, hausse, achats à producteurs locaux, production propre,(1)

gembert

association momentanée sobemap

Produit n° 9

Pourquoi acheter ce produit en dehors du MAGHREB :

.....

Existe-t-il des producteurs maghrébins : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme (1980) des achats : baisse, stabilité, hausse, achat à producteurs locaux, production propre :(1)

Produit n° 10

Pourquoi acheter ce produit en dehors du MAGHREB :

.....

Existe-t-il des producteurs maghrébins : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme (1980) des achats : baisse, stabilité; hausse, achat à producteurs locaux, production propre :(1)

Produit n° 11

Pourquoi acheter ce produit en dehors du MAGHREB :

.....

Existe-t-il des producteurs maghrébins : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme (1980) des achats : baisse; stabilité, hausse, achat à producteurs locaux, production propre :(1)

Produit n° 12

Pourquoi acheter ce produit en dehors du MAGHREB :

.....

Existe-t-il des producteurs maghrébins : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme (1980) des achats : baisse, stabilité, hausse, achat à producteurs locaux, production propre :(1)

Produit n° 13

Pourquoi acheter ce produit en dehors du MAGHREB :

.....

Existe-t-il des producteurs maghrébins : Oui Non (1)

Evolution à moyen terme (1980) des achats : baisse, stabilité, hausse, achat à producteurs locaux, production propre :(1)

Classes dans l'ordre décroissant de leur importance les trois critères qui poussent les industries de votre secteur à acheter à l'extérieur du MAGHREB. (Voir Annexe 1)

1.

2.

3.

Classes dans l'ordre décroissant de leur importance les trois critères qui limitent les achats des industries de votre secteur à l'extérieur du MAGHREB (ou qui poussent à acheter à l'intérieur du MAGHREB). (Voir Annexe 2)

1.

2.

3.

Que faut-il faire pour développer les achats de matériels mécanique, métallique, ou électrique à l'intérieur du pays ou du MAGHREB.

1.

2.

3.

ETUDE DE LA SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS
MECANIQUE, METALLIQUE ET ELECTRIQUE

Messieurs,

Cette enquête a pour but d'évaluer les possibilités de sous-traitance à moyen terme dans les différents pays du MAGHREB. Les renseignements communiqués sont strictement confidentiels et traités de façon statistique.

Personne rencontrée ou ayant rempli le questionnaire :

.....

Fonction :

Enquêteur :

Fait à Le

ENQUETE DE LA SOUS-TRAITANCE
MENEES CONJOINTEMENT PAR LA DIRECTION DE L'INDUSTRIE
ET LE CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES DU MAGNÈS

1974

I - RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Nom ou raison sociale : Tel :
Adresse :
Dirigeants :
Numéro de patente : Téléx :
Forme juridique :
Capital social :
Adresse (s) usine (s) :
.....
Activité principale : en R du G.A.
Activités secondaires :
.....
.....

II - RESULTATS DE L'EXERCICE SOCIAL DU AU

Immobilisations totales brutes :
Amortissements totaux :
Amortissements de l'exercice :
Investissements de l'exercice :
Chiffre d'affaires hors taxes :
Frais de personnel (y compris) :

III - DIVERS

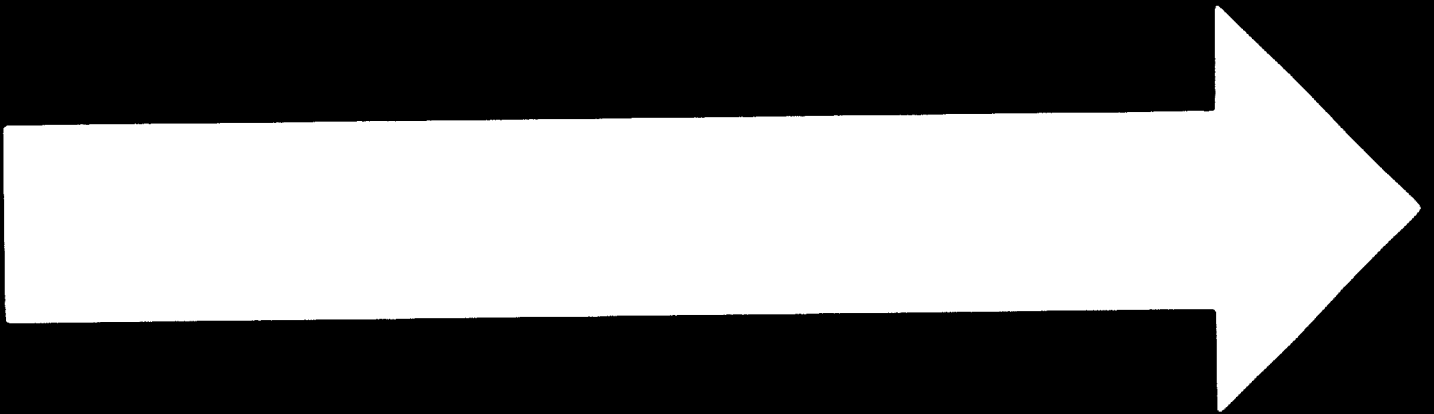
Surface occupée dont couvert
Puissance installée

	1972	1973	1974	1977	PREVISION 1980
Effectif total					
C.A. DH					
CAP. PROD.					
INVES. DH					
AMORT. DH					

