



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.

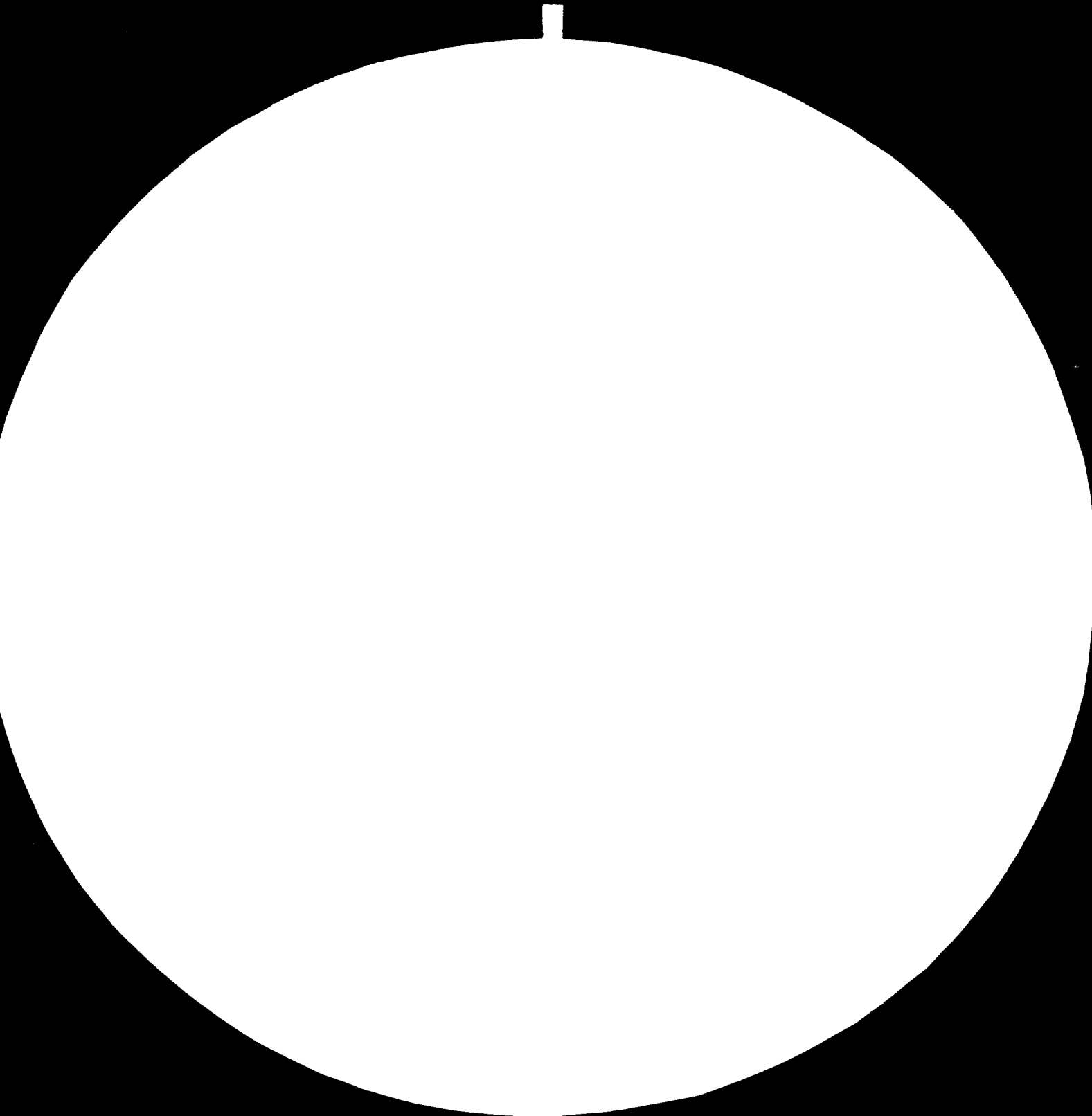
FAIR USE POLICY

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





Microcopy by *IBM* - *1000* - *1000* - *1000*

1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000

L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
(O N U D I)

CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES
DU MAGHREB
TANGER MAROC

10117
(A)

ETUDE PORTANT SUR LES
POSSIBILITES DE FABRICATION
DES ACIERS SPECIAUX ET
ALLIES AU MAGHREB

**RAPPORT DE
CONCLUSION GENERAL**

ELABOREE PAR
AUSTROPLAN
AUSTRIAN ENGINEERING CO. LTD.
VIENNE, AUTRICHE

NOVEMBRE 1976

L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
(O N U D I)

CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES
DU MAGHREB
TANGER MAROC

10117

ETUDE PORTANT SUR LES
POSSIBILITES DE FABRICATION
DES ACIERS SPECIAUX ET
ALLIES AU MAGHREB

RAPPORT DE
CONCLUSION GENERAL

ELABOREE PAR
A U S T R O P L A N
AUSTRIAN ENGINEERING CO. LTD.
VIENNE AUTRICHE
NOVEMBRE 1976

S O M M A I R E

	Page
PREFACE	(i)
REMERCIEMENTS	(iii)
C.1. INTRODUCTION	C/1
C.2. ACIER - DÉFINITIONS ET DONNEES FONDAMENTALES	C/3
C.2.1. Définitions des Termes "Aciers Fins et Spéciaux" Classifications Systématiques	C/3
C.2.2. Formes et Dimensions de Produits en AFS	C/8
C.3. PREVISION DE LA CONSOMMATION	C/10
C.3.1. Modèle Analytique	C/10
C.3.2. Modèle Analogue	C/19
C.3.3. Comparaison des Resultats du Modèle Analytique et Modèle Analogue	C/35
C.4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS D'ETUDE DE MARCHE	C/39
C.4.1. Analyse de la Future Demande d'a.f.s.	C/39
C.4.2. Programme Prévisicnnel de Production	C/40
C.4.3. Les Conditions Principales Réquises à la Production d'a.f.s. dans la Zone du Projet	C/43
C.4.4. Recommendations	C/43
C.5. LES VARIANTES	C/46
C.5.1. Variante I	C/46
C.5.2. Variante II	C/54
C.5.3. Variante III	C/97
C.6. RESUME ET CONCLUSIONS	C/124

P R E F A C E

=====

L'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) a chargé AUSTROPLAN - sur base d'un appel d'offres publique à élaborer une

ETUDE PORTANT SUR LES POSSIBILITES
DE FABRICATION DES ACIERS SPECIAUX ET
ALLIES AU MAGHREB

A la demande des Gouvernements de trois pays du Maghreb (ALGERIE, MAROC, TUNISIE) le Programme des Nations Unies pour le développement a décidé de prêter son concours au "Centre d'Etudes Industrielles du Maghreb" Tanger (CEIM). L'ONUDI en accord avec ce programme a engagé les services du bureau d'Ingenieur-Conseil AUSTROPLAN afin d'exécuter l'étude pour le CEIM et en collaboration étroite avec le CEIM, surtout en ce qu'il concerne les investigations locales dans les trois pays du Maghreb.

Le travail a pour but d'étudier la possibilité d'établir et de développer la production d'aciers spéciaux et alliés dans la zone du Maghreb sur base aussi bien des installations sidérurgiques existantes que des installations à établir en prévision de la future consommation des aciers fins et spéciaux (a.f.s.) dans les pays du Maghreb.

Les travaux seront exécutés en deux phases:

Phase I : Etude de Marché sur base de l'état actuel de la sidérurgie dans les trois pays du Maghreb et du développement des besoins en a.f.s. L'étude comprendra outre les prévisions des futurs besoins, des recommandations générales et un programme prévisionnel de production.

Phase II : Etude technico-économique comprenant un projet-guide de fabrication d'aciers fins et spéciaux avec recommandations de(s) emplacement(s) d'un ou plusieurs installation(s) de fabrication.

Les prestations qu'AUSTROPLAN devra fournir dans le cadre du projet ont été définies dans l'appel d'offre et fixés dans le Contrat de l'ONUDI: No. 75/35, Projet No. DP/REM/66/072 (Groupe d'Activité [12]), signé le 15 octobre 1975.

Nous apprécions l'aide de toutes les institutions, en particulier de l'ONUDI et du CEIM / Tanger de toutes les sociétés et personnes qui ont bien voulu faciliter nos enquêtes et nous ont permis de mener à bien notre tâche.

A U S T R O P L A N
Austrian Engineering Co. Ltd.

R E M E R C I E M E N T S

=====

AUSTROPLAN tient à exprimer ses vifs remerciements et sa reconnaissance aux personnalités, autorités et sociétés des trois pays du Maghreb, ainsi qu'aux personnalités de l'ONUUDI et personnalités et institutions étrangères et autrichiennes qui ont voulu lui fournir toute aide nécessaire et des informations et mettre à sa disposition le matériel nécessaire à l'élaboration de l'étude ci-présent. Nos remerciements s'adresse avant tout aux personnalités ci-dessous:

ONUUDI / Vienne:

Luiz C. Corrêa da Silva, Chief Metallurgical
Industries Section, Vienne

M.S.Sangaré

M.D. Gardellin

Centre d'Etudes Industrielles au Maghreb/Tanger

M.Lakhdari

M.Daya

M.Oueslati

M.Bentahila

Le personnel mentionné ci-dessous a pris une part active à la rédaction, à l'élaboration et à la réalisation de cette étude:

M.R.J.Reschreiter

M.P.Bornemisza

M.V.Kohl

Mme M.Koller

M.G. Plasil

M.G.Assinger

C.1. INTRODUCTION

=====

A présent presque la totalité des a.f.s.,⁺⁾ dont les trois pays du Maghreb^b ont besoin, est importée.

En Algérie, un projet d'établir une production des a.f.s. est discuté depuis un certain temps déjà, cependant en Maroc et en Tunisie des études de tels projets n'ont pas encore traitées jusqu'à présent.

L'étude de marché a pour but d'éclaircir les problèmes mentionnés ci-dessous et jeter la base pour une étude technico-économique détaillée.

1. Constater la consommation actuelle et l'évolution de la demande, au cours des dix dernières années:
2. Elaborer par des méthodes appropriées (modèle analogues et analytique) des prévisions des consommations d' a.f.s. pour la période jusque 1985;
3. Constater l'état actuel des installations sidérurgiques existantes et leur aptitude de produire des a.f.s.;
4. Constater l'état actuel des matières premières, énergie, infrastructure etc. disponibles et leur suffisance pour l'établissement des installations pour a.f.s.;
5. Elaborer un programme prévisionnel de production.

⁺⁾ aciers fins et spéciaux (ou aciers spéciaux et alliés)

La deuxième partie de "l'Etude portant sur les possibilités de fabrication des aciers spéciaux et alliés au Maghreb" traite les aspects techniques et économiques de l'installation d'une ou plusieurs aciéries pour a.f.s. dans les pays du Maghreb. Elle se base sur les résultats de l'Etude de Marché.

De l'étude de marché résulte, qu'une demande de 134.500 tonnes d.a.f.s. peut être prévue pour 1979. Un programme de production approprié a été établi.

Trois variantes pour satisfaire cette demande par une production locale ont été envisagées et leur aspect technique ainsi que leur rentabilité sont ici traitées:

- a) une seule unité de production à implanter en Algérie se basant sur le nouveau projet en train d'être exécuté satisfaitra toute la demande;
- b) une aciérie sera installée au Maroc pour satisfaire la demande marocaine et tunisienne et le marché algérien sera alimenté par l'aciérie projetée en Algérie;
- c) chacun des pays du Maghreb disposera d'une unité de production une installation pour chacun des pays du Maghreb, mais la Tunisie seulement d'une aciérie sans laminoir.

C.2. ACIER - DEFINITIONS ET DONNEES FONDAMENTALES

C.2.1. DEFINITIONS DES TERMES "ACIERS FINS ET SPECIAUX" - CLASSIFICATIONS SYSTEMATIQUES

La métallurgie groupe du point de vue des caractéristiques d'utilisation les aciers en deux catégories.

- les aciers d'usage courants
- les aciers fins et spéciaux

La délimitation de ces deux catégories et les définitions du terme "ACIERS FINS ET SPECIAUX" (ou ACIERS SPECIAUX ET ALLIES) ne sont pas uniformes d'un pays à l'autre.

C.2.1.1 Définition et classification suivant la nomenclature douanière de Bruxelles

Une définition uniforme des termes pourrait être établie sur la base de la nomenclature douanière de Bruxelles qui est utilisée dans le commerce international. Cette définition n'est pourtant pas conforme aux définitions usuelles métallurgiques.

Les aciers fins et spéciaux sont classés dans le code douanier sous le numéro 15 du chapitre 73.

Les définitions des a.f.s. sont contenues dans les "Notes" (d) et (e) du chapitre 73 du-dit code.

La nomenclature douanière de Bruxelles ne donne qu'une délimitation sur la base de la composition chimique des aciers ou de leur degré de pureté. Tous les autres aciers ne répondant pas à ces conditions seront considérés comme étant des aciers courants. Du point de vue métallurgique cette délimitation n'est pas suffisante.

C.2.1.2. Definition et classification suivant
EURONORM 20 - 60

Une meilleure classification des aciers correspondant au point de vue métallurgique est contenue dans la norme EURONORM 20 - 60.¹⁾

Nous utiliserons le terme "Aciers fins et spéciaux" dans l'étude ci-présente suivant la définition de l'Euronorme 20 - 60. Une copie se trouve en annexe A.X. Cette norme contient uniquement les caractéristiques générales des différenciations des nuances d'acier.

Dans les pays de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier, on cherche à unifier les désignations d'aciers. Les grands producteurs d'aciers utilisent en plus, des marques de produits progrès à chaque firme pour les aciers produits dans leurs usines; à cet effet, il existe des tableaux contenant la comparaison des désignations standardisées (par exemple, Stahlschlüssel 10.Ed. (1974)).

1)

Publié par la Haute Autorité de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier, Commission de Coordination de la Nomenclature des Produits Sidérurgiques.

C.2.1.3. Classification systématique des afs selon le but d'utilisation

Parallèlement aux deux systèmes de classification d'aciers contenus dans les EURONORM 20 - 60, c.à.d. d'après la composition chimique (2.1.)¹⁾ et d'après les critères de qualité attachés à l'utilisation (2.2.)¹⁾ il existe encore un 3^e. système de classification établi d'après le but d'utilisation pour laquelle les sous-classes suivantes sont données à titre indicatif sans toutefois les indiquer toutes:

Groupe 1: Aciers de construction

Groupe 2: Aciers inoxydables et réfractaires

Groupe 3: Aciers d'outils

Groupe 4: Aciers à propriétés physiques et chimiques spéciales

Dans le domaine métallurgique il existe encore d'autres classifications caractéristiques pour les afs, par exemple d'après leur état de structure.

C.2.1.4. Utilisation d'un schéma de classification combiné des groupes de nuances des afs.

Pour les besoins de cette étude - en tenant compte de l'élaboration d'un programme provisoire de production nous avons établi un schéma de classification pour les groupes de nuances des a.f.s.

1)

Ces indices correspondent à la classification de l'EURONORM 20 - 60.

Ce schéma contient deux éléments:

- a) Classification par groupe:

d'après le but d'utilisation

Groupe 1: Aciers de construction

Groupe 2: Aciers inoxydables et réfractaires

Groupe 3: Aciers à outils

Les aciers du groupe 4 seront - pour le moment et l'avenir proche - sans importance pour le marché nordafricain

- b) Classification par sous-groupes:

d'après le type d'alliage (en tenant compte des éléments chim. constituant l'alliage)

Le tableau C.2.1.4./1. présente une vue générale de ce schéma de classification.