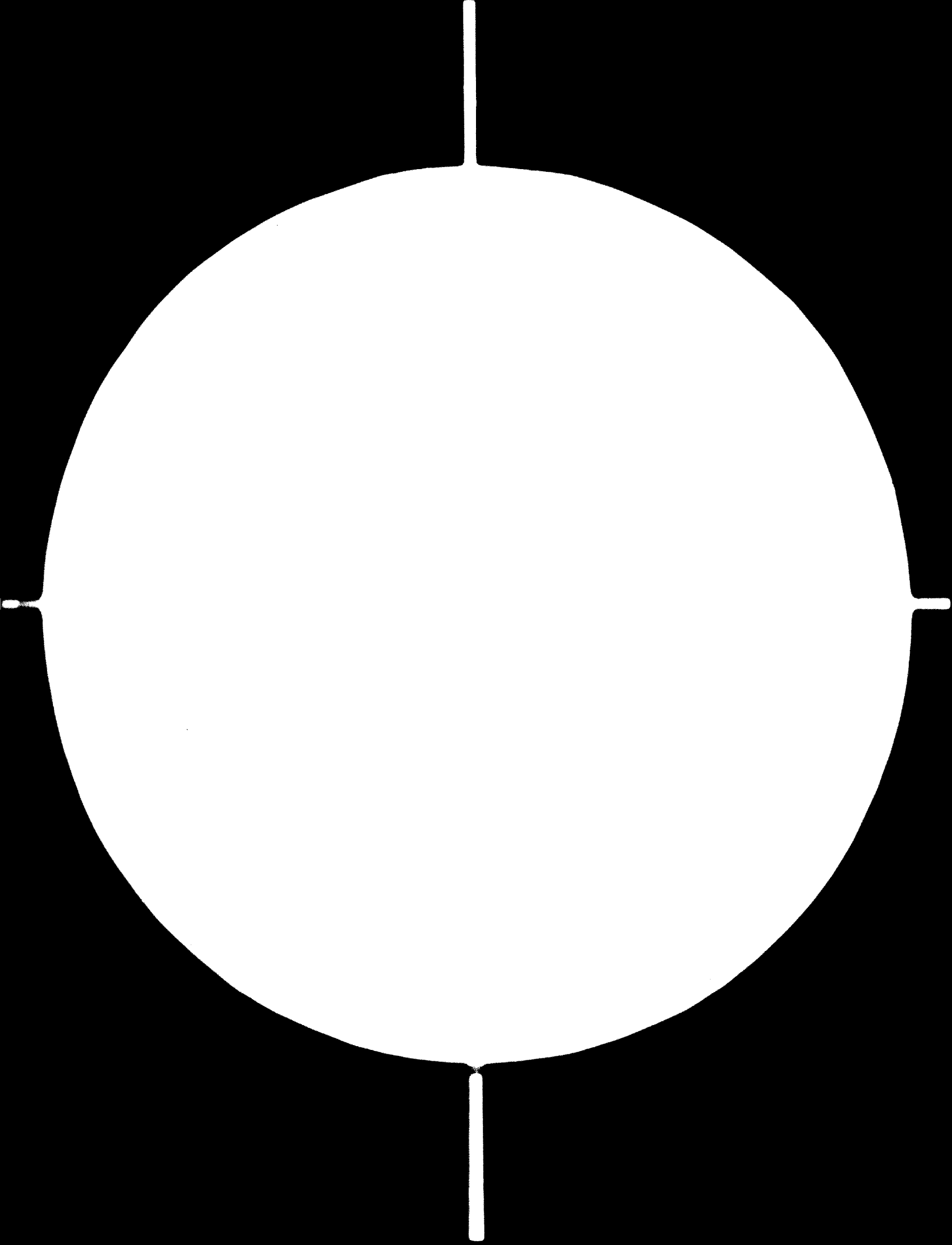
gombert

association momentané schéma

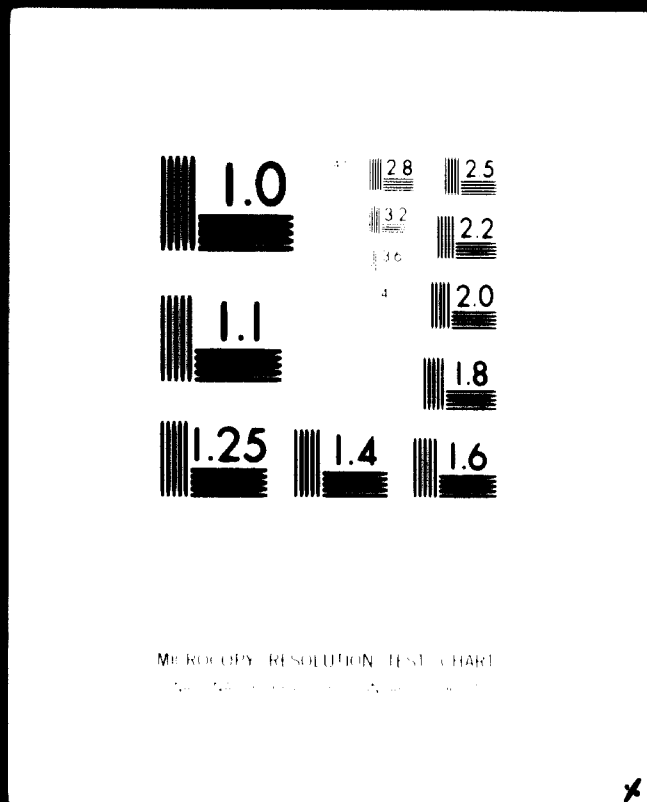
1 - 822



82.06.22



19 OF 19



24 x E

x

6.

Débouchés actuels des produits ou activités, répartis par secteurs :

	PRODUIT N°				
		2	3	4	5
Part du produit dans la production totale	%		%	%	%
<u>Indication des secteurs</u>					
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Breve description des produits :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Débouchés actuels des produits ou activités du point de vue géographique.
 Répartition en % et type de lien vous unissent aux principaux clients
 (L.F. liens financiers, Lic. Fab. licence de fabrication, L.C. contrats
 commerciaux à long terme, P.L. pas de lien ni contrat à long terme).

	PRODUITS N°									
	1				3		4		5	
Part du produit dans la production totale.	%		%		%		%		%	
	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien	%	type de lien
Débouchés :										
. Dans le pays	.....		.....		.....		.....		.....
. Deux autres pays du Maghreb.	.....		.....		.....		.....		.....
France	.....		.....		.....		.....		.....
Reste de l'Europe des	.....		.....		.....		.....		.....
Espagne	.....		.....		.....		.....		.....
Reste du monde	.....		.....		.....		.....		.....
	100%		100%		100%		100%		100%	

Breve description des produits :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

gombert

association momentanée **sebenap**

PROJET

A COURT TERME (1973 - 1976)

1) _____

2) _____

A MOYEN TERME (1977 - 1980)

1) _____

2) _____

Le tableau ci-dessous répertorie les achats de matières et marchandises en mettant l'accent sur les produits relevant de l'industrie métallurgique, mécanique et électrique. Indiquez si vous êtes liés à vos fournisseurs (L.F. : liens financiers, Lic.Fab. : licence de fabrication; L.C. : contacts commerciaux à long terme; F.L. : pas de lien, ni de contrats à long terme).

Types de produits	Principaux Fournisseurs	Quantité annuelle	Valeur (DA. DH. DT)	Liens avec Fournisseurs
<u>Origine Locale</u>				
2				
3				
4				

Importations en provenance des deux autres pays du MACHRES

5				
6				
7				
8				

Importations d'autres provenances

9				
10				
11				
12				
13				

Produit n° 5

Pourquoi l'acheter hors du pays :

.....

Concurrence des produits locaux : Nulle, faible, forte, (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : peu de modification, modification prévue (3)

.....

Produit n° 6

Pourquoi l'acheter hors du pays :

.....

Concurrence des produits locaux : nulle, faible, forte, (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : peu de modification, modification prévue (3)

.....

Produit n° 7

Pourquoi l'acheter hors du pays :

.....

Concurrence des produits locaux : nulle, faible, forte (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : peu de modification, modification prévue (3)

.....

Produit n° 8

Pourquoi l'acheter hors du pays :

.....

Concurrence des produits locaux : nulle, faible, forte (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : Peu de modification, modification prévue (3)

.....

- Notes :
- (1) Biffer la mention inutile
 - (2) Valorisation par assemblage, incorporation de pièces fabriquées localement traitements divers, montage etc effectués par votre entreprise.
 - (3) Par exemple : Valorisation plus importante (voir note 2), achat à producteurs locaux, production propre, dis perition du marché ou développement très rapide.

gombert

association momentané schomop

Produit n° 9

Pourquoi l'acheter hors du Maghreb :

.....

Concurrence des produits locaux : nulle, faible, forte (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : peu de modification, modification prévue (3)

.....

Produit n° 10

Pourquoi l'acheter hors du Maghreb :

.....

Concurrence des produits locaux : nulle, faible, forte (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : peu de modification, modification prévue (3)

.....

Produit n° 11

Pourquoi l'acheter hors du Maghreb :

.....

Concurrence des produits locaux : nulle, faible, forte (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : peu de modification, modification prévue (3)

.....

Produit n° 12

Pourquoi l'acheter hors du Maghreb :

.....

Concurrence des produits locaux : nulle, faible, forte (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : peu de modification, modification prévue (3)

.....

Notes : (1) Biffer la mention inutile

(2) Valorisation par assemblage, incorporation de pièces fabriquées localement, traitements divers, montage, etc... effectués par votre entreprise.

(3) Par exemple : Valorisation plus importante (voir note 2), achat à producteurs locaux, production propre, disparition du marché ou développement très rapide.

gambert

association momentanée

sctomag

Produit n° 12

Pourquoi l'acheter hors du Maghreb :

.....

Concurrence des produits locaux : nulle, faible, forte (1)

Valorisation du produit (2) nulle, faible, importante (1)

Evolution à moyen terme (1977) : peu de modification, modification prévue (3)

.....

Notes : (1) Biffer la mention inutile

(2) Valorisation par assemblage, incorporation de pièces fabriquées localement, traitements divers, montage, etc... effectués par votre entreprise.

(3) Par exemple : Valorisation plus importante (voir note 2), achat à producteurs locaux, production propre, disparition du marché ou développement très rapide.

gambert

association momentané schemap

QUESTIONNAIRES DESTINES AUX PROPRIETAIRES POSTALES

gmbert

associations communales de secours

**CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES
DU MAGHREB**
B.P. 200
TANGER (Maroc)

Tanger, le

171 / 75

REF : TI/ _____ /A/M

Monsieur le Directeur,

Le Centre d'Etudes Industrielles du Maghreb, en collaboration avec le bureau Sobemap-Gombert, entreprend actuellement une étude sur la sous-traitance et sur la situation des entreprises industrielles du Maghreb dans les secteurs métallique, mécanique et électrique.

Cette étude est menée conjointement avec la Direction de l'Industrie et avec l'accord du Comité de Coopération des Etudes Statistiques (Visa du CO.CO.ES N° 20.12.74/II DS).

L'objet de cette étude est de stimuler le développement de la sous-traitance dans et entre les pays du Maghreb, ainsi qu'avec les industriels européens.