Les avantages de ce système de classification sont les suivants:

- a) il répond bien à l'exigence du Modèle Analogique qui se base avant tout sur le but d'utilisation pour déterminer la quantité globale des groupes de nuances d'aciers.

- b) grâce à la classification par groupe de nuances d'aciers d'après le type d'alliage on peut déterminer par la suite le programme de production prévisionnel directement à partir de la prévision de la consommation.

A U S T R O P L A N	GROUPES DE NUANCES D'ACIERS FINS ET SPECIAUX	Tableau: C.2.1.4./1.
---------------------	---	-------------------------

Répartition systématique selon le but
d'utilisation et les types d'alliage.

No.	Type d'alliage
<u>1.</u>	<u>Aciers de construction</u>
1.1.	<u>Non alliés</u>
1.1.1.	C: 0,05 - 0,22 %
1.1.2.	C: 0,25 < 0,60 %
1.1.3.	C: \geq 0,60 %
1.2.	<u>Alliés</u>
1.2.01.	Mn
1.2.02.	Mn - Si
1.2.03.	Mn - Cr
1.2.04.	Mn - Mo
1.2.05.	Si
1.2.06.	Si - Cr (- Mo)
1.2.07.	Cr (0,25 - 1,0 %)
1.2.08.	Cr (1,3 - 1,5 %)
1.2.09.	Ni
1.2.10.	Cr - Ni
1.2.11.	Cr - Mo
1.2.12.	Cr - Ni - Mo

Remarque

Ce système de groupement constitue un recours.
En tout cas, il faut de préférence prendre la
définition d'une nuance d'acier selon les nor-
mes valables (AFNOR, DIN, BS, AISI-SAE, UNI, etc.).

No.	Type d'alliage
1.2.13.	Cr - V
1.2.14.	Cr - Mo - V
1.2.15.	Cr - (Mo) - Al
1.2.16.	Mo
1.2.17.	Pb, S (Décolletage)
<u>2.</u>	<u>Aciers inox. - réfr.</u>
2.1.	Cr
2.2.	Cr - Ni
2.3.	Cr - Mo
2.4.	Cr - Ni - Si
2.5.	Cr - Ni - Mo
2.6.	Cr - Ni - Ti
2.7.	Cr - Ni - Mo - Ti
<u>3.</u>	<u>Aciers à outils</u>
3.1.	C % - 0,7 - 1,3
3.2.	<u>Ac. à outils alliés</u> Répartition par groupe d'utilisation (selon AFNOR)
3.2.1.	OC (Travail à chaud)
3.2.2.	OF (Travail à froid)
3.2.3.	OR (Outillage rapide)

C.2.2. FORMES ET DIMENSIONS DE PRODUITS EN AFS

Définition de classification des produits

Les formes des a.f.s. sont généralement les mêmes que celles des aciers d'usage général:

- a) Produits bruts: (PB)
 - lingots
 - billettes de coulée continue

- b) Demi-produits: (DP)
 - blooms
 - billettes (dégrossies)
 - largets
 - etc.

- c) Produits finis: (PF)
 - c1) Produits longs (PL)
 - laminés (ou fers) marchands
 - fil machine (couronne)
 - profilés spéciaux

 - c2) Produits plats (PP)
 - large plat
 - tôle
 - bande (large bande et feuillard)

 - c3) Tubes (TB)

Les définitions de ces formes de produits ne sont pas uniformes dans tous les pays. Comme pour la classification des a.f.s. nous nous en référons à l'EURO-NORM 79-69.

Pour effectuer les interprétations du Modèle Analytique il est nécessaire d'établir une classification d'après les groupes de dimensions. Cette classification est représentée dans le Tableau C.2.2.1.

A U S T R O P L A N

CLASSIFICATION DES PRODUITS SIDERURGIQUES EN AFS
PAR GROUPES DE DIMENSIONS

Tableau:

C.2.2./1.

FORMES	GROUPES	A (section) mm ²		⊘ d d (mm)		□ a a (mm)		⬡ s s (mm)		⬢ a, b a, b (mm)	
		min	max	min	max	min	max	min	max		
PB Produits bruts	lingots	indéfini		indéfini		indéfini		indéfini		lingots plats	
PL Produits longs	I	12100	34650	124	210	110	186	-	-	sections équivalentes	
	II	2500	12000	56	123	50	109	53	113		
	III	784	2400	32	55	28	49	31	52		
	IV	110	780	12	31	10	27	11	30		
	V	23	100	5,5	11	5	9	5	10		
	VI	-	20	-	5	-	-	-	-		-
PP Produits plats	EURONORM 79.69	épaisseur a (mm)		larges plats b (mm)		larges bandes b (mm)		feuillards b (mm)			
	Tôle forte	min	4,75	150	à	1250	min	600	max	600	
	Tôle moyenne	3,0 à 4,75		-		-		min	600	max	600
	Tôle mince	max 3,0		-		-		min	600	max	600
TB Tubes	PAS DE CLASSIFICATION PAR GROUPE										

C.3. PREVISION DE LA CONSOMMATION

C.3.1. MODELE ANALYTIQUE

C.3.1.1. Objectifs du Modèle Analytique

Les résultats du modèle analytique, - les prévisions des quantités de consommation pour chacun des pays du Maghreb - sont présentés dans l'étude ci-présente sous deux aspects:

- quantités d' a.f.s par groupe de nuances, formes et dimensions de produits
- quantités d'a.f.s par branche
par consommateur
par produit

C.3.1.2. Méthode d'Execution

Dans le modèle analytique, des prévisions de la consommation d'a.f.s au Maghreb pour les années 1975 - 1985 ont été établies sur la base d'enquêtes primaires: questionnaires, visites sur place, collaboration avec des institutions locales comme le "Centre d'Etudes Industrielles au Maghreb".

Les données demandées se réfèrent avant tout à la consommation en a.f.s. de l'année 1975 et des années à venir. S'il n'était pas possible d'en obtenir des renseignements, des données de la production existante ont servi comme base à élaborer les prévisions.

Afin de déterminer les quantités d'a.f.s. nous avons procédé comme suit:

- Pour chaque type de produit nous avons déterminé le pourcentage moyen en poids d'a.f.s. Pour ce faire, outre l'expérience des ingénieurs conseils d'Austroplan, nous avons consulté de nombreuses entreprises autrichiennes, et des entreprises liées à l'étranger (RFA, Italie, Grande Bretagne).

C.3.1.3. Les secteurs industriels

Deux des secteurs industrielles consomment des aciers fins et spéciaux comme matières premières:

- l'industrie des constructions métalliques, mécaniques et électriques comme consommateur principal
- les industries de la sidérurgie et de première transformation.

Le secteur "Constructions métalliques, mécaniques et électriques" représente le consommateur principal d'aciers fins et spéciaux. Il se compose de trois branches:

- A - constructions métalliques
- B - constructions mécaniques
- C - constructions électriques

L'attribution des consommateurs des a.f.s à une des branches mentionnées ci-dessus a été faite en suivant les produits fabriqués. Les produits en question par branche sont énumérés ci-dessous:

A - constructions métalliques:

Chaudronnerie, wagons et wagonnets, matériel ferroviaire, outillage à main, articles métalliques, menuiserie métallique, coutellerie etc.

B - constructions mécaniques:

Moteurs, tracteurs, véhicules industriels et particuliers, machines agricoles, machines pour les constructions, machines-outil, cycles, motocycles, construction navale, pompes, vannes, robinetterie, ressorts, boulonnerie, visserie, ateliers mécaniques de réparation etc.

C - constructions électriques:

Transformateurs, moteurs électriques, fils, câbles, articles ménagers etc.

Les consommateurs qu'on ne peut pas classer dans une des branches énumérées ci-dessus, on été attribués à un groupe séparé:

D - autres

Consommateurs de ce groupe sont p.ex. les importateurs d'a.f.s.

C.3.1.4. Analyse de la consommation d'ÉPI 1972-1985

Sur la base des chiffres de la consommation ou de la production de l'année 1975 les prévisions de consommation ont été établies pour les années 1979 et 1985, en utilisant les taux de croissance suivantes dans tous les cas où les consommateurs n'ont pas indiqué leur besoin pour les années mentionnées:

Maroc:	taux de croissance agricole	3,8 % / an
	taux de croissance industrielle	14,2 % / an
Tunisie:	taux de croissance agricole	3,75 % / an
	taux de croissance industrielle	14 % / an
Algérie:	taux de croissance industrielle	22 % / an

Au tableau C.3.1.4./1, la consommation de chaque des pays du Maghreb pour l'année 1975 est répartie par formes de produits et nuances d'acier. On peut voir que le Maroc et l'Algérie ont à peu près la même consommation globale en a.f.s. (ca. 15.000 t). La Tunisie consomme seulement un tiers de cette quantité.

La consommation prévue pour l'année 1979 classée par forme de produits et nuance d'acier pour chacun des pays Maghrebien se trouve dans les tableaux C.3.1.4/2.

La prévision pour l'Algérie donne un chiffre sensiblement plus grand que pour les autres pays du Maghreb. La consommation prévue d'Algérie est cinq-fois plus grande que celle du Maroc et plus que dix-fois plus grande que celle de la Tunisie. Ceci s'explique par les projets des grandes installations, que les grandes sociétés nationalisées se sont promis à réaliser, cependant le Maroc et la Tunisie n'ont pas prévu des tels projets.

Les chiffres de la consommation prévue pour l'année 1985 pour chacun des pays maghrebien, classés par formes et nuances d'acier se trouvent dans le tableau C.3.1.4/3. De ces chiffres ressort que la consommation d'a.f.s. en Algérie va se doubler entre 1979 et 1985. Par contre en Maroc et en Tunisie une augmentation de la consommation de 60% et 45% seulement est prévue.

Pour donner une meilleure vue d'ensemble de l'évolution de la consommation pour l'ensemble des pays maghrebien et pour chacun des pays, les chiffres de consommation des années 1975 - 1985 sont résumés dans les tableaux

Les taux de croissance (en %/an) correspondant à l'évolution du besoin en a.f.s. sont comme suit:

	1975/79	1979/85	1975/85
Maroc	10,4	8,5	9,25
Algérie	62,2	14,2	31,4
Tunisie	19,6	6,5	11,5
Maghreb (moyenne de tous les pays)	41,3	12,9	23,5

Les chiffres de l'évolution de la consommation d'a.f.s. pour la période 1975-79 démontrent pour l'ensemble des pays du Maghreb un taux de croissance relativement élevé, surtout le chiffre pour l'Algérie est très remarquable. Ce très grand valeur du taux de croissance s'explique par la forte expansion industrielle prévué par le plan quinquennal algérien des années à venir. Mais aussi pour l'ensemble des pays maghrebiens le taux de croissance pour a.f.s. est plus élevé que celui de l'industrie totale. Cela signifie, que l'industrie lourde va connaître une croissance plus poussée que les autres secteurs industriels.

Dans la période 1979 - 85 ensuite les taux de croissance vont se ralentir par rapport à la période 1975 - 79.

1975

Quantité: tonnes / an

Pays	MAROC				ALGERIE				TUNISIE				
	PB	PL	PP	TB	PB	PL	PP	TB	PB	PL	PP	TB	
1.1.1.		501				463,2	118						
1.1.2.		2447			110	1443,1		6,4		1934,8			
1.1.3.		578,3				3,2	1,2			80			
Σ 1.1.		3526,3			110	1909,5	119,2	6,4		2014,8			
1.2.01.			14,5			6	68						
1.2.02.		71,7	3091,3			19				517,6	2,9		
1.2.03.						2601,8	1,5	153,8					
1.2.04.													
1.2.05.		2979,3	530,5			1559,6	62,3				398,3		
1.2.06.						359,5							
1.2.07.						1245,5	57,2	30,8					
1.2.08.		86				3,2							
1.2.09.			115,5								45,6		
1.2.10.		371,6				2143				1080,4			
1.2.11.		315				3646,4							
1.2.12.		522,5				303,5			2,5	46,4			
1.2.13.		92,3				45				0,5			
1.2.14.													
1.2.15.													
1.2.16.													
1.2.17.		1853,4				151,7							
Σ 1.2.		6291,8	3751,8			12084,2	189	184,6	2,5	1645	446,8		
Σ 1.		9818,1	3751,8		110	13993,7	308,2	191	2,5	3659,8	446,8		
2.1.		57,3				0,2							
2.2.		299,5	189,6	10,8		41,1	379,1	29		86	139,5		
2.3.													
2.4.													
2.5.													
2.6.			14,5										
2.7.			67,5										
Σ 2.		356,8	271,6	10,8		41,3	379,1	29		86	139,5		
3.1.		14,3				7,6	30,5			0,9			
3.2.1.		30											
3.2.2.		27								5,5			
3.2.3.		5,7											
Σ 3.		72				7,6	30,5			6,4			
1.2.3		10246,9	4023,4	10,8	110	14042,6	717,8	220	2,5	3752,2	586,3		
Total		14.281,1				15090,4				4.341			

A U S T R O P I E N

MINISTRE
DES AFFAIRES
ÉTRANGÈRES

Bureau:

D.3.1.4./2.

Quantité: tonnes/an

Pays	MAROC				TUNISIE			
	PR	PL	PP	TB	PR	PL	PP	TB
1.1.1.		370				396	99,3	
1.1.2.		3265,7				3585,6	141,5	
1.1.3.		173,1				92,6		
Σ 1.1.		4978,8				4074,2	240,8	
1.2.01.								44,4
1.2.02.		95,4				623,5	3,4	
1.2.03.						112,8		
1.2.04.								
1.2.05.		6651,7	975,4				668	
1.2.06.								
1.2.07.						1018		
1.2.08.		114,6						
1.2.09.							57,5	
1.2.10.		500,8				1399,7		
1.2.11.		472,7				170,2		
1.2.12.		707,6				124,2		
1.2.13.		203,7				9,8		
1.2.14.								
1.2.15.								
1.2.16.								
1.2.17.		2032,4						
Σ 1.2.		10772,2	975,4			3454,2	728,9	44,4
Σ 1.		15751,0	975,4			7528,4	969,7	44,4
2.1.		72,8						
2.2.		411,1				534,6	118,9	196,3
2.3.								
2.4.								
2.5.								
2.6.								
2.7.								
Σ 2.		479,9				534,6	118,9	196,3
3.1.		15,2					1,1	
3.2.1.		45,2						
3.2.2.		28,6					6,7	
3.2.3.		1,9						
Σ 3.		90,9					7,8	
1.2.3		16168,7	975,4			7655,1	1166	44,4
Total		21.222,4	975,4			8.868,5		

AUSTROPLAN

REPUBLIQUE ALGERIENNE
 MINISTERE DES MINES
 DEPARTEMENT MAGHRIBIENS

Tableau:
 1.2.1.4./3.

Quantité: tonnes / an.