Vous trouverez en annexe un bref questionnaire (1) que nous vous demandons de bien vouloir nous renvoyer dûment rempli au plus tard le 20 Février 1975.

Il est entendu que le secret le plus absolu est garanti sur les informations que vous voudrez bien nous donner. Elles seront traitées sous forme statistique.

27. 28. 29 rue de Grenade - Télégramme : GOMMAGH - Téléphone : 200-04/5 - 200-00

Gombert

association momentanée sobemap

Nous sommes convaincus que cette étude sera un facteur important de développement du Maroc et directement ou indirectement de votre entreprise. C'est pourquoi nous insistons pour que vous y collaboriez pleinement. Nous reprendrons contact avec vous lors de la publication des résultats.

En vous remerciant à l'avance de votre collaboration nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de notre considération distinguée.

P/O LE DIRECTEUR DU CENTRE D'ETUDES
INDUSTRIELLES DU MAGHREB

A. LAMHARI



(1) Le questionnaire comporte plusieurs parties :

- 1) Un questionnaire de 5 pages sur votre activité en général et une double page de renseignements qui concernent l'activité de l'entreprise en 1974.
- 2) Un questionnaire spécifique "Sous-traitance" de 3 pages numérotées A, B, C.
- 3) Une notice explicative qui vous aide pour l'interprétation des questions en cas de difficulté.

gambert

conservation permanente

VISA CO. CO. 88
DIRECTION DE LA STATISTIQUE
N° 20.12.74/II.DS

SECRET STATISTIQUE GARANTI

ENQUETE DE LA SOUS-TRAITANCE
MENE CONJOINTEMENT PAR LA DIRECTION DE L'INDUSTRIE
ET LE CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES DU MAGHREB
ANNEE 1974

I - RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Nom ou raison sociale : Tél :
Adresse :
Dirigeants :
Numéro de patente : Téléx :
Forme juridique :
Capital social :
Adresse (s) usine (s) :
.....
Activité principale : en% du C.A.
Activités secondaires :
.....

II - RESULTAT DE L'EXERCICE SOCIAL DU At

Immobilisations totales brutes :
Amortissements totaux :
Amortissements de l'exercice :
Investissements de l'exercice :
Chiffre d'affaires hors taxes :
Frais de personnel (charges non comprises) :

III - DIVERS

Surface occupée : dont couvert
Puissance installée :

gambert

association momentané

obtemper

PREVISIONS

ANNÉES

1971

1972

1973

1974

1977

1980

Effectif total

**C.A.
EN**

CAF. FOND.

**INVEST.
DH**

**AMORT.
DH**

gambert

association momentané

schéma

PROCESSUS DE FABRICATION

[The main body of the page contains approximately 20 horizontal lines, which are mostly blank or contain very faint, illegible text.]

gambert **association momentane** **schonap**

PROJECT

A COME FROM (1971 - 1976)

1) _____

2) _____

MOVIN TERM (1977 - 1980)

1) _____

2) _____

**LA SOUS-TRAITANCE DANS LES SECTEURS MECANIQUE
METALLIQUES, ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES**
.....

Notes : 1) La sous-traitance doit être prise dans un sens très large. Elle comprend notamment :

- La fabrication de pièces ou de sous-ensembles à incorporer dans un ensemble pour le compte de tiers (selon ses plans) ou sur catalogue (ex: fabrication de pièces pour l'industrie automobile)
- Les traitements à façon de pièces, de sous-ensembles (traitements de surface, usinage, emboutillage etc ...)
- Le montage ou l'assemblage d'ensembles ou de sous-ensembles.

Définitions : DONNEUR D'OUVRAGE : entreprise qui confie un travail de sous-traitance à une autre entreprise.

PRENEUR D'OUVRAGE : entreprise à laquelle sont confiés divers travaux de sous-traitance par une firme "Donneur d'ouvrage".

(1) Votre entreprise pratique-t-elle actuellement la sous-traitance

en tant que donneur d'ouvrage	Oui	Non	(1)
en tant que preneur d'ouvrage	Oui	Non	(1)

2) Depuis combien de temps ?

3) Recourt-elle à cette pratique :

- Systématiquement
- Régulièrement
- Occasionnellement (1)

(1) Biffer les mentions inutiles.

2) Problèmes rencontrés et solutions proposées :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) Dans le cas où votre entreprise a pratiqué la sous-traitance antérieurement
 mais y a renoncé préciser les raisons pour lesquelles vous avez renoncé à faire
 de la sous-traitance ?

.....

.....

.....

4) Projets

Envisagez-vous de recourir à la sous-traitance à court et moyen terme :

en tant que donneur d'ouvrage: Oui Non

. type de produits ou activités : (à décrire)

.....

.....

.....

. quantités prévues :

- 1977

- 1978

C.

EN-EST-VE-PRONUE-D'EXISTENCE : Oui Non

. type de produits ou activités : (à décrire)

.....
.....
.....

. capacités prévues :

- 1975

- 1977

- 1980

5) Souhaitez-vous que le C.E.I.M vous envoie un enquêteur pour approfondir le problème de la sous-traitance dans votre entreprise dans le but de participer dans le futur au développement de cette activité au sein du Maghreb ?

Oui

Non

gombert

association momentanée

schéma

NOTICE EXPLICATIVE

Tanger, Janvier 1975

ENQUETE SOUS-TRAITANCE ET SITUATION DES INDUSTRIES METALLIQUES, MECANIQUES ET ELECTRIQUES

PAGE 1

I Renseignements généraux

1. Nom ou raison sociale : Dénomination précise de l'entreprise
2. Adresse : Nom de la rue ou de l'endroit, numéro, Boîte postale.
3. Dirigeant : nom du directeur ou du patron de l'entreprise
4. Numéro de patente : pas indispensable
5. Forme juridique : S.A, S.A.R.L, Société de fait, Société en Commandite etc ...
6. Adresse de l'usine : Si elle est différente de l'adresse mentionnée au 2.
7. Activité principale : Description en peu de mots avec le pourcentage moyen correspondant du C.A
8. Activité secondaire : A indiquer si l'entreprise a une activité régulière de faible importance par rapport à l'activité principale.

II Résultats de l'exercice : Sont demandés les renseignements pour 1974.

Au cas où la plupart de ces renseignements ne sont pas encore disponibles mentionner s'il vous plait ceux de 1973.

III Divers : pas de commentaire

PAGE 2

1. Ne donner le code INSEE que si vous le connaissez
2. Activités : Décrire en quelques mots chacune des activités industrielles de l'entreprise par ex :

Fabrication de tel ou tel produit
Réparation de tel produit
Galvanisation, bobinage, montage etc ...

Il est également demandé d'estimer quel pourcentage représente chaque activité dans le total.

PAGE 3 : On demande

1. Les effectifs globaux de 1971 à 1974 et les prévisions pour 1977 et 1980
2. L'évolution de chiffre d'affaires hors taxe de 1971 à 1974 et les prévisions 1977-1980
3. La capacité de production pour chaque famille de produits ou pour chaque activité pour 1974 uniquement ainsi que les prévisions pour 1977 et 1980.

On mentionner de chiffres pour les investissements et les amortissements que si ceux-ci sont disponibles sans grande recherche.

PAGE 4 : Cette page porte le numéro 9.

décrire très brièvement les processus de fabrication utilisés dans l'entreprise

gombert

association momentanée

sohemap

PAGE 5 : Cette page porte le numéro 10.

Projets . Il s'agit des projets qui modifient de façon significative la production actuelle : augmentation de capacité, diversification de la production, spécialisation, implantation d'une nouvelle méthode de production ou de montage, remplacement de gros outillage, etc ...

Préciser par des données chiffrées précises et définitives ou préciser le degré de certitude de ces projets.

Questionnaire imprimé : Ministère de l'Industrie 1974.

2. Personnel : Le tableau est explicite et ne nécessite pas de commentaire
3. Matériel de production : Description Complète, caractéristiques et âge
4. Consommation de l'exercice 1974

On demande de mentionner dans ce tableau les produits ou matières utilisés en quantité ou valeur importantes (minimum 1.000 DH)

Il s'agit surtout de matières liées aux industries métalliques, mécaniques et électriques à l'exclusion de matériel de bureau, textiles, etc ...