Pays	MAROC				ALGERIE				TUNISIE			
	PB	P	PP	TB	PB	P	PP	TB	PB	PL	PP	TB
1.1.1.		1049,6			113	1270,5	1857,5	129,5		562	130	
1.1.2.		5211,2			201	2000,0	800	13		4994,6	201	
1.1.3.		1097,8				150	2,5			115,6		
Σ 1.1.		7358,6			314	3420,5	2658	142,5		5672,2	331	
1.2.01.			30			100	1576					44,4
1.2.02.		148,2	4495,3			2440				823,5	4,2	
1.2.03.						1000,5	3	310		160		
1.2.04.												
1.2.05.		13015,5	1344,1			2400,5	2457,5				1450	
1.2.06.						1000,5						
1.2.07.						1040,5	1873	401		1444		
1.2.08.		179				100,3						
1.2.09.			250								73,5	
1.2.10.		773,9				1000,5				2007		
1.2.11.		656				1000,0	446	1200		241		
1.2.12.		1103,1			600	100			4	226,5		
1.2.13.		402,9				2441				1		
1.2.14.						100						
1.2.15.												
1.2.16.								457				
1.2.17.		1237,4				1000,5						
Σ 1.2.		19521,7	6104,4			1000,5	1041,5	2378	4	4903	1527,7	44,4
Σ 1.		26880,3	6104,4			2420,5	2657,5	2520,5	4	10575,2	1858,7	44,4
2.1.		118,9				1000,5	479					
2.2.		723,8	190,9	72,9		1000,5	1076	1192		150,5	299,4	
2.3.						1000,5						
2.4.												
2.5.												
2.6.			30									
2.7.			140,5									
Σ 2.		842,7	565,4	72,9		1000,5	1665	1192		150,5	299,4	
3.1.		29,8				1000,5	265,5			1,5		
3.2.1.		62,4										
3.2.2.		44,4			1100					8,9		
3.2.3.		12,5										
Σ 3.		149,1			1100	99,5	265,5			10,4		
1.2.3		27872,3	6674,8	72,9	2420,5	20000,3	13672	3712,5	4	10736,1	2158,1	44,4
Total		34.570,0				231.168,8				12.942,6		

A U S T R O P L A N

QUANTITES DE MATIERES PREMIERES DES
PAYS DU MAGHREB

Tableau:

C.3.1.4./4.

Quantité: tonnes

Année Pays Formes	1975				1979				1985			
	PB	PI	FF	TB	PB	PI	PP	TB	PB	PI	PP	TB
MAROC	-	10246,9	4023,4	10,8	-	16168,7	5039,3	14,4	-	27872,3	6674,8	22,9
ALGERIE	110	14042,6	717,8	220	1240,7	95332,1	5863,6	1963,3	2176	209408,3	15872	3712,5
TUNISIE	2,5	3752,2	586,3	-	3	7655,1	1166	44,4	4	10736,1	2158,1	44,4
TOTAL	112,5	28041,7	5327,5	230,8	1243,7	119155,9	12068,9	2022,1	2180	248016,7	24704,9	3779,8
Gr.TOTAL		33712,5			134.490,6				278.681,4			

C.3.2. MODÈLE ANALOGUE
=====

C.3.2.1. INTRODUCTION

Pour les a.f.s. n'existent pas des données suffisantes - comme par ex. des statistiques de la consommation d'un certain nombre des pays pendant des périodes plus étendues - qui rendraient possible l'application directe d'un modèle analogue au problème de l'évolution du marché des a.f.s. .

Il est donc nécessaires à chercher une méthode indirecte: Il est bien possible d'établir des prévisions pour la consommation totale d'acier. Donc il est connu qu'il existe une corrélation entre la consommation totale d'acier et le besoin en a.f.s., variable d'un pays à l'autre en fonction de la structure économique, de l'état d'industrialisation et du niveau de standard de vie du pays en question

La fonction à établir est donnée par des relations entre les variables suivantes:

Consommation par habitant $\frac{CS}{CAP}$

Produit interieur brut par habitant ... $\frac{PIB}{CAP}$

et a la forme: $\frac{CS}{CAP} = f\left(\frac{PIB}{CAP}\right)$

Les fonctions suivant seront prises en considération:

linéaires: $\left(\frac{CS}{CAP}\right) = a_1 + b_1 \cdot \left(\frac{PIB}{CAP}\right)$

logarithmiques: $\log\left(\frac{CS}{CAP}\right) = a_2 + b_2 \log\left(\frac{PIB}{CAP}\right)$

a et b sont des constantes.

On a utilisé des données, réunies et commentées dans un rapport d'un comité du I.I.S.I. (Report of the Committee on Economic Studies /I.I.S.I. - Bruxelles 1972). Ce rapport traite l'analyse de la consommation d'acier et l'évolution du PIB (Produit intérieur brut) de 1955 jusque 1970. Il utilise les statistiques économiques et commerciales publiées d'un grand nombre des pays, comme base des tableaux élaborés de CS/PIB, PIB, PIB/habitant et CS/habitant.

La consommation d'acier, exprimée en acier liquide (on plus précisément en équivalent acier liquide) résulte comme suit: $\text{production d'acier} + \text{importation d'acier} - \text{exportation d'acier} = \text{consommation d'acier}$, (des données qu'on trouve dans des statistiques officielles).

Les données concernant les PIB (produits intérieurs bruts) ont été prises avant tout des diverses publications de l'OECD. Le rapport mentionné a recalculé les chiffres collectés sur une base commune, c'est-à-dire en US \$, valeur 1963.

On a établi plusieurs fonctions en prenant des données des différentes groupes des pays.

Des ces fonctions on a retenu la fonction qui nous paraît redonner l'évolution des consommations de façon la plus réaliste. Les autres deux fonctions mènent aux résultats - selon notre avis - trop optimistes, surtout si on regarde l'extrapolation jusque 1985. Aussi l'ensemble des pays choisis pour la fonction nous paraît refléter le mieux la situation de l'ensemble des pays du Maghreb.

Fonction

Base: Les pays d'Afrique, d'Asie (sans Japon)
d'Amérique latine, l'Europe de l'Est (sans USSR)

$$\left(\frac{CS}{PIB} \right) = 0,112 + 0,00022 \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

coefficient de corrélation: 0,94

écart standard: \pm 21 %

Les résultats obtenus en utilisant les fonctions élaborés pour chacun des pays du Maghreb et pour l'ensemble des pays maghrébiens sont représentés dans le tableau C.3.2.1./2.

A U S T R O P L A N	CONSUMMATION D'ACIER (CS) ET LE PRODUIT INTERIEUR (PIB) 1955-1970 DES DIFFERENTS PAYS	Tableau: C.3.2.1./1.
---------------------	---	-------------------------

Remarque: Le tableau comporte: $\frac{\text{Consommation}}{\text{Prod.int.brut}}$ $\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$ en kg / \$

$\frac{\text{Produit int.brut}}{\text{habitant}}$ $\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$ en US \$, valeur constant 1963

Pays	1955 - 1959		1960 - 1964		1965 - 1969		1970	
	$\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$	$\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$	$\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$	$\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$	$\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$	$\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$	$\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$	$\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$
U.S.A.	0,189	2862,4	0,170	3100	0,179	3704	0,160	3839
CANADA	0,190	1947	0,174	2069	0,201	2458	0,194	2663
ANGLETERRE	0,256	1386	0,243	1572	0,234	1765	0,247	1848
CE/ COMMUNANTE EUROPEENNE	0,245	1110	0,251	1394	0,238	1714	0,259	1971
L'EUROPE DE L'OUEST SANS CE	0,163	601	0,196	714	0,217	871	0,248	980
L'EUROPE DE L'EST	0,240	783	0,286	965	0,293	1167	0,301	1319
USSR	0,251	976	0,282	1156	0,291	1399	0,288	1575
L'AMERIQUE LATINE	0,135	304	0,131	336	0,147	374	0,159	405
OCEANIE	0,191	1236	0,216	1370	0,228	1570	0,217	1773
JAPON	0,310	390	0,428	607	0,474	956	0,535	1272
INDE	0,111	81	0,156	90	0,144	90	0,118	95
CHINE ET COREE-NORD	0,152	92	0,212	90	0,243	95	0,267	109
L'ASIE SANS INDE, JAPON, CHINE	0,059	102	0,084	107	0,106	132	0,112	147
MOYEN-ORIENT	0,112	197	0,127	244	0,155	297	0,144	330
L'AFRIQUE DE SUD	0,321	449	0,304	510	0,347	617	0,358	677
L'AFRIQUE SANS LE SUD	0,090	100	0,081	111	0,090	111	0,120	117

Source:

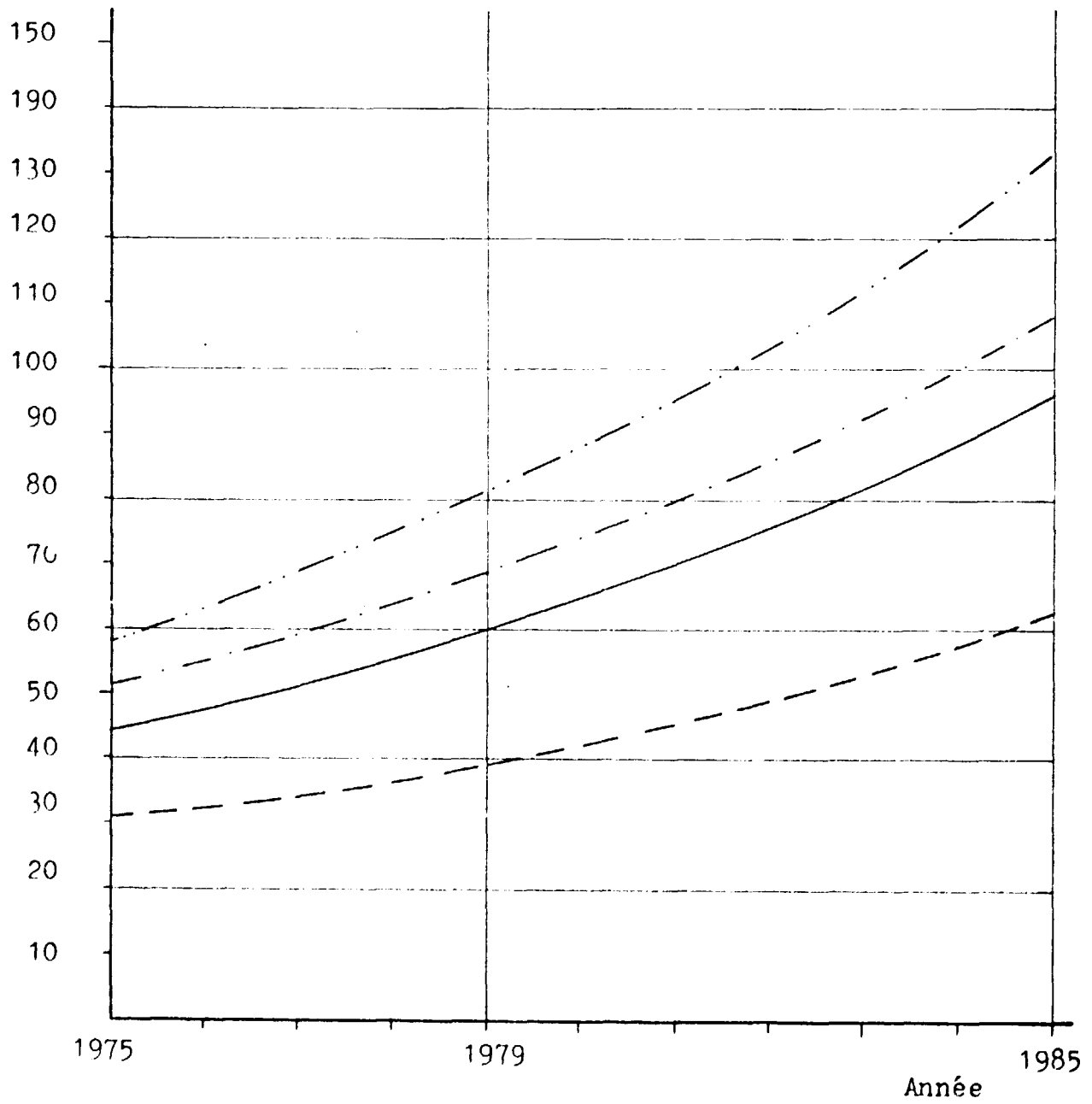
Report of the Committee on Economic Studies / I.I.S.I.

Bruxelles 1972

A U S T R O P L A N	CONSOMMATION D'ACIER SELON LA FONCTION	Tableau: C.3.2.1./2.
---------------------	---	-------------------------

CS/CA
kg/habitant

— · — · — Algérie
— · — · — Tunisie
— · — · — Maroc
— · — · — Maghreb



C.3.2.2. Application aux pays maghrebiens

Pour élaborer des prévisions de la consommation sur base des fonctions décrites ci-dessus, on a d'abord besoin de la prévision de l'évolution du PIB pour la période en question, c'est à dire les années 1975 - 1985. Cette évolution pour chacun des pays du Maghreb est représentée au tableau C.3.2.2./1.

Pour les calculs du futur PIB on a supposé les taux de croissance suivantes

Algérie	8,75 %	/ an
Maroc	8,5 %	/ an
Tunisie	8,1 %	/ an

Ces taux de croissance du PIB se basent sur des indications des plans quinquennaux et les rapports économiques des pays en questions.

Le tableau indique le PIB et le PIB/ tête en US\$ valeur constant 1963. L'évolution correspondante de la population est donnée au tableau C.3.2.2./2.

Pour l'élaboration du tableau A.6.2.2.4/2 des taux de croissance suivants de la population ont été pris:

Algérie	3,25 %	/ an
Maroc	3,25 %	/ an
Tunisie	3 %	/ an

La figure dans le tableau C.3.2.2./3. montre - calculée sur base des chiffres ci-dessus - les courbes de l'évolution du PIB (PIB par habitant)

CAP

pour chacun des pays du Maghreb et pour le Maghreb en tout.

A U S T R O P L A N	EVOLUTION DU PRODUIT INTERIEUR BRUT AU MAGHREB	Tableau: C.3.2.2./1.
---------------------	---	-------------------------

Pays	Algérie			Maroc			Tunisie		
	Valeur constant \$ 1973	\$ 1973	\$ 1963	\$ 1973	\$ 1973	\$ 1963	\$ 1973	\$ 1973	\$ 1963
Année	PIB.10 ⁹ \$	PIB/CAP \$	PIB/CAP\$	PIB.10 ⁹ \$	PIB/CAP\$	PIB/CAP \$	PIB.10 ⁹ \$	PIB/CAP \$	PIB/CAP\$
1975	7,648	455	313	4,989	287	198	2,427	415,3	286,2
1977	9,045	504	348	5,873	317	218,5	2,836	458	316
1979	10,697	560	386	6,914	350	241,2	3,314	504	347
1982	13,758	654	451	8,831	406	280	4,187	583	402
1985	17,695	764	527	11,280	471	324,6	5,289	674	464,5

A U S T R O P L A N	EVOLUTION DE LA POPULATION AU MAGHREB PERIODE 1975 - 1985	Tableau: C.3.2.2./2.
---------------------	---	-------------------------

Fays Année	population en millions habitants			
	Algérie	Maroc	Tunisie	Total Maghreb
1975	16,814	17,378	5,844	40,036
1976	17,360	17,943	6,019	41,322
1977	17,924	18,526	6,200	42,650
1978	18,507	19,128	6,386	44,021
1979	19,108	19,750	6,578	45,436
1980	19,730	20,391	6,775	46,896
1981	20,371	21,054	6,979	48,404
1982	21,033	21,738	7,188	49,959
1983	21,716	22,445	7,404	51,565
1984	22,422	23,174	7,626	53,222
1985	23,151	23,928	7,854	54,933

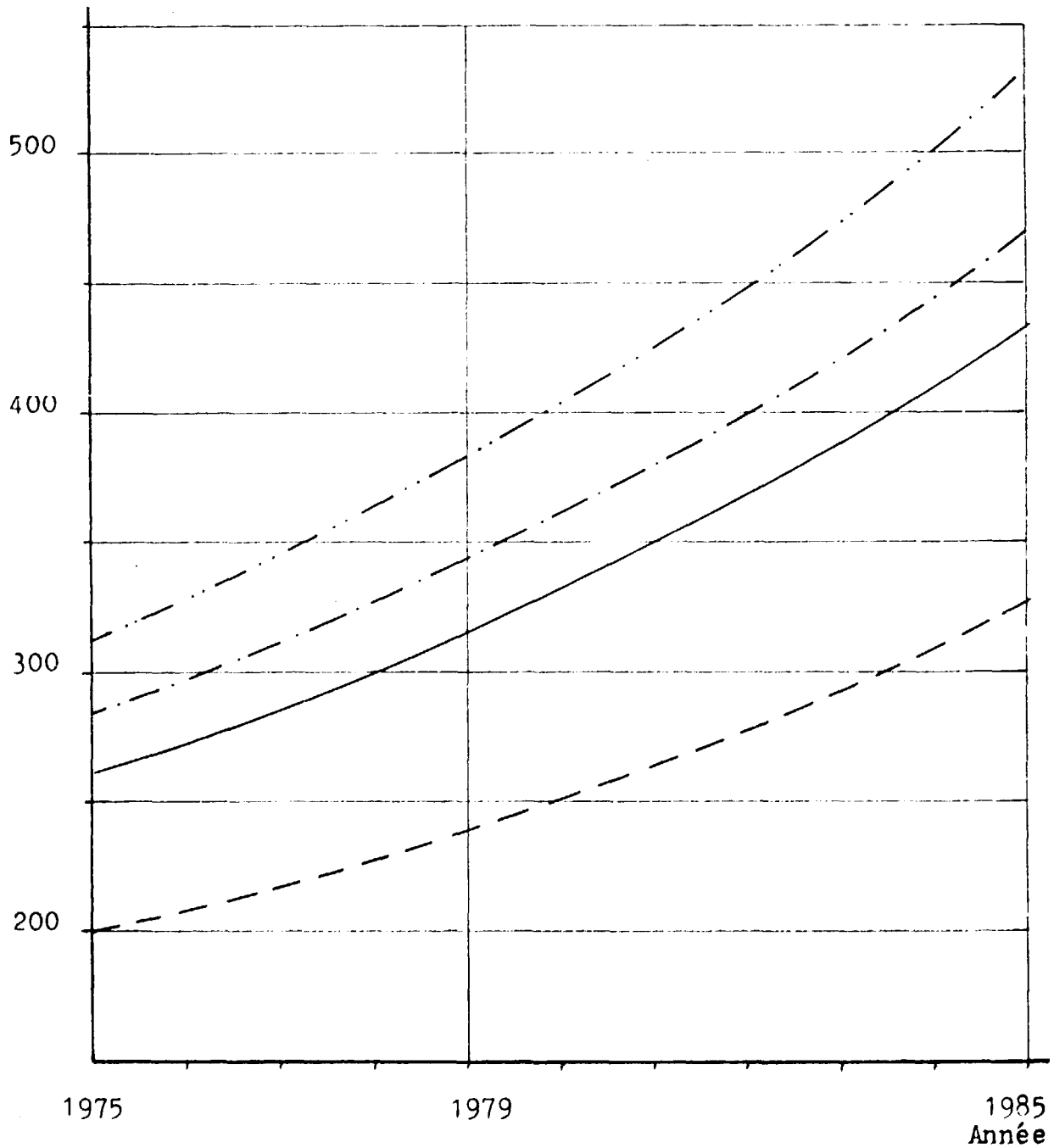
(calculé avec un taux de croissance 3 - 3,25 % / an)

A U S T R O P I A N	EVOLUTION DU PIB/CAP 1975 - 1985	Tableau: C.3.2.2./3.
---------------------	-------------------------------------	-------------------------

Unité: US\$ /habitant valeur const.1963

- · — Algérie
- · — Tunisie
- - - Maroc
- Maghreb

PIB/CAP



A U S T R O P L A N

EVOLUTION DE LA DEMANDE
CALCULEE SUR BASE DE

Année \ Pays	Algérie		kg/hab.
	kg/hab.	totale en 1000 t	
1977	65,6	1.175,6	34,9
1979	76	1.452,2	39,8
1982	95,3	2.004,4	48,6
1985	120,1	2.780,4	59,5

DE D'ACIER TOTALE 1975/85
LA FONCTION

Tableau:
C.3.2.2./4.

Maroc		Tunisie	
	totale en 1000 t	kg/hab.	totale en 1000 t
	646,6	-	-
	786,1	65,4	430,2
	1.056,5	-	-
	1.423,7	99,4	780,4

C.3.2.3. Modèle analogue OECD

Le comité special "Fer et acier" de l'OECD a élaboré une méthode de prévisions de la demande d'acier qui permet à tenir compte des particularités de chacun des pays en question.

Le modèle stipule une corrélation entre la consommation d'acier et les deux variables, PIB (produit intérieur brut) et population. La consommation d'acier en fonction de la structure économique d'un pays peut être exprimée par le quotient consommation/PIB ($\frac{CS}{PIB}$). On peut supposer que le changement du $\left(\frac{CS}{PIB}\right)$ relative au changement du revenu $\left(\frac{PIB}{CAP}\right)$ soit directement lié au niveau du revenu PIB/CAP .

Cette relation s'exprime par la formule mathématique:

$$\underbrace{\Delta \frac{CS}{PIB} / \Delta \frac{PIB}{CAP}}_{\text{quotient différentiel}} = f \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

L'intégration de cette expression mathématique donne

$$\frac{CS}{PIB} = F \left(\frac{PIB}{CAP} \right) + K$$

K, la constante d'intégration, va différer d'un pays à l'autre et représente les particularités de la structure économique du pays en question.

$$\frac{CS}{PIB} = F \left(\frac{PIB}{CAP} \right) \text{ est la courbe de base et était}$$

établie par le comité mentionné en utilisant toutes les données disponibles de la période 1950 - 1968. Cette courbe est démontrée par le tableau C.3.2.3./1.

Pour appliquer le modèle à un problème particulier, on a besoin d'une ligne ou d'un point de référence du pays

en question pour tenir compte de la constante K de la formule. On pose ce point de référence (donné par une paire des valeurs conjoints) dans le diagramme du tableau C.3.2.3./1. et déplace la courbe verticalement (l'axe $\frac{CS}{PIB}$) jusque le point se situe sur la courbe.

Pour les pays du Maghreb on a pris les points de référence suivantes:

	$\frac{CS}{PIB}$	PIB/CAP (US \$ valeur 1963)
Algérie	0,223	313
Maroc	0,118	197,8
Tunisie	0,138	286,2
Maghreb	0,153	259,3

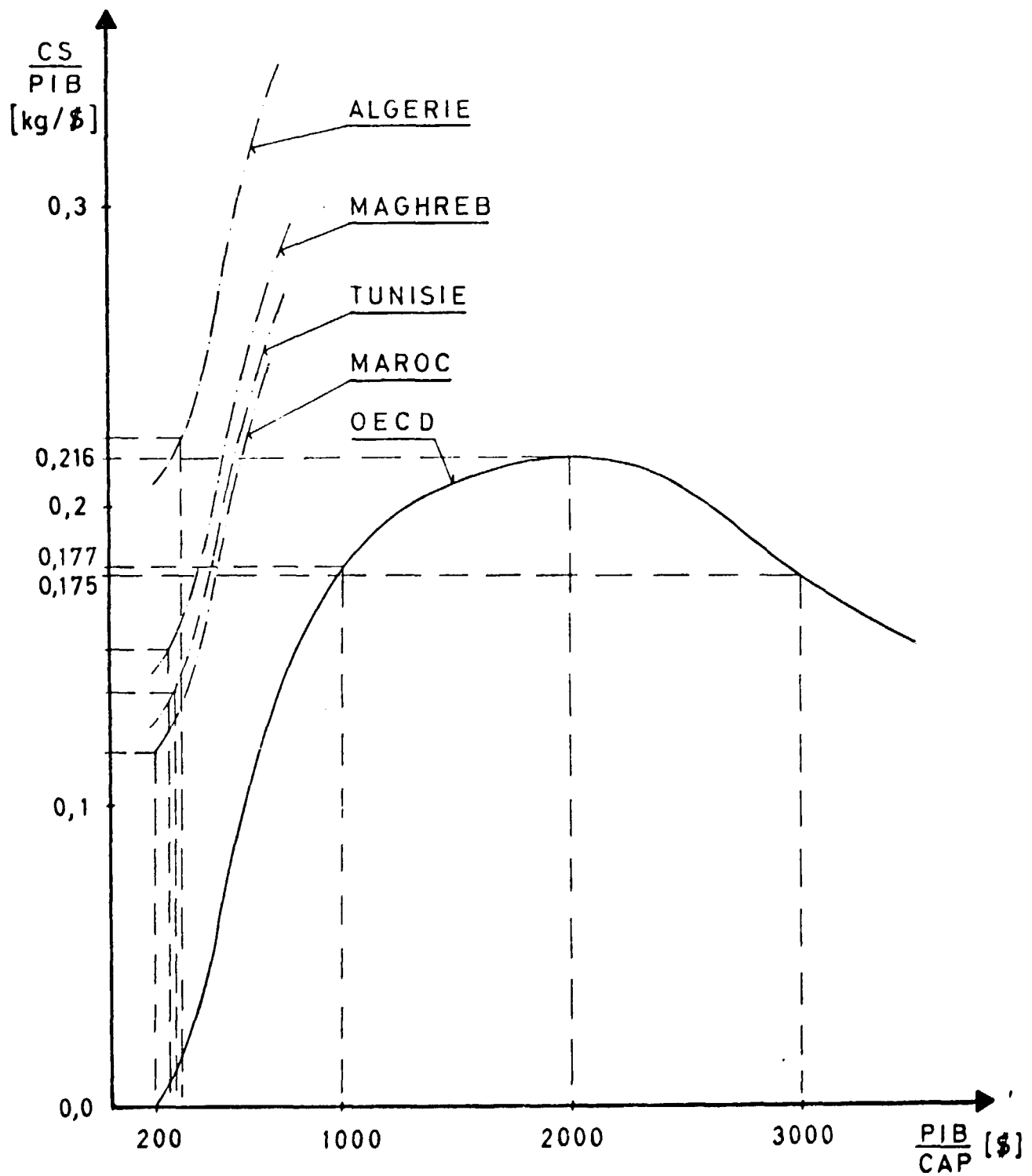
Les résultats sont présentés au tableau C.3.2.3./2.

Ils paraissent comme très réalistes à condition que les valeurs du PIB/CAP prévus peuvent être atteints par les pays en question.

Remarque:

Si on compare les résultats de ce chapitre avec les résultats des autres sources, il faut tout d'abord vérifier si les études qu'on compare, utilisent les mêmes chiffres pour les prévisions du PIB et les mêmes taux de croissance du PIB. Souvent les différences des résultats en ont l'origine.

A U S T R O P L A N	LA COURBE DE BASE DU MODELE OECD	Tableau: C.3.2.3./1.
---------------------	--	-------------------------



A U S T R O P L A N	EVOLUTION DE LA DEMANDE D'ACIER TOTALE 1975/85 CALCULEE SUR BASE DU MODELE OECD	Tableau: C.3.2.3./2.
---------------------	--	-------------------------

Pays Année	Algerie		Maroc		Tunisie	
	kg/hab.	totale en 1000 t	kg/hab.	totale en 1000 t	kg/hab.	totale en 1000 t
1977	73,4	1.315,6	26	481,7	33,8	209,6
1979	84,5	1.614,6	29,2	576,7	39,6	260,4
1982	108,3	2.277,9	35,2	765,2	57,3	411,8
1985	142,0	3.287,4	43,8	1.048,1	69,6	546,7

C.3.2.4. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'A.F.S. AU MAGHREB
1975 - 1985

Nous avons évalué pour les pays maghrebien le pourcentage d'a.f.s. de la quantité totale d'acier pour 1976 - 1985 comme suit:

Algérie:

L'Algérie se trouve au stade de l'industrialisation poussée et le développement de l'industrie lourde se trouve fortement favorisé par les plans quinquennaux. Pour la période 1976/1979 le niveau de l'industrialisation sera comparable à la situation de l'industrie des pays comme la Turquie (a.f.s.: environ 6 % de l'acier total*) ou l'Inde (a.f.s.: environ 6,8 %).

Une étude précédente**) a donné une prévision de 5,8 à 6,3 %.

Il paraît donc justifié à supposer un taux de 6 % pour 1976/79 et de 6,5 % pour 1980/85.

Maroc:

Maroc, où règne une économie du marché plutôt libre, ne va pas connaître une forte poussée pour favoriser l'industrie lourde, les plans économiques publiés prévoient un développement équilibré des tous les secteurs avec une certaine préférence du secteur agricole et touristique.

*)
 $\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$ pour 1975-1980: environ 350 - 425 US \$

**) Austroplan 1972

Tunisie:

Ce qui était dit ci-dessus, est aussi bien valable pour la Tunisie. Actuellement à 1,5 %, le pourcentage d'a.f.s. peut être admis à 2,5 % pour la période 1975 - 1985.

Le rapport d'a.f.s. vis-a-vis de la consommation totale d'acier va donc seulement peu augmenter dans les dix années à venir. Actuellement (1975) ce pourcentage s'élève à environ 3,5 %. Pour la période de 1976-1985 on l'estime à 4 % à peu près.

C.3.2.5. Prévisions de la demande en a.f.s. 1975-1985

En appliquant les taux des pourcentages élaborés ci-dessus, soit:

	1976-1980	1980-1985
Algérie	6 %	6,5 %
Maroc	4 %	4 %
Tunisie	2,5 %	2,5 %

aux résultats des prévisions de la demande totale d'acier, élaborés au chapitre C.3.2., on obtient les chiffres présentés au tableau C.3.3./1.-2. pour chacun des pays du Maghreb et l'ensemble des pays Maghrebien.

C.3.3. COMPARAISON DES RESULTATS DU MODELE

ANALYTIQUE ET MODELE ANALOGUE

Le tableau C.3.3/1. ci-dessous confronte les résultats obtenues par les deux méthodes. Les chiffres du modèle analogue sont ceux, qu'on obtient en appliquant la formule du chapitre C.3.2.3., c'est l'intensité d'acier consomm. comme fonction du PIB / tête.

PIB

Comme il était démontré cette fonction donne la courbe la plus réaliste de l'évolution de la demande d'acier totale. Si on utilise la fonction A.6.2.2.2./B la différence entre les deux modèles devient plus grande, ce qui est démontré par le tableau C.3.3/2, mais la tendance des différences est la même, seulement encore plus prononcée.

Les chiffres de l'année 1975 donne - comme point de repère - la situation actuelle avec l'indication de la consommation en a.f.s. actuellement constatée dans la colonne du modèle analytique.

Si on regarde les résultats pour chacun des pays on peut faire des remarques suivantes:

Algérie:

Les chiffres de consommation prévue du modèle analogue sont inférieures aux chiffres du modèle analytique d'environ 10 % (Tableau C.3.3/1.) ou de 20 % (Tableau C.3.3/2.). Le modèle analytique - au cas d'Algérie - se base sur des décisions - des chiffres déterminés d'avance - du plan quinquenal, le modèle analogue cependant reflète l'évolution probable de la consommation

d'une économie de marché libre, qui se développe selon les règles de la demande et de l'offre, en jeux libres.