5. Production et ventes de l'exercice 1974

Il est demandé de mentionner complètement la liste de tous les produits fabriqués, réparés ou entretenus ou montés par l'entreprise, avec les renseignements demandés dans chaque colonne

ANNEXE 6 - TABLEAUX PRODUITS FINIS

gambert

association momentane

schonap

ANNEXE 6 - TABLEAU 1 - TAUX DE CROISSANCE RETENU POUR LE CALCUL DE LA DEMANDE DE PRODUITS FINIS

(%)

Produits finis	ALGERIE		MAROC		TUNISIE		MAGHREB	
	1973-1977	1977-1982	1973-1977	1977-1982	1973-1977	1977-1982	1973-1977	1977-1982
1. Chaudières, machines, appareils et engins mécaniques								
1.1. Moteurs stationnaires à combustion interne	69,5 %	9,5 %	11 %	12 %	10,2 %	12 %	44 %	10,5 %
1.2. Machines outils et machines à bois	-	-	-	-	0	7 %	0	7 %
1.3. Robinetterie	20 %	20 %	11 %	13 %	10,2 %	12 %	16,5 %	18 %
1.4. Pompes et compresseurs	16 %	17 %	9,5 %	10,5 %	9,5 %	10 %	14 %	15 %
1.5. Machines agricoles	16 %	16 %	10 %	10 %	5 %	5 %	13,5 %	15 %
1.6. Pulvérisateurs et extincteurs	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %
1.7. Engrenages et réducteurs	19,7 %	19,7 %	12,5 %	12,5 %	12,7 %	14 %	16 %	16,5 %
1.8. Grues	19,7 %	19,7 %	11 %	12 %	10,2 %	12 %	17,5 %	18,5 %
1.9. Ponts roulants et portiques	19,7 %	19,7 %	11 %	12 %	10,2 %	12 %	18 %	18,5 %
1.10 Transporteurs mécaniques continus	19,7 %	19,7 %	11 %	12 %	10,2 %	12 %	14 %	16,5 %
1.11 Matériels de travaux publics	20,1 %	20,1 %	16 %	17 %	14,2 %	16 %	19 %	19,5 %
1.12 Bétonnières	20,1 %	20,1 %	16 %	17 %	14,2 %	16 %	19,5 %	19,5 %
1.13 Machines à broyer, concasser, pulvériser, agglomérer.	24,4 %	24,4 %	13 %	13 %	3,8 %	3,8 %	21 %	24,5 %
2. Fonte, fer et acier								
2.1. Serrurerie, menuiserie métallique	20,1 %	20,1 %	16 %	16 %	14 %	16 %	18 %	18,5 %
2.2. Emballage métallique	13 %	13 %	10,5 %	7 %	7 %	6,5 %	10,5 %	9 %
2.3. Câbles	11,7 %	11,7 %	12 %	12 %	10,2 %	12 %	11,5 %	12 %
2.4. Radiateurs	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %	7 %
3. Automobile, tracteurs et cycles								
3.1. Voitures particulières	79 %	23 %	4,8 %	4,8 %	7,5 %	7,5 %	22,5 %	16,5 %
3.2. Véhicules utilitaires	16,5 %	8 %	16,6 %	17,6 %	14,2 %	16 %	16,5 %	11 %
3.3. Carrosserie, bennes et remorques	12,3 %	12,3 %	16,6 %	17,6 %	14,2 %	16 %	13 %	13,5 %
3.4. Tracteurs agricoles et motoculteurs	3 %	18 %	3 %	9,5 %	5 %	5 %	3,5 %	13,5 %
3.5. Cycles et motocycles	11 %	11 %	4,8 %	4,8 %	7,5 %	7,5 %	8 %	8,5 %
4. Machines et appareils électriques								
4.1. Générateurs et moteurs	19,7 %	19,7 %	11 %	12 %	10,2 %	12 %	16,5 %	18 %
4.2. Transformateurs	19,7 %	19,7 %	11 %	12 %	10,2 %	12 %	12,5 %	17 %
4.3. Armoires	19,7 %	19,7 %	11 %	12 %	10,2 %	12 %	16 %	17,5 %
4.4. Appareillage basse tension	19,7 %	19,7 %	11 %	12 %	10,2 %	12 %	16 %	17,5 %
4.5. Fils et câbles électriques et téléphoniques	18 %	12 %	10 %	10 %	10 %	10 %	14,5 %	11,5 %
4.6. Piles sèches	11 %	11 %	5 %	5 %	7,5 %	7,5 %	8,5 %	9 %
4.7. Electronique grand public	14,5 %	10 %	7 %	6 %	5,2 %	2,6 %	1 %	2,5 %
4.8. Accumulateurs	15 %	20 %	5 %	5 %	4 %	7 %	5,5 %	14,5 %
4.9. Lampes électriques portatives	11 %	11 %	4,8 %	4,8 %	7,5 %	7,5 %	7,5 %	8 %
4.10. Electroménager	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	29 %	13 %
4.11. Appareillage téléphonique et télégraphique	25 %	10 %	7,5 %	8,5 %	6,8 %	8,5 %	17 %	9,5 %
5. Instruments et appareils d'optique, de mesure et de médecine								
5.1. Compteurs divers	15 %	20 %	15,2 %	16,2 %	10,2 %	16 %	12,5 %	18 %
6. Matériel de chemin de fer								
6.1. Wagons marchandises et leurs parties	3,3 %	0 %	21,5 %	6 %	0	0 %	10 %	1 %
6.2. Rails et appareils de voie	10 %	10 %	7,5 %	8,5 %	6,6 %	8,5 %	8,5 %	9,5 %
7. Ouvrage divers en métaux communs								
7.1. Quincaillerie et serrurerie	18 %	18 %	14 %	14 %	12 %	14 %	16 %	16,5 %
7.2. Armature d'éclairage	20 %	20 %	16 %	16 %	14 %	16 %	17 %	18,5 %
8. Outillage et articles de coutellerie								
8.1. Outils agricoles et à main	10 %	10 %	7,5 %	8,5 %	6,6 %	8,5 %	8,5 %	9 %
8.2. Outils pour machines et le forage	23 %	23 %	13,1 %	13,6 %	8,2 %	9,7 %	20 %	20 %
9. Mobilier métallique et de médecine chirurgicale								
9.1. Mobilier métallique	10 %	10 %	7,5 %	8,5 %	6,6 %	8,5 %	8 %	9,5 %
Total								

Source : (1) Institut National de Statistique (N.S.) - Statistiques Industrielles 1975

(2) Allgemeine Statistik des Auslandes Tunesien 1972

(3) Anuario Estadístico de Los Estados Unidos Mexicanos.

gombert

association momentanée

sohemap

Description	1962		1962		1962		1962		1962		1962	
	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962	1962
1. Matériel de bureau, matériel de bureau, matériel de bureau	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2. Fonderie et usinage	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336
2.1. Serrurerie industrielle métallique	81 005	81 005	81 005	81 005	81 005	81 005	81 005	81 005	81 005	81 005	81 005	81 005
2.2. Emballage métallique	12 144	12 144	12 144	12 144	12 144	12 144	12 144	12 144	12 144	12 144	12 144	12 144
2.3. Serrurerie	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336	5 336
2.4. Inducteurs												
3. Automobiles et accessoires	27 200	27 200	27 200	27 200	27 200	27 200	27 200	27 200	27 200	27 200	27 200	27 200
3.1. Voitures particulières	28 940	28 940	28 940	28 940	28 940	28 940	28 940	28 940	28 940	28 940	28 940	28 940
3.2. Véhicules utilitaires	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000	16 000
3.3. Camions	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250	2 250
3.4. Tracteurs agricoles et motobulldozers	1 103	1 103	1 103	1 103	1 103	1 103	1 103	1 103	1 103	1 103	1 103	1 103
3.5. Camions et motobulldozers												
4. Machines et appareils électriques	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4.1. Générateurs et moteurs	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
4.2. Transformateurs	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
4.3. Armatures	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
4.4. Appareillage basse tension	13 045	13 045	13 045	13 045	13 045	13 045	13 045	13 045	13 045	13 045	13 045	13 045
4.5. Pile et câbles électriques et téléphoniques	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700
4.6. Appareillage grand public	7 911	7 911	7 911	7 911	7 911	7 911	7 911	7 911	7 911	7 911	7 911	7 911
4.7. Électroaimants												
4.8. Accumulateurs												
4.9. Pompes électro-thermiques												
4.10. Électromoteurs	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000
4.11. Appareillage téléphonique et télégraphique												
5. Instruments et appareils d'optique et de mesure	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5.1. Compteurs divers												
7. Matériel de chemin de fer	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
7.1. Wagons marchandises et leurs parties	27 752	27 752	27 752	27 752	27 752	27 752	27 752	27 752	27 752	27 752	27 752	27 752
7.2. Rôle et appareil de voie												
8. Ouvrage en métal commun	1 050	1 050	1 050	1 050	1 050	1 050	1 050	1 050	1 050	1 050	1 050	1 050
8.1. quincaillerie et serrurerie	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720
8.2. Armature à fumée												
9. Outils et articles de coutellerie	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
9.1. Outils agricoles et à main												
9.2. Outils pour métaux et en forgerie												
11. Mobilier métallique et de médecine chirurgicale	7 924	7 924	7 924	7 924	7 924	7 924	7 924	7 924	7 924	7 924	7 924	7 924
11.1. Mobilier métallique												
Totaux	271 371	271 371	271 371	271 371	271 371	271 371	271 371	271 371	271 371	271 371	271 371	271 371