Mais l'économie d'Algérie est une économie dirigée, planifiée d'état. Le plan quinquennal stipule une forte poussée de l'industrie lourde, favorisée par tous les moyens par l'administration d'état, ce qui mène à une consommation en a.f.s. plus grande qu'au cas d'une évolution basée sur le jeu des forces d'une économie libre. La différence constatée entre les deux modèles concorde de cette manière bien avec la réalité économique prévue d'Algérie.

Maroc:

Pour Maroc le modèle analogue prévoit une consommation plus grande que le modèle analytique et on peut constater que la différence entre les deux modèles augmente de 1979 à 1985 considérablement.

Maroc a une économie de marché libre et les chiffres du modèle analogue devraient bien refléter la tendance de l'évolution.

Le modèle analytique calcule les prévisions sur base des indications des entreprises déjà existantes, mais ne saisit pas l'extension d'une branche par des nouveaux-venus, par des entreprises, qui vont surgir dans une économie grandissante. Les résultats du modèle analytique vont donc être plus faibles que ceux du modèle analogue, qui saisit la tendance de l'évolution globale, quand il s'agit d'une économie libre. Aussi le fait que la différence entre ces deux modèles devient plus grande en fonction du temps, s'explique bien par ce point de vue.

Tunisie:

Aussi pour Tunisie, ayant un marché libre, les mêmes considérations, qu'on a exposées pour Maroc, sont valables et en regardant les tableaux C.3.3./1. et C.3.3/2. on peut faire les mêmes constatations, seulement les différences entre les deux modèles sont moins prononcées. Pour la période jusque 1979 les deux modèles donne même à peu près des résultats correspondants.

A U S T R O P L A N	<p style="text-align: center;">COMPARAISON DES RESULTATS MODELE ANALYTIQUE - MODELE ANALOGUE DU CHAPITRE C.3.2.3. (OECD)</p>	<p style="text-align: right;">Tableau: C.3.3./1.</p>
---------------------	--	--

Pays	état actuel		modèle analytique				modèle analogue			
			1979		1985		1979		1985	
	t	kg/tête	t	kg/tête	t	kg/tête	t	kg/tête	t	kg/tête
Algérie	15 090	0,9	104 400	5,46	231 169	9,98	96 378	5,04	213 680	9,23
Maroc	14 281	0,82	21 222	1,07	34 570	1,44	23 056	1,17	45 415	1,90
Tunisie	4 341	0,74	8 868	1,35	12 942	1,65	8 510	1,29	13 670	1,74
Maghreb	33 712	0,84	134 490	2,96	278 681	5,07	127 944	2,81	272 765	4,96

A U S T R O P L A N	<p style="text-align: center;">COMPARAISON DES RESULTATS MODELE ANALYTIQUE - MODELE ANALOGUE FONCTION A.6.2.2.2./B</p>	<p style="text-align: right;">Tableau: C.3.3./2.</p>
---------------------	--	--

Pays	état actuel		modèle analytique				modèle analogue			
			1979		1985		1979		1985	
	t	kg/tête	t	kg/tête	t	kg/tête	t	kg/tête	t	kg/tête
Algérie	15 090	0,9	104 400	5,46	231 169	9,98	81 132	4,25	180 700	7,81
Maroc	14 281	0,82	21 222	1,07	34 570	1,44	31 442	1,60	61 694	2,58
Tunisie	4 341	0,74	8 868	1,35	12 942	1,65	10 756	1,63	19 510	2,48
Maghreb	33 712	0,84	134 490	2,96	278 681	5,07	123 330	2,71	261 954	4,77

C.4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS D'ETUDE DE MARCHÉ

C.4.1. ANALYSE DE LA FUTURE DEMANDE D'A.F.S.

La comparaison (voir C.3.) des deux méthodes - modèle analytique et modèle analogue - a démontré que le modèle analytique donne pour l'Algérie des résultats plus grands, pour le Maroc et la Tunisie des résultats plus petits que le modèle analogue. A condition que les taux de croissance du PIB pris pour Maroc et Tunisie, qui ont une économie de marché plutôt libre, ne se révèlent pas comme trop optimistes la demande en a.f.s. sera plutôt conforme au modèle analogue.

Une autre comparaison très intéressante résulte si on calcule la future demande en a.f.s. pour chacun des pays du Maghreb en utilisant les taux de croissance indiqués par le CEIM pour le secteur industriel comportant les branches construction mécanique, métallique et électrique.

Ces taux de croissance sont:

Algérie: 22%
 Maroc: 13,2 % jusqu'à 1977, ensuite 14,2 %
 Tunisie: 12,7 % " 1976, " 14 %

En partant de la consommation d'a.f.s. constatée pour 1975, on obtient les résultats suivants:

	1975	1979	1985
Algérie	15.090,4	33.430	110.230
Maroc	14.281,1	23.866	52.940
Tunisie	4.341	7.248	15.910

Ces chiffres diffèrent du résultat obtenu par le modèle analytique avant tout en ce qu'il concerne les chiffres pour l'Algérie.

Parce que le résultat du modèle analytique pour l'Algérie se base surtout sur des indications reçues directe des sociétés nationalisées, nous estimons le résultat du modèle analytique pour la future demande en a.f.s. le plus probable à condition que les projets industriels prévus seront réalisés aux dates prévues.

Le fait que l'aciérie d'a.f.s. projetée en Algérie est conçue d'avoir 1980 une capacité de 140.000 t/an produit-finis, nous paraisse confirmer le résultat du modèle analytique, si on fait l'extrapolation des chiffres indiqués pour 1979 dans le tableau C.4.2./1. de 1979 à 1980. Le SNS (Société Nationale de Siderurgie) nous a déclaré que la capacité de cette aciérie va doubler jusque 1985.

C.4.2. PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE PRODUCTION

L'élaboration d'un programme de production pour une aciérie d'a.f.s. à projeter doit se baser avant tout sur les chiffres de consommation valables à la période de réalisation de l'installation. Le temps nécessaire pour les travaux de préparation des plans et les travaux de la réalisation sera à peu près 3 - 4 années. Cette période comportent des activités principales comme suit:

Phase de planning:

- étude de marché,
- étude technico-économique
- engineering (know-how de production, documents d'appel d'offres)

Phase de réalisation:

- appel d'offres
- évaluation des offres
- contrat
- supervision de construction
- contrôle des délais

- inspection d'équipement
- supervision de montage
- formation de personnel
- mise en marche
- assistance technique

Si les travaux commencés par l'étude ci-présente avanceront continuellement bien et les moyens financiers seront disponibles à juste temps, il devrait être possible que le besoin des pays maghrebiens soit satisfait par une production d'a.f.s. maghrebienne dès l'année 1979. Le programme de production prévisionnel se base donc sur les chiffres de consommation prévue de l'année 1979.

Pour élaborer le programme de production à partir du besoin du marché en a.f.s., nous avons suivi des considérations et des idées suivantes, en traitant chacun des pays du Maghreb séparément:

- choix de la technologie de production
- évaluation de la capacité de production et de la rentabilité
- élimination des quantités et nuances non rentables.
- élaboration d'un programme de production future réalisable classé par nuances et formes d'acier. Ces considérations seront exposées en détail dans l'étude technico-économique.

Le programme de production présenté au tableau C.4.2./1. est le résultat des considérations ci-dessus. Le tableau démontre les possibilités des programmes réalisables d'une aciérie pour a.f.s. séparément pour chacun des pays maghrebiens. On a aussi indiqué - comme valeur significatif - la quantité correspondante de l'acier liquide.

A U S T R O P L A N	PROGRAMME PREVISIONNEL DE PRODUCTION QUANTITES D'ACIER LIQUIDE REPARTITION SELON GROUPES DE NUANCES	Tableau: C.4.2./1.
---------------------	---	-----------------------

Quantité: tonnes / an

1979

Pays	MAROC			ALGERIE			TUNESIE			
	Formes Nuance \	PB	PL	Acier liquide t/an	PB	PL	Acier liquide t/an	PB	PL	Acier liquide t/an
	1.1.1.		677	1042	38,7	4027,4	6240		395	610
	1.1.2.		3164,3	5175	110	11072	17160		3585,6	5517
	1.1.3.		775,1	1193		14506	27471		92,6	143
	Σ 1.1.		4316,4	7411	148,7	29705,4	45871		4074,2	6270
	1.2.01.					1112,7	1712			
	1.2.02.		95,4	147		2740,2	4216		623,5	950
	1.2.03.					5106,7	7857		112,8	174
	1.2.04.									
	1.2.05.		6651,7	10234		35331,3	54356			
	1.2.06.					578,2	890			
	1.2.07.					6230,6	9596		1018	1566
	1.2.08.		114,6	177		38,7	60			
	1.2.09.									
	1.2.10.		500,5	770		3219,5	4953		1399,7	2154
	1.2.11.		427,2	650		7105	10931		170,2	262
	1.2.12.		703,6	1083	409,8	303,5	938	3	129,2	202
	1.2.13.		205,2	315		1427	2195			
	1.2.14.					14,5	23			
	1.2.15.									
	1.2.16.									
	1.2.17.		2083,4	3206		187,4	289			
	Σ 1.2.		10776,6	16583	409,8	63395,3	98007	3	3453,4	5318
	Σ 1.		15593	21994	558,5	93100,7	143878	3	7527,6	11588
	2.1.		76,8	118		605,4	937			
	2.2.		403	620		1283,1	1974		118,9	183
	2.3.					289,5	446			
	2.4.									
	2.5.									
	2.6.									
	2.7.									
	Σ 2.		479,8	738		2178	3352		118,9	183
	3.1.		19,2	30		53,4	83			
	3.2.1.		40,2	62						
	3.2.2.		28,6	44	682,2		785		6,7	11
	3.2.3.		7,9	13						
	Σ 3.		95,9	149	682,2	53,4	868		6,7	11
	1.2.3		16168,7	24881	1240,7	95332,1	148098	3	7653,2	11782

C.4.3. LES CONDITIONS PRINCIPALES REQUISES A LA PRODUCTION D'A.F.S. DANS LA ZONE DU PROJET.

Les conditions d'une production d'a.f.s. sont d'une part des conditions techniques d'autre part des conditions économiques. Les conditions techniques les plus importantes sont:

- la disponibilité continuellement (par sources locales ou par importations) des matières premières en qualités suffisantes
- la disponibilité de l'énergie
- l'existence d'un personnel qualifié pour la production, l'administration et le service après vente
- l'installation de production d'un dessin technique réfléchi.

Les conditions économiques les plus importantes sont:

- un besoin suffisant en a.f.s.
- des moyens financiers suffisants
- un prix de revient acceptable par rapport au prix de vente réalisable.

Si toutes les conditions énumérées ci-dessus sont réalisées, rien ne s'oppose plus à une production des a.f.s. dans les pays du Maghreb.

C.4.4. RECOMMANDATIONS

L'étude de marché ci-présente a démontré, qu'il existe dans les pays du Maghreb - Maroc, Algérie, Tunisie - une demande considérable en a.f.s. Cette demande va s'augmenter d'une manière encore plus prononcée. Pour satisfaire cette demande de plus en plus croissante, une production indigène sera disponible au plus tôt 1979. A partir des chiffres de la consommation prévue de l'année 1975 les quantités à mettre à disposition par les programme de production (produits bruts et produits longs - barres et fils-machine) sont - pour chacun des pays maghrebiens - les suivantes:

Maroc	16.158,7 t
Algérie	96.572,8 t
Tunisie	7.656,2 t

Maghreb total120.397,7 t

De ces chiffres de l'étude ci-présente résulte qu'il faudra considérer - au cours d'une étude technico-économique - les trois possibilités suivantes de l'installation d'une production pour a.f.s. au Maghreb (soit en commun soit pour chacun des pays du Maghreb):

- une aciérie d'a.f.s. pour tous les trois pays du Maghreb
 - deux aciéries d'a.f.s. pour les pays maghrebiens
 - une aciérie pour chacun des trois pays en question
- une aciérie:

En Algérie on a déjà décidé - sur base d'une étude technico-économique détaillée performée il y a déjà un certain temps - l'installation d'une aciérie d'a.f.s., qui se trouve actuellement au stade d'engineering. S'il sera prévu qu'une seule aciérie doit satisfaire le besoin des tous les pays du Maghreb, il faudra prévoir une extension de la capacité de l'aciérie algérienne correspondante à la demande des tous les trois pays du Maghreb. La solution de choisir l'usine algérienne comme l'aciérie commune du Maghreb s'impose par des raisons suivantes:

- l'Algérie est le plus grand consommateur d'a.f.s. de tous les trois pays
- l'Algérie a déjà fait une grande partie des travaux préparatoires,
- l'Algérie offre l'emplacement le mieux situé.

deux aciéries :

Il existe la possibilité - à part du projet algérien - d'installer une aciérie d'a.f.s. en commun pour le besoin du Maroc et de la Tunisie.

La choix de l'emplacement le plus avantageux sera l'une des tâches de l'étude technico-économique.

une aciérie pour chacun des pays du Maghreb:

Il est cependant aussi possible d'installer pour chacun des pays du Maghreb une aciérie satisfaisant les besoins en a.f.s. séparément. La rentabilité et la possibilité technique de la réalisation de cette variante restent encore à examiner.

C.5. LES VARIANTES

C.5.1. VARIANTE I / L'UNITÉ DE PRODUCTION EN ALGÉRIE

Cette variante prévoit que l'aciérie fine en Algérie satisfait le besoin des tous les trois pays du Maghreb.

Nous examinerons ci-dessous cette possibilité de couvrir toute la demande en a.f.s. du Maghreb par la production de l'aciérie fine algérienne projetée - actuellement en voie du planning.

Cet examen se base sur le programme de production prévu pour 1980 de l'aciérie projetée - et les résultats de l'étude de marché.

C.5.1.1. Le programme prévisionnel de production

Le programme de production pour 1980 de l'aciérie fine projetée est indiqué au tableau C.5.1.1./1. Pour des comparaisons, nous avons extrapolé le chiffre de demande de 1979 - contenu dans l'étude de marché - à l'année 1980 en utilisant les taux d'accroissement annuels indiqués au chapitre C.4. de l'étude de marché séparément pour chacun des branches: construction mécanique, métallique et électrique de chacun des pays du Maghreb.

Nous avons cependant seulement considéré les formes PB (produits bruts) et PL (produits longs) étant donné que les quantités des PP (produits plats) et des TB (tubes) ne sont pas assez importantes pour justifier l'installation d'un laminoir à tôles ou d'un laminoir à tubes.

De la quantité totale de PL on a aussi déduit la quantité de la groupe dimensionnelle VI ($\varnothing < 5,5$ mm) cette dimension ne peut pas être produite par laminage à chaud mais demande un façonnage à froid (tréfilerie). La demande 1970 en produits du groupe VI pour le Maroc et la Tunisie s'élève à 910 t à peu près. De nos jours, le projet d'une tréfilerie en Algérie, est entré au stade du planning. Le projet prévoit une production de plus de 40.000 t/an. La réserve de capacité de cette tréfilerie projetée pourrait bien satisfaire cette demande supplémentaire de 1000 t pour Maroc et Tunisie.

Les résultats de l'extrapolation sont indiqués au tableau C.5.1.1./2. Au même tableau se trouvent aussi les chiffres correspondants du programme de production de l'aciérie algérienne ainsi que les résultats de la comparaison entre ces chiffres et les chiffres de la demande en a.f.s. de tout le Maghreb. Cette comparaison ne tient compte que des chiffres de PL, comme représentatifs pour un laminoir à barres et fil machine, et des chiffres de l'acier liquide comme représentatifs pour la capacité d'une aciérie. Le résultat de cette comparaison prouve, qu'une augmentation relativement minime de la capacité de l'aciérie projetée en Algérie sera suffisante pour que cette aciérie algérienne peut couvrir toute la demande en a.f.s. du Maghreb.

Le programme de production de cette aciérie prévue en Algérie comprend la même gamme des nuances et des formes d'acier comme elle est demandée aussi pour le Maroc et la Tunisie. Par conséquence, c'est aussi de ce point de vue que l'aciérie fine algérienne sera en mesure de satisfaire le besoin de tous les pays du Maghreb. Pour atteindre ce but, il suffit d'augmenter la capacité en acier liquide de 5.200 t/an ce qui correspond à une augmentation de 2,4 %.

Cette augmentation relativement modeste de la capacité devrait être réalisable sans équipement supplémentaire, la réserve de capacité de production couvre donc en général un surplus de production plus élevé.

Pour l'évaluation de la demande des diverses branches (voir l'étude de marché), nous avons considéré le besoin de la construction mécanique. Cependant le programme de production algérien prévoit pour le besoin de la construction mécanique seulement des qualités d'acier répondant aux exigences minimales. Par cette raison au tableau de comparaison C.5.1.1./1. il résulte un chiffre négatif dans la rubrique du groupe d'acier 1.1. et un chiffre positif dans la rubrique du groupe d'acier 1.2.

En ce qui concerne la capacité du laminoir, il faut augmenter la capacité de 6.900 t, c'est-à-dire de 5 %, une augmentation encore dans les limites de réserve de capacité, sans nécessiter un équipement supplémentaire. La gamme des dimensions (\emptyset 5,5 - 200 mm) du programme de production algérien correspond bien à la gamme des dimensions, demandée aussi par le marché marocain-tunisien. Le fait que l'augmentation proposée de la capacité en acier liquide de 2,4 % est en face d'une augmentation prévue de la capacité du laminoir de 5 %, s'explique par la différence de la proportion (du rapport) entre les produits laminés et forgés en Algérie d'une part et en Maroc et Tunisie d'autre part: En Algérie une plus grande partie des PB (produits bruts) est destinée à la forge qu'en Maroc et Tunisie.

C.5.1.2. Données techniques

Nous avons supposé, que les augmentations de capacité relativement peu importantes, qui seraient nécessaires pour satisfaire la demande en a.f.s. de tout le Maghreb, ne demanderont pas des changements au projet de l'aciérie algérienne ni d'un équipement supplémentaire. Pour vérifier cette supposition - d'ailleurs très vraisemblable - il serait indispensable que SNS mette toutes les données techniques nécessaires à la disposition d'Austroplan.

C.5.1.2.1. Structure générale de l'usine

Pour rendre possible des comparaisons entre les trois variantes proposées, nous avons été obligé de faire des estimations et suppositions concernant la variante No.1. Ces estimations et suppositions se basent sur le programme de production prévisionnel, mentionné au chapitre C.5.1.1. et sur notre expérience dans la domaine de la fabrication d'a.f.s., ainsi que sur l'état actuel de la technologie.

Nous supposons que la ferraille sera la matière première pour l'aciérie prévue. L'aciers fins et spéciaux sera fabriqués dans des fours à arc électrique basiques, dont le nombre et les capacités exactes ne peuvent être supposés.

Néanmoins la capacité des fours ne dépassera probablement pas 50 t d'acier liquide. Pour la fabrication d'aciers alliés une installation de dégazage sera certainement utilisée.

La coulée sera effectuée en coquilles d'une façon conventionnelle. Les lingots seront ensuite contrôlés et ébarbés.

La déformation à chaud des lingots sera exécutée dans 2 ateliers:

l'un consiste en un train de laminoir pour lingots, billettes et fils, l'autre est une forge.

(10/20)

Le traitement ultérieur des produits finis a lieu dans des ateliers pour contrôle - qualité, dressage, traitements thermiques et éventuellement décapage.

C.5.1.2.2. Spécification de l'équipement de production

Comme dit précédemment, il nous est seulement possible d'indiquer l'équipement sans préciser les données techniques.

Aciérie:

- fours à arc électrique
- transformateurs
- inst. de dégazage
- inst. de la coulée en coquille
- ateliers de contrôle et d'ébarbage
- inst. annexes et auxiliaires
- inst. de transport et de manutention

Laminoir:

- fours diverses
- train blooming
- train à billettes
- train à fils
- atelier de contrôle
- inst. de dressage
- inst. de traitement ultérieur
- inst. annexes et auxiliaires
- inst. de transport et de manutention

Forge:

- fours diverses
- presse à forger
- forge à marteaux - pilons
- atelier de contrôle
- inst. de dressage
- inst. de traitement ultérieur
- inst. annexes et auxiliaires
- inst. de transport et de manutention

Installation auxiliaires:

- inst. de prod. d'oxygène
- inst. d'air comprimé
- laboratoires et ateliers mécaniques
- inst. à haute tension
- inst. sanitaire et traitement d'eau
- bâtiments administratifs et magasin central

C.5.1.3. Données économiques

Vue que l'augmentations proposée de la production ne demandera pas des investissements supplémentaires ni un changement des gammes des nuances et des dimensions, une exploitation meilleure des capacités installées par une production plus élevée ne peut qu'améliorer le rendement économique de l'installation algérienne. Pour quantifier cette amélioration de la rentabilité il

faudrait que SNS communique toutes les données économiques nécessaires à Austroplan.

L'investissement totale de l'usine comprenant l'équipement indiqué ci-dessus à l'exception de la forge, est estimé à 120 millions US \$ (base mi-1975).

Il se répartit comme suit:

aciérie	15 millions
laminoir	30 millions
installations auxiliaires	10 millions
batiments	14 millions

Le prix de revient moyen par tonne des produits laminés est estimé à 630 US \$, déterminant un montant annuel d'environ 85 millions US \$.

Le chiffre d'affaire annuel calculé sur la base d'un prix moyen de vente par groupe d'acier 1.1, 1.2. 2. et 3. s'élève à environ 100 millions US \$.

L'emplacement de l'aciérie projetée se situe dans la région Constantinoise, où les grands consommateurs d'a.f.s. d'Algérie s'implanteront également.

La livraison aux consommateurs tunisiens se fera le mieux par chemin de fer, aux consommateurs marocains d'une manière économique par bateau à partir du port algérien d'Annaba.

A U S T R O P L A N

PRODUCTION PREVISIONNEL EN AFS
DE L'ALGERIE 1980Tableau:
C.5.1.1./1.

Dim. mm Nuance	PRODUITS LAMINES												PRODUITS FORGES					TOTALE
	R O N D								Carré	Plat			des billettes pré laminées					
	5,5-6	6,5-9	9,5-30	31-50	51-75	76-100	101-150	151-200	31-133	5x50- 8x75	10x75- 25x150	25x150- 100x300	∅ 35	∅ 35- 75	∅ 76- 125	∅ 201- 360	∅ 361- 570	
1.	18.750	3.650	8.500	900	10.750	10.850	1.250	5.650	150	6.200	150	1.150				800	200	68.950
2.	1.050	200	4.350	1.450	22.400	13.500	8.500	8.450	100		50	3.400				2.600	750	66.800
3.			2.000															2.000
4.			85	100	100	125	125	85	50		160	80				105	5	1.020
5.													205	345	350	85		985
Σ	19.900	3.850	14.935	2.450	33.250	24.475	9.875	14.185	300	6.200	360	4.630	205	345	350	3.590	955	139.755
Σ Σ	122.820								300	11.190			900			4.545		139.755

- NUANCES : 1) Aciers au carbone
 2) Aciers alliés de construction
 3) Aciers 13 % Cr
 4) Aciers à outils
 5) Aciers à outils fort alliés et aciers rapides

A U S T R O P L A N

COMPARAISON ENTRE LA PRODUCTION PREVISIONNEL EN AFS
DE L'ALGERIE ET LA DEMANDE EN AFS DU MAGHREB 1980Tableau:
C.5.1.1./ 2.

DEMANDE D'A.F.S.																	Production prévue en Algerie 1980			Comparaison : demande vs. production prévue 1980 1)	
1979						1980															
Variance	MAROC		ALGERIE		TUNISIE		MAROC		ALGERIE		TUNISIE		tot. MAGHREB			PB t/an	PL t/an	ac.liq.	PB t/an			PL t/an	ac.liq.
	PB t/an	PL t/an	PB t/an	PL t/an	PB t/an	PL t/an	PB t/an	PL t/an	PB t/an	PL t/an	PB t/an	PL t/an	ac.liq.								
1.1.		4.816,4	148,7	29.705,4		4.074,2		5.158	182	36.241		4.645	182	46.044	71.046	1.370	67.950	106.113	-21.906	-35.067	
1.2.		10.776,6	409,8	63.395,3	3	3.454,2		11.607	500	77.101	3,4	3.938	503,4	92.646	143.111	4.590	63.450	102.891	29.196	40.220	
1.		15.593	558,5	93.100,7	3	7.528,4		16.765	682	113.342	3,4	8.583	685,4	138.690	214.157	5.960	131.400	209.004	7.290	5.153	
2.		479,9	-	2.178		118,9		548	-	2.657		136	-	3.341	5.140	-	2.000	3.077	1.341	2.063	
3.		95,9	682,2	53,4		7,8		110	833	65		9	833	184	1.240	253	1.933	3.264	- 1.749	- 2.024	
1+2+3		16.168,7	1.240,7	95.332,1	3	7.655,1		17.423	1.515	116.064	3,4	8.728	1.518,4	142.215	220.537	6.213	135.333	215.345	6.882	5.192	

1) CHIFFRE INDIQUE : - demande < Production prévue
+ demande > Production: prévue

C.5.2. VARIANTE II

Une unité de production en commun pour le Maroc et la Tunisie.

C.5.2.1. Programme prévisionnel de production

L'élaboration du programme de production de l'unité prévue pour le Maroc et la Tunisie se base sur l'évaluation de la demande en a.f.s. pour 1979, indiquée au tableau C.3.1.4./2.

Les quantités suivantes, cependant, n'ont pas été prises en considération:

- 912,7 t PL de la groupe dimension VI.
(300 t de la sorte d'acier 1.1.3. et 612,7 t de la sorte 1.2.05.): cette dimension ($\emptyset < 5,5$ mm) ne peut pas être produite par un laminoir à chaud et l'installation d'une tréfilerie dans l'aciérie proposée pour cette quantité de 912,7 t/an ne serait pas économique.
- la quantité totale de PP (produits plats) pour le Maroc et la Tunisie, soit 6.205,3 t/an. Cette quantité n'est pas assez pour permettre une production économique par un laminoir à tôles moderne. Des tôles en a.f.s., on devrait par conséquence les importer.
- la quantité totale TB pour le Maroc et la Tunisie, soit 58,4 t/an: L'installation d'une production à tubes d'une telle petite capacité ne serait pas économique. Des tubes en a.f.s. seraient à importer.

Le programme de production ainsi rectifié est présenté au tableau C.5.2.1./1., détaillé par PB, PL et l'acier liquide.

C.5.2.2. Données techniques

C.5.2.2.1. Structure générale de l'usine et analyse des différentes phases de fabrication.

La structure de l'unité de production est démontrée par le "flow-sheet", Tableau C.5.2.2.1./1. pour l'aciérie et C.5.2.2.1./2. pour le laminoir.

Les différentes phases du procédé sont symbolisées par les différentes cases du "flow-sheet".

L'aciérie

- Le parc à ferrailles: constitue la première unité de l'aciérie. Les ferrailles sont assorties selon leur composition chimique par groupes, coupées en dimensions appropriées au chargement des fours électriques ou - dans le cas des ferrailles légères - comprimées en paquets des dimensions adaptées aux fours et ensuite entreposées. Suivant la qualité à produire aux fours à arc, les ferrailles sont mixtes en partant des groupes assorties et en considérant un mélange optimal des composants d'alliage, ensuite transmises au panier de ferrailles. Le parc à ferrailles doit avoir une capacité de stockage pour un mois de production au minimum.
- Fours à arc: les qualités d'acier à produire, la capacité prévue et les exigences de la sûreté de l'installation déterminent les dimensions, le nombre et la construction des fours. Le nombre des heures de travail/an est en général 7.200 hrs/an (= 300 jours, c.a.d. 365 jours moins 10 jours fériés et moins 55 jours réparations, entretien etc. -), la capacité à prévoir est 35.250 t/an d'acier liquide. A partir de ces chif-

A U S T R O P L A N	PROGRAMME PREVISIONNEL DE PRODUCTION 1979 VARIANTE II.	Tableau: C.5.2.1./1.
---------------------	--	-------------------------

Formes Nuance	PB t/an	PL t/an	Acier liquide t/an
1.1.1.		1.073	1.652
1.1.2.		6.950	10.693
1.1.3.		568	873
Σ 1.1.		8.591	13.218
1.2.02		719	1.107
1.2.03		113	174
1.2.05		6.039	9.291
1.2.07		1.018	1.566
1.2.08		115	177
1.2.10		1.900	2.924
1.2.11		592	912
1.2.12	3	833	1.285
1.2.13		206	317
1.2.17		2.083	3.206
Σ 1.2.	3	13.618	20.959
Σ 1.	3	22.209	34.177
2.1.		77	118
2.2.		522	803
Σ 2.		599	921
3.1.		20	31
3.2.1.		40	62
3.2.2.		36	55
3.2.3.		8	13
Σ 3.		104	161
1+2+3	3	22.912	35.259

fres la capacité et le nombre des fours se calcule comme suit:

Groupe d'acier	t/an	t/h	h/chargement	t/chargement
1	34.177	4,75	4	19
2 + 3	1.082	0,15	4,5	0,67
1 + 2 + 3	35.259	4,90	4	19,6

Par conséquence on a besoin d'un four à 20 t. En raison d'une plus grande flexibilité, d'une charge du réseau électrique moins élevé et de la possibilité d'utiliser un équipement auxiliaire moins coûteux (p.ex. des grues moins lourdes), nous proposons d'installer 2 fours à 10 t.

- Dégazage: Pour les aciers alliés, il s'impose le dégazage. Le traitement s'effectue sous vide avec un chauffage à arc électrique. Au cours du dégazage on ajoute les additions d'alliage en mettant au point de cette manière la composition chimique exacte. La durée de traitement s'élève à 40 minutes à peu près. Il est donc possible à dégazer chacun des chargements. Après avoir atteint la température de coulée optimale à l'aide du chauffage à arc électrique, l'acier est ensuite coulé en lingots.

Le programme de production fixe un diamètre de 200 mm comme plus grande dimension des produits sortants du laminoir. Pour obtenir des produits bien laminés, on a choisi les dimensions des lingots comme suit: hauteur totale de 1470 mm et section à mi-hauteur 400 x 400 mm. Il en résulte un degré de réduction de la section de 5 comme valeur minimale ce que garantit, que la structure de la coulée (provenante de la coulée) soit entièrement transformée.

Nous avons calculé le nombre des lingotières en sup -
posant un cycle de 12 heures avec une réserve de temps
suffisante.

La dernière unité d'opération (unité de procédé) de
l'aciérie, c'est l'atelier d'ébarbage des lingots et
le contrôle de qualité. L'équipement de cette unité a
été fixé compte tenu des quantités et des qualités de-
mandées des produits. Les lingots, ébarbés et contrôles
sont stockés dans un entrepôt, qui se trouve entre
l'aciérie et le laminoir.