Source: 1) Institut National de Statistique, S.S. - Les Industries Industrielles 1953.
 2) Annuaire Statistique de l'Autonomie Turque, 1952.
 3) Annuaire Économique de L'Union Indienne Mexicaine.

ANNEXE 6 - TABLEAU 3 - COMPARAISON DES PRODUCTIONS DES TROIS FILIERES ET DES CAPACITES DE PRODUCTION DU MARCHÉ ET DE LA BELGIQUE DE LA TURQUIE ET DU MEXIQUE

Activités	en tonnes	
	TURQUIE PRODUCTION 1972	MEXIQUE PRODUCTION 1969
1. Constructions métalliques		33. 053
1.1. Fondries de fonte et d'acier		
1.2. Fondries de métaux non ferreux		
1.3. Forge, estampage, matriçage		
1.4. Emboutissage, découpage de la tôle		
1.5. Traitements et revêtements de surfaces		
1.6. Visserie, boulonnerie		
1.7. Charpente métallique et pylônes		
1.8. Menuiserie métallique et du bâtiment		
1.9. Chaudronnerie		
1.10. Article de ferblanterie, ménage, coutellerie		
1.11. Mobilier métallique		
1.12. Emballages métalliques		
1.13. Bouteilles à gaz		
2. Constructions mécaniques	EN NOMBRE	EN NOMBRE
2.1. Machines agricoles	22. 993	5. 728
2.2. Tracteurs agricoles		
2.3. Machines textiles		
2.4. Machines pour industries diverses		
2.5. Matériel pour mines		
2.6. Matériel de maintenance et lavage		
2.7. Organes de transmission		
2.8. Robinetterie		
2.9. Fours		
2.10. Matériel aéronautique et thermique	EN NOMBRE	
2.11. Matériel frigorifique et thermique	235. 145	
2.12. Electro ménagers	157. 164	
2.13. Moteurs à construction interne	103. 500	
2.14. Pompes et compresseurs	50. 300	
2.15. Véhicules particuliers	29. 962	EN NOMBRE
2.16. Véhicules utilitaires	10. 760	113. 553
2.17. Pièces et équipements spécifiques pour automobiles		49. 000
2.18. Carrosseries, bennes et remorques		
2.19. Motocycles et cycles	19. 317	
2.20. Pièces pour cycles et motocycles	55. 593	
2.21. Matériel ferroviaire roulant		
2.22. Mécanique générale		
3. Constructions électriques et électroniques		
3.1. Fils et câbles électriques et téléphoniques		
3.2. Equipement de distribution et commande		
3.3. Transformation et machines tournantes	5. 360	
3.4. Batteries d'accumulateurs		
3.5. Piles		
3.6. Matériel électrique d'installation		
3.7. Matériel téléphonique et télégraphique	EN NOMBRE	
3.8. Matériel électronique professionnel	40. 555	
3.9. Fabrication/Montage, Radio, TV	248. 114	
3.10. Matériel d'éclairage	50. 553	
4. Industries en amont		
4.1. Acier et fonte	1. 258. 563	3. 454. 551
4.2. Non-ferreux	1. 009. 563	2. 103. 907
TOTAL		

Source : (1) Institut National de Statistiques - I.N.S. - Statistiques Industrielles.

ANNEXE 9 - TABLEAU 3 - COMPARAISON DES PRODUCTIONS DES TROIS FILIERES ET DES CAPACITES DE PRODUCTION DU MAGHREB ET DE LA BELGIQUE DE LA TURQUIE ET DU MEXIQUE.

Activités	MAGHREB		BELGIQUE PRODUCTION 1974
	PRODUCTION 1974	CAPACITE 1977	
1. Constructions métalliques	208.539	478.600	1.006.615
1.1. Fonderies de fonte et d'acier	21.832	70.100	261.528
1.2. Fonderies de métaux non ferreux	512	1.090	7
1.3. Forge, estampage, matriçage	5.317	20.800	45.331
1.4. Emboutissage, découpage de la tôle	1.900	3.000	6.090 (a)
1.5. Traitements et revêtements de surface	14.000	31.000	65.000 (b)
1.6. Visserie, boulonnerie	3.282	16.330	40.961
1.7. Charpente métallique et pylônes	53.650	126.950	190.641
1.8. Menuiserie métallique et du bâtiment	3.563	4.900	65.368
1.9. Chaudronnerie	21.182	80.510	64.410
1.10. Articles de ferblanterie, ménage, coutellerie	4.815	9.400	32.004
1.11. Mobilier métallique	8.120	100.000	114.398
1.12. Emballages métalliques	62.845	14.520	200.884
1.13. Bouteilles à gaz	7.621		
2. Constructions mécaniques	81.104	159.799	1.691.399
2.1. Machines agricoles	4.604	11.900	76.385
2.2. Tracteurs agricoles	2.964	12.500	99.706
2.3. Machines textiles	-	-	50.456
2.4. Machines pour industries diverses	-	-	84.382
2.5. Matériel pour mines	-	-	8.787
2.6. Matériel de manutention et levage	3.704	9.515	194.183
2.7. Organes de transmission	728	6.530	22.571
2.8. Robinetterie	-	-	19.375 (c)
2.9. Fours	-	-	3.446
2.10. Matériel aéronautique et thermique	-	-	12.865
2.11. Matériel frigorifique et thermique	-	-	45.375
2.12. Electro ménagers	-	-	25.911
2.13. Moteurs à construction interne	-	-	40.172
2.14. Pompes et compresseurs	-	-	776.696
2.15. Véhicules particuliers	21.371	49.300 (58.000)	
2.16. Véhicules utilitaires	29.506	45.704 (16.323)	
2.17. Pièces et équipements spécifiques pour automobiles	n.s	n.s	104.465
2.18. Carrosseries, bennes et remorques	16.436	20.100	38.945
2.19. Motocycles et cycles	1.589	4.250	23.723
2.20. Pièces pour motocycles	-	-	64.815
2.21. Matériel ferroviaire roulant	-	-	40.121
2.22. Mécanique générale	-	-	
3. Constructions électriques et électroniques	14.239	23.595	627.957
3.1. Fils et câbles électriques et téléphoniques	13.446	22.000	157.129
3.2. Equipement de distribution et commande	-	-	9.284
3.3. Transformation et machines tournantes	100	250	51.033
3.4. Batteries d'accumulateurs	-	-	43.664
3.5. Piles	-	-	
3.6. Matériel électrique d'installation	-	-	10.377
3.7. Matériel téléphonique et télégraphique	-	-	18.796
3.8. Matériel électronique professionnel	-	-	107
3.9. Fabrication, montage, radio, TV	-	-	97.803
3.10. Matériel d'éclairage	693	1.345	22.318
4. Industries en amont	557.164	835.000	13.929.000
4.1. Acier et Fonte			

Source : (1) Institut National de Statistiques - I. N. S. - Statistiques Industrielles.

(a) Emboutissage uniquement.

(b) Estimé à partir de la valeur galvanisation uniquement.

(c) Estimation.

n. s. : Non spécifié.