- le laminoir

Pour spécifier l'équipement du laminoir, ses dimensions,
ses capacités et ses caractéristiques, nous avons con-
sideré toutes les qualités d'acier des groupes dimen-
sionels I - V (\varnothing 5,5 - 200 mm) du programme de produc-
tion. On a pris soin d'atteindre au moins la capacité
minimale, qui assure encore une rentabilité suffisante.
Ainsi la répartition des quantités et des dimensions dé-
termine la capacité de production annuelle minimale. Le
degré d'exploitation (degré d'utilisation) de l'équipement
- c.à.d. le rapport production effective / capacité nomi-
nale - détermine la rentabilité.

Le degré d'utilisation du laminoir proposé en fonction
du programme de production est montré au tableau
C.5.2.2.1./3. Comme temps de travail annuel, on a sup-
posé 300 jours ouvrables, à deux équipes par jour, 8
heures chacune. Il en résulte un nombre des heures de
travail de 4.800 hrs/an. Après déduction d'un temps d'in-
terruption, estimé à 1.200 hrs/an, et en supposant un taux
de temps productif des machines de 80 % , il résulte un
nombre des heures de laminage de 2.880 hrs/an.

Les produits laminés sont ensuite - selon les exigences - soumis à un traitement thermique, dressés et - classés selon des commandes - entreposés. L'équipement choisi du laminoir projeté constitue l'équipement de base.

C.5.2.2.2. Spécification de l'équipement de production

Les données techniques principales de toute l'équipement principaux sont exposées ci-dessous.

Les données se basent sur des chiffres éprouvés (expérimentés) communiqués par des producteurs d'a.f.s., qui disposent d'un équipement très moderne et utilisent les technologies les plus récentes.

Aciérie:

Equipement principaux:

- Fours à arc électrique: (layout No. 2.2.)

Les deux fours avec un revêtement basique ont chacun une capacité de 10 t d'acier liquide; un surchargement jusqu'à 14 t est possible. Il est supposé que les fours sont alimentés par un réseau électrique de 60 kV.

Le four se compose de la carcasse de four avec bec de coulée et trou de décrassage, couvercle basculant avec trois électrodes fixés par des bras ajustés à la construction basculante. La carcasse repose sur un châssis fixé par des rails au-dessus de deux bascules mobiles.

Le four est basculé par un mécanisme hydraulique pour le décrassage jusqu'à 15° et pour la coulée jusqu'à 42°. Deux anneaux de couvercle de réserve sont prévus pour chaque four.

Nombre de fours	2
Capacité (acier liquide) nom.	10 t
	max. 14 t
Diamètre de la carcasse	3700 mm
" des électrodes	300 mm

- Transformateur: (layout No. 2.3.)

Les transformateurs des fours sont triphasés et se

Nombre de transformateurs	2
Puissance nominale	5000 kVA
Tension primaire	60 kV
Tension secondaire	210 / 110 V
Surcharge pour 1,5 hrs	20 %

- L'installation de dégazage: (layout No. 3.2.)

L'installation est dimensionnée pour l'utilisation des poches de 14 t.

à arc électrique et peut être agité à l'aide d'argon

Par un gas à vide, des additions d'alliage peuvent être ajoutées.

Nombre des installations	1
Puissance nominale de transformateur	2000 kVA
Vide minimale	0,5 torr

- Equipement de coulée en lingots: (layout No. 3.8.)

L'installation est équipé pour la coulée soit descendante soit montante. Pour la manipulation du tiroir de la poche existe un dispositif hydraulique mobile

Nombre de lingotières	60
Dimension du lingot:	
section moyenne	400 x 400 mm
hauteur	~ 1470 mm
poids	~ 1850 kg

Laminair:Equipements principaux:Train blooming

- Four poussant: (layout No. 1.1.)

Le four à réchauffer les lingots est un four poussant chauffé au mazout, à 2 rangées de lingots. A l'aide des deux dispositifs poussants les lingots sont poussés.

Nombre des fours	1
Temp.max. des produits à la sortie des fours	1250° C
Débit (pour dimensions 400 x 400 mm)	30 t/h

- Dispositif à tourner les lingots: (layout No. 1.2.)

Les lingots sont placés alternativement tête à pied des lingots, par conséquent chaque deuxième lingot doit être retourné avant le laminage. Un dispositif approprié est prévu.

Nombre des dispositifs	1
------------------------	---

- Cage duo réversible: (layout No. 1.3.)

Le train blooming comprend une cage duo réversible avec moteur à courant continu, commandé par un pupitre de commande se trouvant à proximité de la cage. La cage duo est aussi équipée des tables à rouleaux commandés et des dispositifs de retournement.

Nombre des cages	1
Diamètre des cylindres	750 mm
Longueur des cylindres	1800 mm
Puissance de moteur	2200 kW

- Cisailles à billettes chaudes: (layout No. 1.4.)
Elle sert à couper les bouts défectueux des produits laminés ainsi qu'à couper les billettes aux longueurs voulues.

Nombre des cisailles	1
Section de coupe max.	40 000 mm ²

- Refroidisseur pour billettes: (layout No. 1.5.)
Un refroidisseur à chaîne et à vitesse de transport réglable en construction métallique soudée sert pour refroidir les billettes laminées.

Au bout du refroidisseur se trouve un collecteur billettes.

Nombre des refroidisseurs	1
Longueur	10 m
Largeur	5 m

- Fosses de refroidissement: (layout No. 1.6.)
La fosse revêtue en briques réfractaires sert à un refroidissement lent des billettes.

Nombre des fosses	2
-------------------	---

- Convoyeurs à rouleaux:

Pour le transport des produits laminés on se sert des tables à rouleaux, chaque rouleau commandé par un moteur à courant continu.

Nombre des convoyeurs	7
Longueur totale	87 m

Train à barres et à fils combiné

- Four à longerons mobiles: (layout No. 1.7.)

Les billettes sont portées à la température de laminage dans un four à longerons mobiles chauffé au mazout.

Nombre des fours	1
Température max. de sortie des produits	1250° C
Débit (section 100 x 100 mm)	10 t/h

- Décalaminage hydraulique à haute pression: (layout No.1.8.)

Au cours du réchauffage au four de la calamine se forme sur les billettes. Un décalaminage par eau à haute pression est prévu pour éliminer cette calamine.

Nombre d'installations	1
Pression d'eau	100 at.

- Cage trio: (layout No. 1.9.)

La première cage du train à barres est une cage trio avec moteur à courant alternatif.

Nombre des cages trio	1
Diamètre des cylindres	440 mm
Longueur des cylindres	1200 mm
Puissance du moteur	1200 kW

- Tablier releveur: (layout No. 1.10.)

Un tablier releveur équipé d'une table à rouleaux, chaque rouleau commandé séparément, est prévu pour relever les produits laminés au deuxième niveau de laminage de la cage 1.9.

Nombre de tabliers	1
Longueur	8 m
Largeur	12 m

- Cisailles à chaud: (layout No. 1.4.)

Les cisailles, interposées après le tablier releveur 1.10, servent à découper les bouts défectueux des billettes et à les couper aux longueurs adaptées au refroidisseur. Une des cisailles est mobile.

Nombre des cisailles	2
Section de coupe max.	10 000 mm ²

- Cage duo avec doubleuse: (layout No.1.11.)

Le laminage final des barres est effectué par des cages duo, qui ont la commande en commun avec la cage 1.9. Les cages rangées au voisinage l'une de l'autre sont actionnées par trois arbres de la cage à pignons, se trouvant à côté des cages duo, d'une telle façon que chaque deuxième cage tourne dans le même sens.

Nombre des cages	5
Diamètre des cylindres	350 - 310 mm
Longueur des cylindres	800 mm

- Ripeur transversal: (layout No. 1.12.)

Un transporteur à chaîne achemine les barres de la cage 1.9. à une des cages 1.11. ou directement sur la table à rouleaux du refroidisseur.

Nombre des ripeurs	1
Nombre des chaînes transporteurs	6
Longueur du transport	12,5 m
Largeur	30 m

- Cisailles rotatives à chaud: (layout No. 1.4.)

La cisaille se trouve devant le refroidisseur (1.19.) et sert à couper les barres aux longueurs adaptées au refroidisseur ou aux longueurs demandées par le service de

vente (celles-là sont ensuite refroidies dans les fosses de refroidissement).

Nombre de cisailles	1
Section de coupe max.	900 mm ²
Vitesse max. des produits laminés	4 m/sec

- Refroidisseurs à râteliers obliques: (layout No. 1.19.)
Sert à refroidir des barres.

Nombre des refroidisseurs	1
Longueur	26 m
Largeur	7,5 m

- Fosse de refroidissement: (layout No. 1.6.)
Elle se trouve auprès du refroidisseur 1.19. et sert au refroidissement lent de certaines nuances d'acier.

Nombre	1
Longueur	14 m
Largeur	2 m

- Cisaille à froid: (layout No. 1.20.)
Les barres, refroidies au refroidisseur sont ensuite coupées aux longueurs voulues à l'aide d'une cisaille à froid.

Nombre	1
Puissance de coupe env.	350 t

- Collecteur pour barres: (layout No. 1.21.)
Les barres coupées aux longueurs prêtes à la livraison sont ensuite mises dans le silo-collecteur à l'aide d'une table à rouleaux.

Nombre des collecteurs	1
Longueur	12 m
Largeur	3 m

- Cisaille à chaud: (layout No. 1.4.)

Cette cisaille se trouve au début du train à fils et sert à couper les extrémités de tête des barres.

Nombre	1
Section de coupe max.	120 mm ²
Vitesse max. des produits	4 m/s

- Laminoir à fil-machine: (layout No. 1.13.)

Les cages du train à fils sont rangées alternativement verticales et horizontales et ont une commande commune à courant continu.

Nombre des cages	8
Diàmetre des cylindres	250 mm
Puissance du moteur	1200 kW
Vitesse max. de laminage	17 m/s

- Refroidissoir à eau : (layout No. 1.14.)

La température du fil au moment du bobinage est ajustée en faisant passer le fil dans une cuve d'eau.

Nombre des cuves	1
Longueur	9 m

- Bobineuse: (layout No. 1.15.)

Il est prévu d'installer une bobineuse combinée "Garett-Edenborn", qui permet un bobinage des fils polygonaux sans torsion.

Nombre des bobineuses	2
Diamètre max. des fils (tempér. min. demandée 800° C)	18 mm
Vitesse max.	18 m/s
Poids de couronne max.	150 kg

- Fosses de refroidissement: (layout No. 1.16.)
Les fosses servent au refroidissement de ces nuances d'acier, qui demandent un refroidissement lent. Elles sont revêtues d'un mélange réfractaire.

Nombre des fosses 4

- Transporteur à palettes: (layout No. 1.17.)
Pour le transport des couronnes au poste de décrochage.

Nombre des transporteurs 2
Longueur total 40 m

- Tourniquet: (layout No. 1.18.)
Pour décrocher les couronnes des fils du transporteur à palettes.

Nombre 1

- Bobineuse de déchet: (layout No. 1.22.)
Les fils défectueux seront enroulés à une bobineuse à commande électrique

Nombre 1

- Convoyeurs à rouleaux:
Pour le transport des produits laminés, chaque rouleau est actionné séparément.

Nombre 10
Longueur total 261 m

- Equipement de dressage et de contrôle des billettes: (layout No. 5.)

L'équipement minimum est prévu comme suit:

- 1 Presse à dresser
- 1 Scie à froid
- 1 Appareil de contrôle à ultra-son
- 1 Balance, charge max. 2 t
- 2 Machines à meuler oscillantes
- 2 Pointeaux à air comprimé

- Equipement de traitement thermique: (layout No. 6)
Pour ce traitement il est prévu au moins un four à rouleaux, avec un débit de 2,5 t/h

- Equipement de dressage pour barres et fils:
(layout No. 7.)

Au moins l'équipement suivant est prévu pour l'ajustage des barres et des fils:

- 3 Machines à dresser à rouleaux
- 1 Scie à froid
- 1 Machine à dresser et à tronçonner le fil-machine
- 1 Presse à dresser

- Equipement de contrôle et d'expédition:
(layout No. 8.)

L'équipement suivant est prévu comme équipement minimum:

- 3 Balances (à 0.1, 1 et 10 t)
- 1 Scie à froid
- 1 Appareil de contrôle à ultra-son
- Casiers pour magasinage

C.5.2.2.3. Installations auxiliaires et ateliers annexes

Les spécifications suivantes des installations auxiliaires et annexes se basent - comme il était le cas pour la spécification et la description des installations de production - sur l'expérience et les données de plusieurs producteurs d' a.f.s., qui disposent d'un équipement moderne, mais il faut considérer en premier lieu ces spécifications comme indicatives:

- Approvisionnement en oxygène: (layout No. IX)

Pour une production rentable de l'oxygène par une propre installation de l'aciérie la consommation en oxygène n'est pas suffisante. L'approvisionnement se fait donc par livraison de l'oxygène liquéfié en camion-citerne. Les provisions en oxygène pour un mois sont stockées dans des récipients thermiquement isolés, d'où l'oxygène est acheminé en passant par un évaporateur, par une conduite des tuyaux jusqu'aux fours à arc. La consommation d'oxygène par des fours est intermittente. Pour mieux égaliser les points de la consommation des récipients-tampon en oxygène gazeux sont intercalées.

- Poste à air comprimé:

L'installation comprend deux compresseurs de la même puissance dont l'un sert comme réserve pour assurer un approvisionnement continu en air comprimé aussi en cas des pannes.

- Laboratoire: (layout No. IV)

Le laboratoire se compose:

- d'un laboratoire chimique pour détermination des compositions des matières premières et des aciers à l'aide des méthodes classiques et de l'analyse spectrale.

- d'un laboratoire métallographique pour analyse de structure et de la surface des aciers à l'aide des méthodes microscopiques
- d'un laboratoire mécanique pour le contrôle des qualités mécaniques des aciers telles que dureté, résistance mécanique, résistance à la traction etc.

- Atelier mécanique central: (layout No. V)

Pour des travaux d'entretien et de réparation, qu'on ne peut pas exécuter aux ateliers de l'aciérie ou du laminage même, un atelier mécanique central est prévu.

L'équipement suivant représente l'équipement minimum:

- Tours universels
- Scie à serrer
- Etas à linceul
- Perceuse à colonne
- Tournet d'affûtage
- Rectifieuse universelle
- Postes de soudure autogène:
 - pipe
 - modèles
- Postes de soudure à arc avec gaz de protection CO₂
- Fraisage universelle
- Perceuses d'établi
- Équipement d'une petite forge pour travaux divers:
 - Foyer
 - Enclume
 - Outils divers
 - Four de trempe

- Station de haute tension: (layout No. VII)

La station comprend toutes les installations nécessaires pour transformer et distribuer le courant à haute tension. Pour éviter des interruptions, il est recommandé, que l'alimentation en courant soit faite par deux réseaux à haute tension indépendants l'un de l'autre.