INDUSTRIELLES ET DES CAPACITES DE PRODUCTION DU MAGHREB

Activités	MAGHREB		BELGIQUE	
	PRODUCTION 1974	CAPACITE 1977	PRODUCTION 1974	PRODUCTION 1974
1. Constructions métalliques	208.539	478.600	261.528	1.000.615
1.1. Fonderies de fonte et d'acier	21.832	70.100	76.305	
1.2. Fonderies de métaux non ferreux	5.512	1.090	99.706	
1.3. Forge, estampage, matriçage	5.317	20.000	50.456	
1.4. Emboutissage, découpage de la tôle	1.800	3.000	84.302	
1.5. Traitements et revêtements de surface	14.000	31.000	8.707	
1.6. Visserie, boulonnerie	16.330	16.330	154.183	
1.7. Charpente métallique et pylônes	53.650	126.950	22.571	
1.8. Menuiserie métallique et du bâtiment	3.563	4.900	19.375	
1.9. Chaudronnerie	21.182	80.510	3.446	
1.10. Articles de ferblanterie, ménage, coutellerie	8.120	9.400	12.065	
1.11. Mobilier métallique	62.845	100.000	45.375	
1.12. Emballages métalliques	7.621	14.520	25.911	
1.13. Bouteilles à gaz			40.172	
2. Constructions mécaniques	81.104	159.799	776.696	
2.1. Machines agricoles	4.604	11.900	104.445	
2.2. Tracteurs agricoles	2.964	12.500	38.945	
2.3. Machines textiles	-	-	23.723	
2.4. Machines pour industries diverses	-	-	64.815	
2.5. Matériel pour mines	3.704	9.515	40.121	
2.6. Matériel de manutention et levage	-	-		
2.7. Organes de transmission	720	6.530		
2.8. Robinetterie	-	-		
2.9. Fours	-	-		
2.10. Matériel aérialique et thermique	-	-		
2.11. Matériel frigorifique et thermique	-	-		
2.12. Electro ménagers	-	-		
2.13. Moteurs à construction interne	-	-		
2.14. Pompes et compresseurs	-	-		
2.15. Véhicules particuliers	21.571	49.300		
2.16. Véhicules utilitaires	29.506	45.704		
2.17. Pièces et équipements spécifiques pour automobiles	n.s.	n.s.		
2.18. Carrosseries, bennes et remorques	16.436	20.100		
2.19. Motocycles et cycles	1.509	4.250		
2.20. Pièces pour motocycles	-	-		
2.21. Matériel ferroviaire roulant	-	-		
2.22. Mécanique générale	-	-		
3. Constructions électriques et électroniques	14.239	23.595		627.957
3.1. Fils et câbles électriques et téléphoniques	13.446	22.000	157.129	
3.2. Equipement de distribution et commande	-	-	9.284	
3.3. Transformation et machines tournantes	100	250	51.033	
3.4. Batteries d'accumulateurs	-	-	43.644	
3.5. Piles	-	-		
3.6. Matériel électrique d'installation	-	-	10.377	
3.7. Matériel téléphonique et télégraphique	-	-	18.796	
3.8. Matériel électronique professionnel	-	-	107	
3.9. Fabrication, montage, radio, TV	-	-	97.803	
3.10. Matériel d'éclairage	693	1.345	22.318	
4. Industries en amont	557.164	835.000	13.920.000	
4.1. Acier et Fonte				

Source: 1) Institut National de Statistiques - I.N.S. - Statistiques Industrielles.

(a) Emboutissage uniquement.

(b) Estime à partir de la valeur, galvanisation uniquement.

(c) Estimation.

n.s. Non spécifié.

ombert

association momentanée

sebamap

**LES PRODUCTIONS DES TROIS FILIÈRES ET DES CAPACITÉS DE
LA BELGIQUE DE LA TURQUIE ET DU MEXIQUE**

	TURQUIE PRODUCTION 1972	MEXIQUE PRODUCTION 1969
1. Constructions métalliques		33. 053
1.1. Fondries de fonte et d'acier		
1.2. Fondries de métaux non ferreux		
1.3. Forçé, estampage, matriçage		
1.4. Emboutissage, découpage de la tôle		
1.5. Traitements et revêtements de surfaces		
1.6. Visserie, boulonnerie		
1.7. Charpente métallique et pylônes		
1.8. Menuiserie métallique et du bâtiment		
1.9. Chaudronnerie		
1.10. Article de ferblanterie, ménage, coutellerie		
1.11. Mobilier métallique		
1.12. Emballages métalliques		
1.13. Bouteilles à gaz		
2. Constructions mécaniques	<u>en nombre</u>	<u>en nombre</u>
2.1. Machines agricoles	22. 993	5. 728
2.2. Tracteurs agricoles		
2.3. Machines textiles		
2.4. Machines pour industries diverses		
2.5. Matériel pour mines		
2.6. Matériel de maintenance et lavage		
2.7. Organes de transmission		
2.8. Robinetterie		
2.9. Fours		
2.10. Matériel aéronautique et thermique	<u>en nombre</u>	
2.11. Matériel frigorifique et thermique	235. 145	
2.12. Electro ménagers	157. 164	
2.13. Moteurs à construction interne	103. 500	
2.14. Pompes et compresseurs	29. 902	<u>en nombre</u>
2.15. Véhicules particuliers	10. 760	113. 553
2.16. Véhicules utilitaires		48. 806
2.17. Pièces et équipements spécifiques pour automobiles		
2.18. Carrosseries, bennes et remorques		
2.19. Motocycles et cycles	19. 317	
2.20. Pièces pour cycles et motocycles	55. 593	
2.21. Matériel ferroviaire roulant		
2.22. Mécanique générale		
3. Constructions électriques et électroniques		
3.1. Fils et câbles électriques et téléphoniques		
3.2. Equipement de distribution et commande		
3.3. Transformation et machines tournantes	5. 360	
3.4. Batteries d'accumulateurs		
3.5. Piles		
3.6. Matériel électrique d'installation		
3.7. Matériel téléphonique et télégraphique	<u>en nombre</u>	
3.8. Matériel électronique professionnel	40. 555	
3.9. Fabrication/Montage, Radio, TV	248. 114	
3.10. Matériel d'éclairage	50. 553	
4. Industries en amont		
4.1. Acier et fonte	1. 250. 563	3. 454. 551
4.2. Non-ferreux	1. 809. 563	2. 103. 907
TOTAL		

Source: (1) Institut National de Statistiques - I.N.S. - Statistiques Industrielles.

ANNEXE 1 - LISTE DE DOCUMENTS

gambert

association momentané

schéma

**ANNEXE 7 - LISTE DE DOCUMENTS, ETUDES ET
STATISTIQUES OBTENUS DANS LES PAYS
DU MAGHREB**

- 1) Séminaire sur l'évaluation des projets industriels
(Séminaire C. E. I. M. - ONUDI - org. C. SICARD) Janvier 1973
- 2) Le Maroc en chiffres - 1973. Direction de la Statistique
et B. M. C. E. 13ème édition
- 3) L'Economie des Pays Arabes, Et. Mensuelle Fév. 1974 Volume 17
n° 193
- 4) Développement Economique du Maghreb (1968) A. TIANO Presses
Universitaires de France
- 5) Situation Economique du Maroc en 1973 - Mai 1974 (Secrétariat d'Etat
au Plan - Direction de la Statistique)
- 6) Planification et Programmation des Industries transformatrices de
métaux en fonction de leurs possibilités d'exportation (ONU DI N. Y.
1973)
- 7) IV Plan de Développement Economique et Social 1973-1976 -
République Tunisienne
- 8) Répertoire des Activités et Produits Industriels du Maghreb - MAROC -
TUNISIE - ALGERIE (C. E. I. M. mai 1974)
- 9) Annuaire Statistiques de l'Algérie 1970-1972
- 10) Tableaux de l'Economie Algérienne 1971-1973 - Secrétariat d'Etat
au Plan
- 11) Plan de Développement Economique et Social 1973-1977 - Royaume
du Maroc Direction du Plan et du Développement Régional
- 12) Etude de Structure sur l'Industrie, les Mines, l'Energie, le Bâtiment,
les Travaux Publics, les transports, le commerce en gros 1969
Direction des Statistiques SEMA - SOMET 10 volumes
- 13) Etude du Marché des Machines-Outils dans les pays du Maghreb
C. E. I. M. - ONU DI org. Cl. SICARD (4 volumes) .

gembert

association momentanée

sehemap

- 14) IIème Plan Quadriennal 1974-1977 - République Algérienne Démocratique et Populaire - Secrétariat d'Etat au Plan (Rapport Général + rapports sectoriels)
- 15) Situation des Industries de Transformation en 1970 (tomes I et II) Royaume du Maroc - Direction de l'Industrie
- 16) Documents statistiques sur le Commerce extérieur de l'Algérie (Edités par la direction nationale des douanes) 1969-1970-1971-1972-1973 .
- 17) Statistiques du Commerce extérieur du Royaume du Maroc (Edités par l'Office des Changes) 1969-1970-1971-1972-1973-1974 .
- 18) Statistiques du Commerce extérieur de la Tunisie (Edités par l'Institut National de la Statistique) 1969-1970-1971-1972-1973 .
- 19) Recensement des Activités industrielles - Résultats 1971 (I.N.S. Tunis Août 1973) .
- 20) L'Industrie du fer blanc dans les Pays du Maghreb CEIM Août 1974 .
- 21) Les Industries en Amont des industr. Mécan & électr. CEIM Février 1974
- 22) Le Marché Maghrébin des Produits en Plomb, Zinc et Cuivre CEIM-AD. Little Avril 1975 .

gombert

association momentanée

sehemap

ANNEXE 1 - BIBLIOGRAPHIE GENERALE

gombert | association momentanée schump

ANNEXE 0 - BIBLIOGRAPHIE GENERALE

- BARREYRE PY** "L'impartition, politique pour une entreprise compétitive" Hachette, Paris, 1968.
- BOTU-Stichting Beverdering Onderlinge Toelevering en Vitbesteding** "La sous-traitance aux Pays-Bas; expérience des cinq premières années d'existence de la Fondation BOTU (1963-1968). Edition BOTU.
- CENAST-Centre National de la sous-traitance** "Guide contractuel des relations de la sous-traitance". Edition Gedom; 11 Av. Hoche; 75-382 Paris.
- CENAST** "Charte de la sous-traitance" Edition Gedom; 11 Av. Hoche; 75-382 Paris.
- FABRIMETAL** "La sous-traitance", plaquette annexée au rapport annuel 1973 de FABRIMETAL, Fédération Belge des entreprises des fabrications métalliques; Bruxelles.
- HOLTZ R.** "La sous-traitance en Europe". Reflets et Perspectives de la vie économique Toure 12, 1973
- HORST**
(Zentral verband des Deutschen Handwerks, Bonn) "La sous-traitance en République Fédérale d'Allemagne". Conférence donnée au Groupe d'export sur "le rôle et la promotion de la sous-traitance dans le développement industriels"; ONUDI-OCDE; Paris; 6 à 11 octobre 1969.
- RESTA N**
(Président, Confederazione Generale de l'Industria Italiana, Rome) "La sous-traitance en Italie", Conférence donnée au Groupe d'experts sur "le rôle et la promotion de la sous-traitance dans le développement industriel"; ONUDI-OCDE; Paris; 6 à 11 octobre 1969.
- SALLEZ A** "Polarisation et sous-traitance, conditions du développement régional". Eyrolles, Paris, 1972.
- SALLEZ A et BAYLE-OTTENHEIM J** "Note de Synthèse sur l'organisation de la sous-traitance dans les pays-membres de la Communauté Economique Européenne". Centre d'Etudes et de Recherche en Sciences Sociales, Economiques et Commerciales; Cerjy France; Novembre 1974.

- SHARPSTON M** "International Sub-Contracting"
B.I.R.D., 1974.
- UNICE-Union des Industries, de la Communauté Européenne Bruxelles, UNICE** Rapport de synthèse sur la sous-traitance dans les petites et moyennes entreprises industrielles Bruxelles, le 13.9.75
Rapport sur la sous-traitance en France Bruxelles, le 13.4.65
- UNICE** Rapport sur la sous-traitance en Italie. Bruxelles, le 7.9.65
- UNICE** "Rôle et avenir des P.M.E.". Bruxelles, 1974.
- Van HISENHOVEN A (Union des Industries de la Communauté Européenne Bruxelles)** "Aspects de la sous-traitance dans le Marché Commun".
- WATANABE S** "International Sub-Contracting, Employment and Skill Promotion".
International Labour Review, May 1972
- ZAMPETTI S** "La sous-traitance industrielle internationale et les pays en voie de développement".
Reflets et Perspectives de la économie
Tome 12, Mars 1973.
'Naissance hebdomadaire de la Kredietbank,"
Bruxelles, 14.11.1975
"Les marchés de la sous-traitance. Les pays nordiques".
M.O.C.I. N° 1059-1060, pays 2287 à 2289
3 et 7 juin 1971.

**ANNEXE 9 - QUESTIONNAIRES DU "BUREAU DE RAPPROCHEMENT
DES ENTREPRISES DE LA C. E. E."**

gambert

association momentané

schonap

REPOSE A L'OFFRE DE COOPERATION

N°

dont j'ai eu connaissance par

Je soussigné informe le Bureau de Rapprochement des Entreprises, fonctionnant auprès de la Commission des Communautés Européennes, que la firme que je représente est intéressée à l'offre de Coopération susmentionnée.

J'autorise le Bureau

1. d'abord à communiquer à l'entreprise qui a fait publier l'offre en question des données anonymes de la "fiche de mise en contact" ci-après,
2. ensuite, si l'entreprise qui a fait l'offre se déclare également intéressée, à établir un contact en échangeant les identités.

J'ai pris connaissance du fait que l'intervention du Bureau de Rapprochement des Entreprises n'engage pas la responsabilité de la Commission des Communautés Européennes dans les autres domaines qui sont de sa compétence.

Nom :

Qualité :

Date :

Signature :

gombert

association momentanée **sebenap**

Confidentiel

FICHE D'IDENTITE
destinée exclusivement au Bureau de
Rapprochement des Entreprises

1. Nom, adresse et numéro de téléphone de la firme :

2. Nom, fonction et éventuellement adresse de la personne à contacter :

3. Statut juridique et éventuellement capital social :

4. Votre firme est-elle une filiale :
Si oui, identité de la maison-mère :

5. Veuillez indiquer votre chiffre d'affaires pour chacun des trois derniers exercices :
(ainsi que, le cas échéant, celui de la maison-mère)

Confidentiel

FICHE DE MISE EN CONTACT

Les renseignements ci-dessous sont destinées à
être transmis de façon anonyme à l'entreprise
qui a fait l'offre de coopération

I. CARACTERISTIQUES DE LA FIRME QUI REpond A L'OFFRE DE COOPERATION

1. Nationalité :
2. Effectifs et chiffre d'affaires :
3. Quelle est la nature de votre activité (production pour le marché, production en sous-traitance, distribution) :

et quels sont les produits, groupes de produits ou services
sur lesquels porte votre activité :
(Veuillez indiquer pour les (cinq) principaux de ces produits
la part qu'ils représentent dans votre activité)
(Annexez si possible des prospectus de vos produits)

DEMANDE DE RECHERCHE DE PARTENAIRE

Je soussigné demande au Bureau de Rapprochement des Entreprises fonctionnant auprès de la Commission des Communautés européennes de rechercher un partenaire de coopération pour la firme que je représente.

J'ai pris connaissance du fait que l'intervention du Bureau de Rapprochement des Entreprises n'engage pas la responsabilité de la Commission des Communautés européennes dans les autres domaines qui sont de sa compétence.

J'autorise / je n'autorise pas le Bureau de Rapprochement des Entreprises à diffuser, sous une forme anonyme, mon offre de coopération auprès des organismes qui lui paraissent susceptibles de faire connaître des partenaires possibles, ou à la publier dans des bulletins spécialisés.

Je m'engage à informer le Bureau de Rapprochement des Entreprises des résultats des contacts établis à la suite de son intervention.

Nom :

Qualité :

Date :

Signature :

gombert

association momentané schemap

FICHE D'IDENTITE

Les informations qui vous sont demandées aux pages 2 et 3 sont destinées exclusivement au Bureau de Rapprochement des Entreprises et ne seront en aucun cas transmises à des tiers, mais elles sont indispensables au Bureau pour une bonne compréhension de votre demande et une orientation efficace des recherches.

1. **Nom de la firme :**

2. **Adresse de la firme :**

3. **Nom, fonction, adresse et numéro de téléphone de la personne à contacter au sujet de la présente demande :**

4. **Statut juridique et éventuellement capital social de la firme :**

5. **Votre firme est-elle une filiale :**
Si oui, identité et nationalité de la maison-mère :

gombert

association momentané schemap

6. Veuillez indiquer votre chiffre d'affaires pour chacun des trois derniers exercices :
(ainsi que, le cas échéant, celui de la mise-en-œuvre)

7. A quel(s) groupement(s) professionnel(s) votre firme appartient-elle :

8. Veuillez indiquer les relations bancaires de votre firme :

9. Avez vous déjà fait des demandes de recherche de partenaire auprès d'autres organismes :

10. Veuillez annexer à la présente demande les rapports annuels ou les bilans de votre firme pour les trois derniers exercices.

gombert

association momentané sctomsp

FICHE DE MISE EN CONTACT

Les renseignements ci-dessous sont destinés à être transmis, avec votre accord préalable et de façon anonyme, aux entreprises que vous jugeriez être des partenaires possibles.

I. CARACTERISTIQUES DE LA FIRME QUI RECHERCHE UNE COOPERATION

1. Nationalité :

2. Effectifs et chiffre d'affaires :

3. Quelle est la nature de votre activité (production pour le marché, production en sous-traitance, distribution)

et quels sont les produits, groupes de produits ou services sur lesquels porte votre activité :

(Veuillez indiquer pour les (cinq) principaux de ces produits la part qu'ils représentent dans votre activité)

(Annexez si possible des prospectus de vos produits)

4. A quelles catégories de clients vous adressez vous :
(Veuillez indiquer, s'il y a lieu, la part relative des principales catégories de clients dans vos ventes totales)

5. Quels sont vos principaux marchés géographiques (pays ou régions) et quelle est leur importance dans vos débouchés :

gombert

association momentané schomap

6. Quels sont les pays dans lesquels, en dehors du pays de votre siège, vous avez éventuellement

- des installations de productions :

- des organismes de vente qui vous sont propres :

7. Quelles sont les langues dans lesquelles vous pourriez communiquer avec un partenaire :

gambert

association momentanée

schonap

II. CARACTERISTIQUES DU PARTENAIRE DONT VOUS RECHERCHEZ LA COOPERATION

1. Nationalité du partenaire recherché :
(Veuillez indiquer nommément le pays ou éventuellement les deux ou trois pays où devrait être situé le partenaire répondant à vos besoins)

2. Dimension (en chiffre d'affaires et/ou en effectifs et/ou en comparaison à votre dimension) :

3. Activité (production, distribution) et produits, groupes de produits ou services faisant l'objet de cette activité :

4. Marchés géographiques où il devrait être implanté :

5. Autres caractéristiques éventuellement souhaitées :

gambert

association momentanée submap

III. LA COOPERATION QUE VOUS RECHERCHEZ

1. Quelles seraient les fonctions pour lesquelles vous recherchez une coopération (recherche et développement, technologie et know-how, production, marketing, vente, achat ou autres);
(indiquez si possible à quelles modalités vous pensez *) :

2. Un rapprochement comportant des liens financiers (joint venture, prise de participation du partenaire dans votre capital, prise de participation de votre part dans le capital du partenaire, prise de participation réciproque, acquisition, fusion) serait-il nécessaire, souhaité, possible ou exclu :

(Veuillez préciser, s'il y a lieu, si vous pensez à un investissement de votre part ou de la part du partenaire)

(*) Il est rappelé que le Bureau de Rapprochement des Entreprises n'intervient pas dans la recherche de liens d'agence ou de représentation, ni dans la recherche de fournisseurs ou d'acheteurs, ni dans la sous-traitance.

gombert

association momentanée schemap

Voulez-vous essayer de résumer, en 5 à 12 lignes et d'une façon qui ne permette pas de vous identifier, l'essentiel des caractéristiques de votre firme (nationalité, activité, chiffre d'affaires, effectifs), de la nature de la coopération que vous recherchez, et des caractéristiques du partenaire que vous souhaitez (pays, branche, taille).

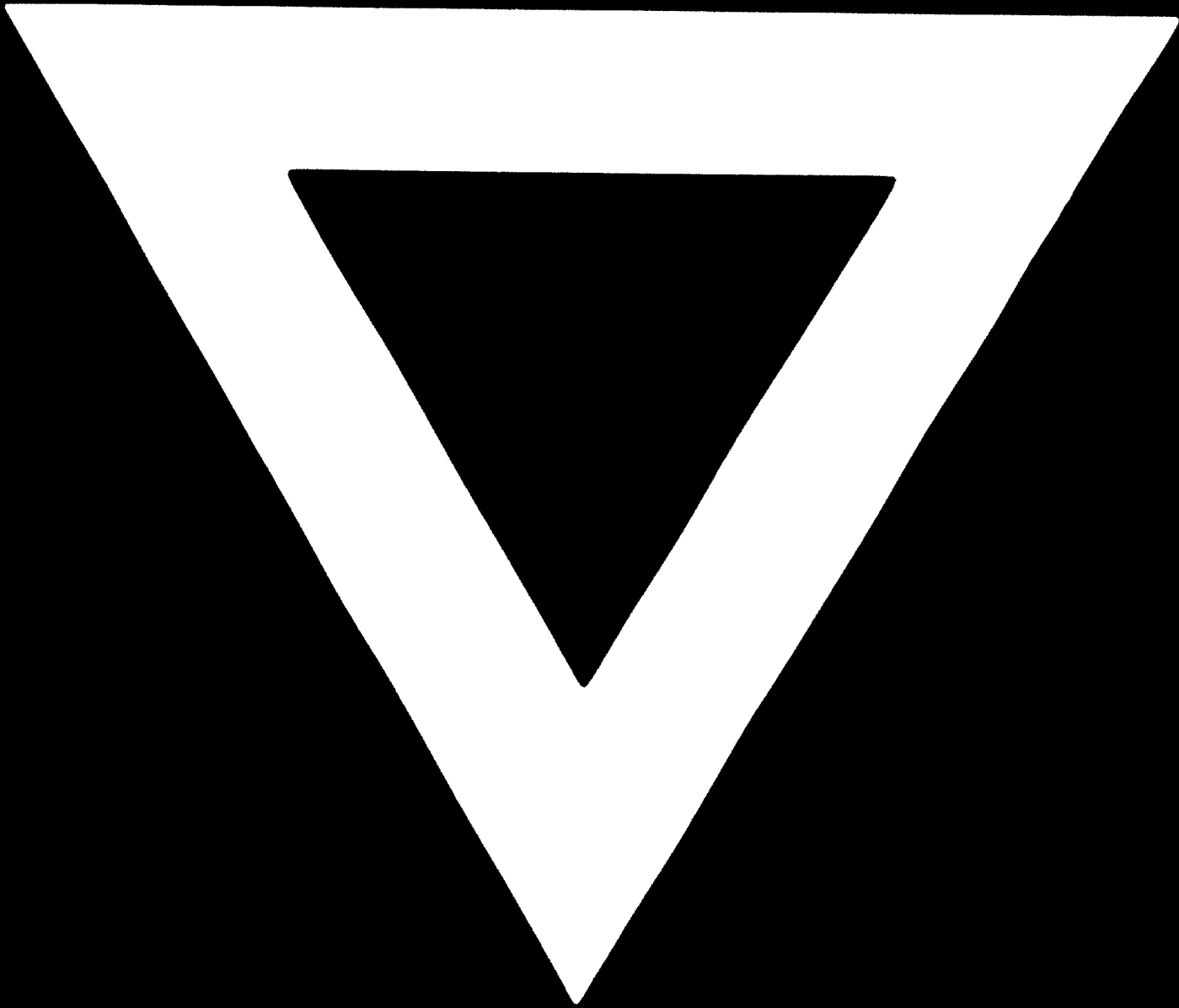
(Nous vous serions très reconnaissants et ce serait un gain de temps si vous pouviez ajouter des traductions de ce texte, ou du moins des termes techniques, dans les langues dans lesquelles vous pouvez communiquer avec un partenaire) :



gombert

association momentané schéma

1 - 822



82.06.22