- Coupe circuit general
- Transformateur
 - primaire
 - secondaire
- Distributeurs pour:
 - aciérie
 - laminoir
 - autres utilisateurs
- Interrupteurs - sectionneurs pour:
 - aciérie
 - laminoir
 - autres utilisateurs

- Equipement de manutention et magasinage central:
L'équipement suivant est prévu:

- Locomotive de manœuvre
- Wagens de ferrailles
- Pont roulant avec système de prehension magnétique
- Camions
- Charlots élévateurs à fourchette
- Bascule combinée pour camions et véhicules sur rails à chaque porte de l'usine, service par le gardier
- Etagères appropriées pour le magasin central

- L'alimentation en eau: (layout No. VIII)

L'eau brute après la station de pompage et une épuration préliminaire, alimente ensuite trois systèmes de distribution d'eau après avoir subi un traitement approprié selon le but d'utilisation:

- Circuit de l'eau potable
- Circuit d'eau de refroidissement ouvert
- Circuit d'eau de refroidissement fermé

- Equipements divers:
- Equipement de secours
- Equipement de lutte contre l'incendie
- Equipement sanitaire
- Equipements des locaux sociaux et des bâtiments administratifs.

C.5.2.2.4. Implantation générale des différentes parties de l'usine

Les layouts du laminoir et de l'aciérie projetée en indiquant les détails les plus importants et les équipements principaux sont montrés par les Tableaux C.5.2.2.4./1. et 2.

Le layout général de Tableau C.5.2.2.4./3. montre une disposition avantageuse des tous les ateliers principaux et annexes de l'aciérie et du laminoir, en considérant la possibilité d'une expansion éventuelle.

C.5.2.2.5. Estimation de la superficie requise de l'usine

La superficie requise des ateliers de production de l'aciérie et du laminoir résulte des indications des Tableaux C.5.2.2.4./1. et 2. L'estimation pour les bâtiments annexes se base sur l'expérience et est faite en fonction de la capacité et du nombre du personnel.

Bâtiment	Superficie m2
aciérie	2720
laminoir	7150
administration et laboratoires	900
atelier central des réparations	300
magasin central	800
installation de traitement d'eau	400

C.5.2.2.6. Estimations des matières premières requises
Les quantités requises ont été calculées sur la base des chiffres selon l'expérience de plusieurs producteurs en considérant le programme de production et l'équipement prévu.

Les quantités de la consommation par an, ainsi que les chiffres de la consommation par tonne d'acier liquide et par tonne des produits laminés sont indiqués au Tableau C.5.2.2.6./1.

C.5.2.2.7. Estimation du personnel requis

Le personnel requis est indiqué au Tableau C.5.2.2.7./1. réparti en cinq classes comme suit:

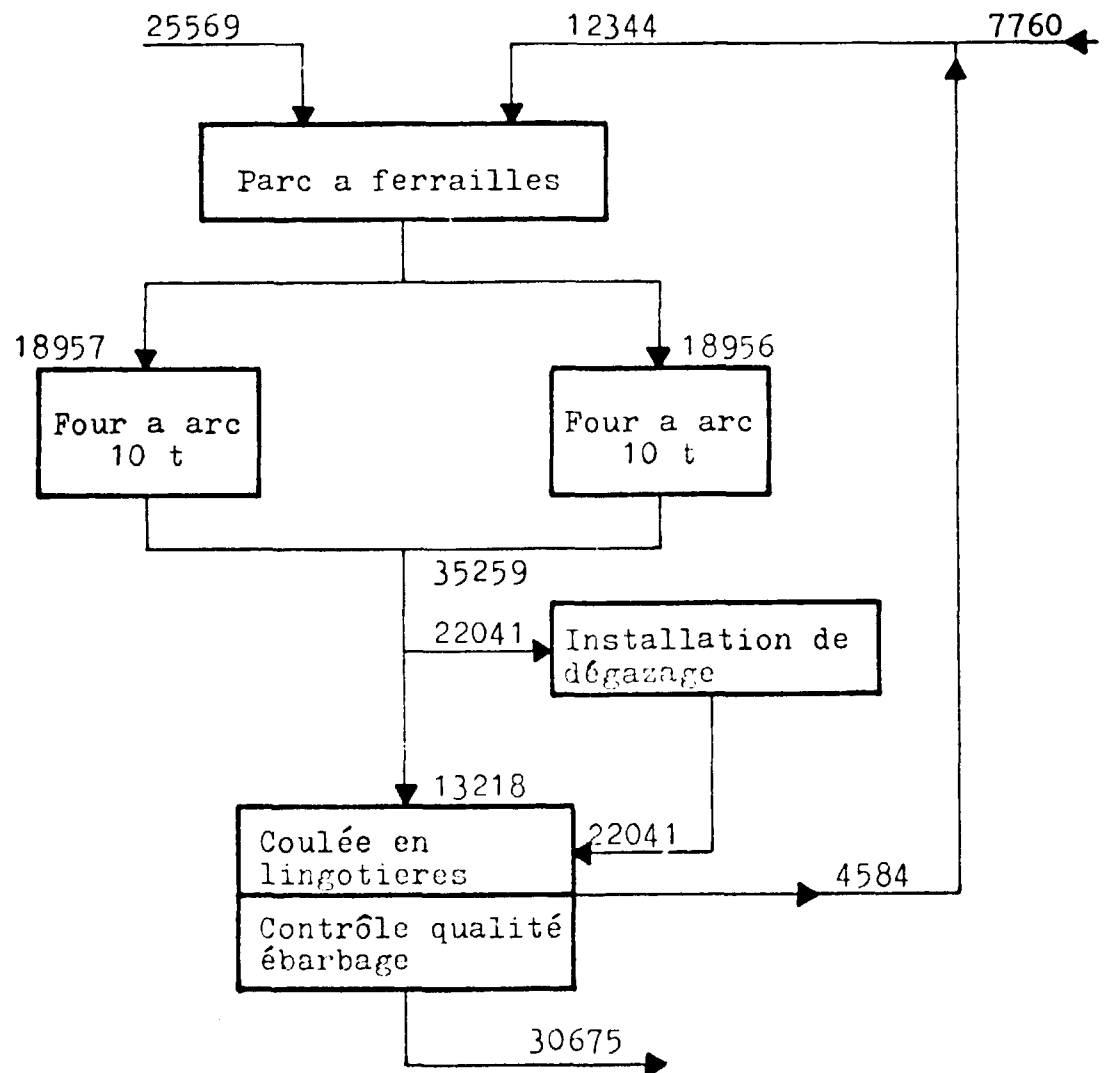
- Cadre supérieur (direction)
- Cadre technique (ingénieurs, techniciens)
- Contremaître principal
- Contremaître
- Ouvrier, employé

La durée du travail a été supposée comme suit:

- Bureaux administratifs et techniques:
la journée de 8 heures
- Aciérie: trois équipes de 8 heures par jour
- Laminoir, train blooming:
une équipe de 8 heures par jour
- Laminoir, train à barres et à fils:
2 équipes de 8 heures par jour

A U S T R O P L A N	FLOW - SHEET ACIERIE VARIANTE II.	Tableau: C.5.2.2.1./1.
---------------------	--------------------------------------	---------------------------

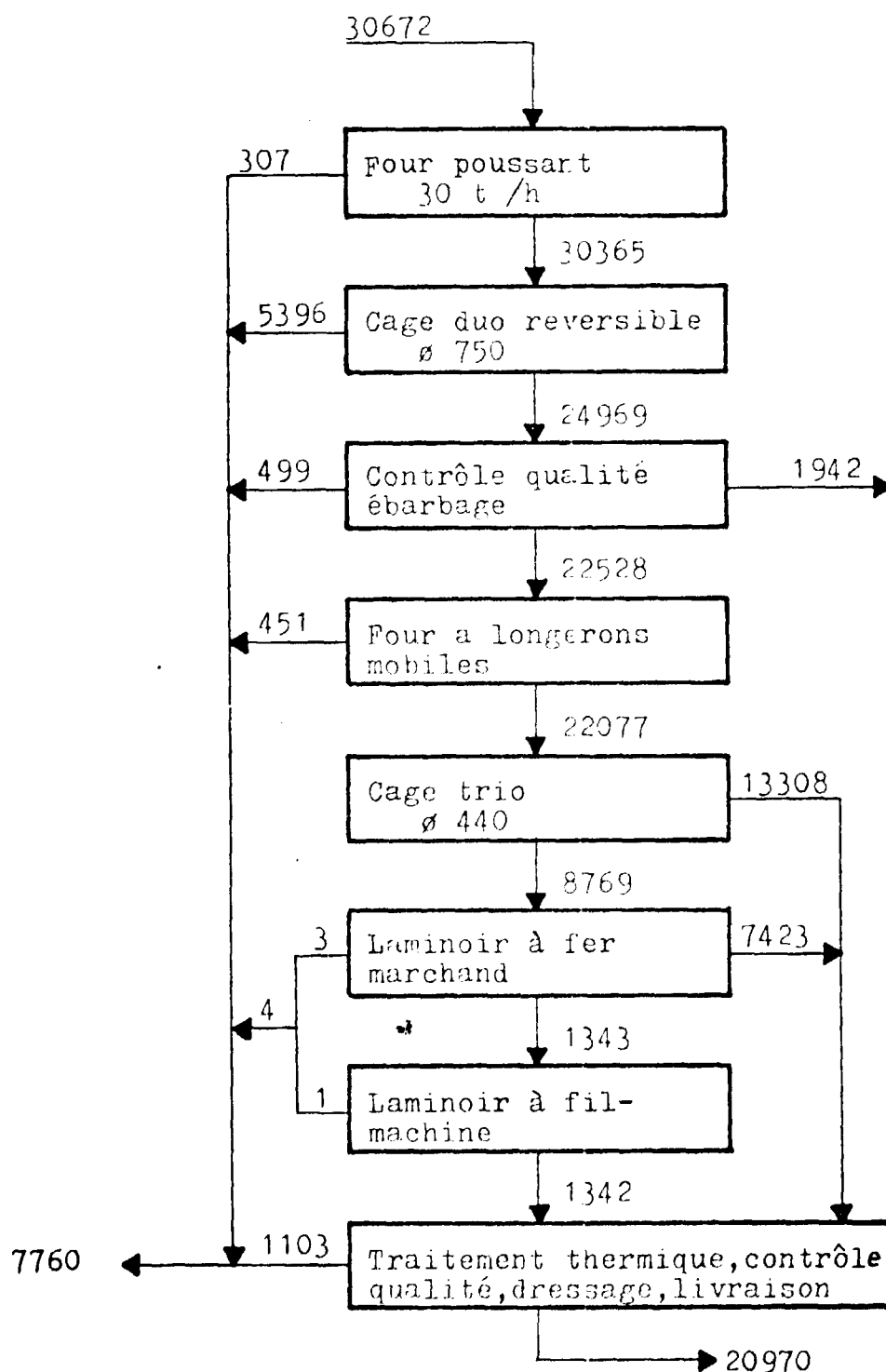
Unité: t/an



Destination	Lingot t/an
Livraisons	3
Laminoirs	30672
Total	30675

A U S T R O P L A N	FLOW - SHEET LAMINOIR VARIANTE II.	Tableau: C.5.2.2.1./2.
---------------------	---------------------------------------	---------------------------

Unité: t/an



L I V R A I S O N S						
Groupe de dimension	I	II	III	IV	V	tot.
t/an	1942	4133	8510	7052	1275	22912

A U S T R O P L A N

DEBIT DU TRAIN DE LAMINOIRS
VARIANTE II.Tableau:
C.5.2.2.1./3.

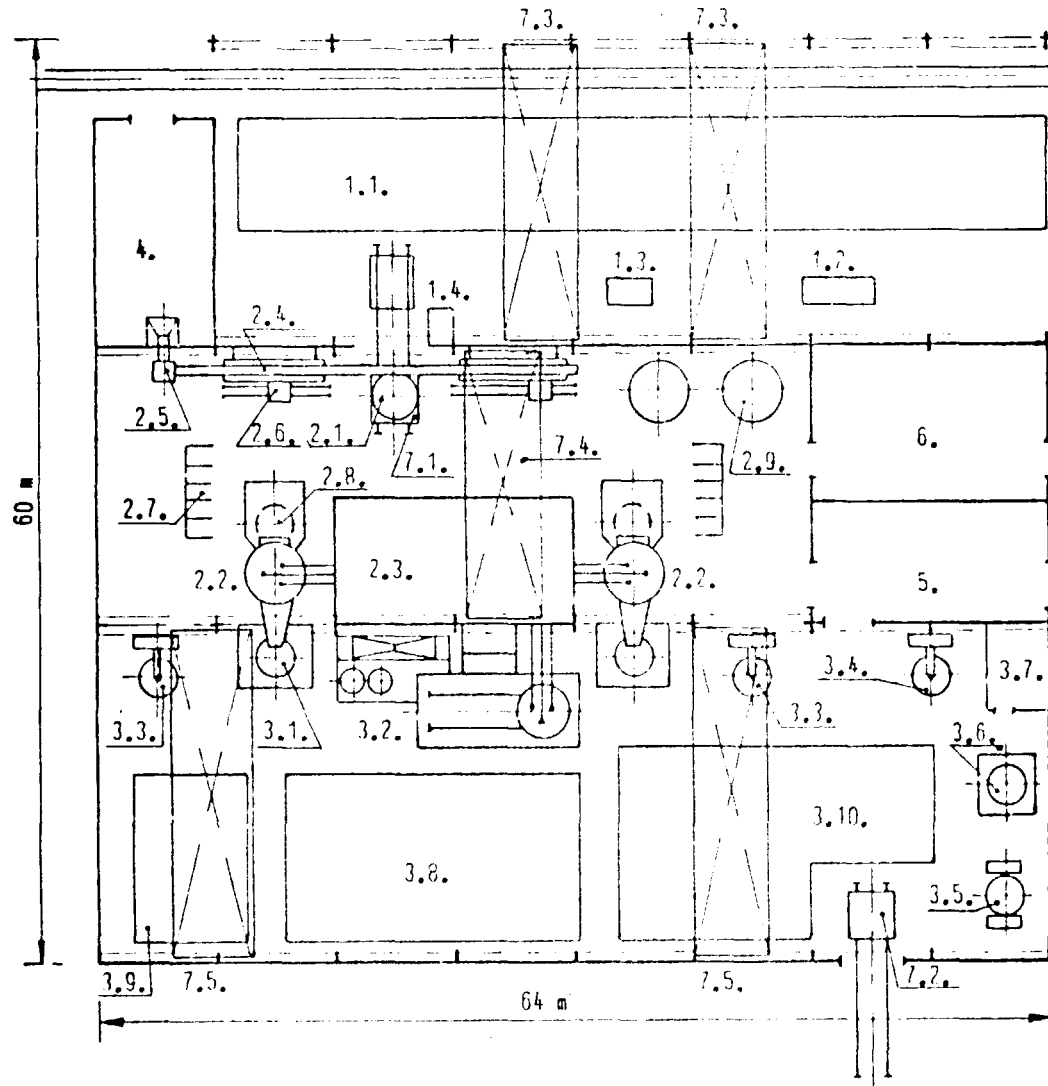
DEGROSSISAGE	Groupes de dimensions	Cage No.	Débit t/h	Limité par la capacité du	Quantité à laminer t/an	Temps de laminage h/an
	I.	1	30	Four poussant	1.982	66,0
	Degrossir	1	30	Four poussant	22.987	766,3
	SOMME :				24.969	832,3

LAMINAGE FINAL	II. + III.	2	10	Four à longerons mobiles	13.308	1.330,8
	IV.	2 - 7	10	Four à longerons mobiles	7.423	742,3
	V.	2 - 15	6,8	Cage No. 2	1.342	197,4
	SOMME :				22.073	2.270,5

Degrée d'exploitation : Degrossissage - 28,9 %

Laminage final - 78,8 %

A U S T R O P L A N

LAY-OUT ACIERIE
VARIANTE II.Tableau:
C.5.2.2.4./1

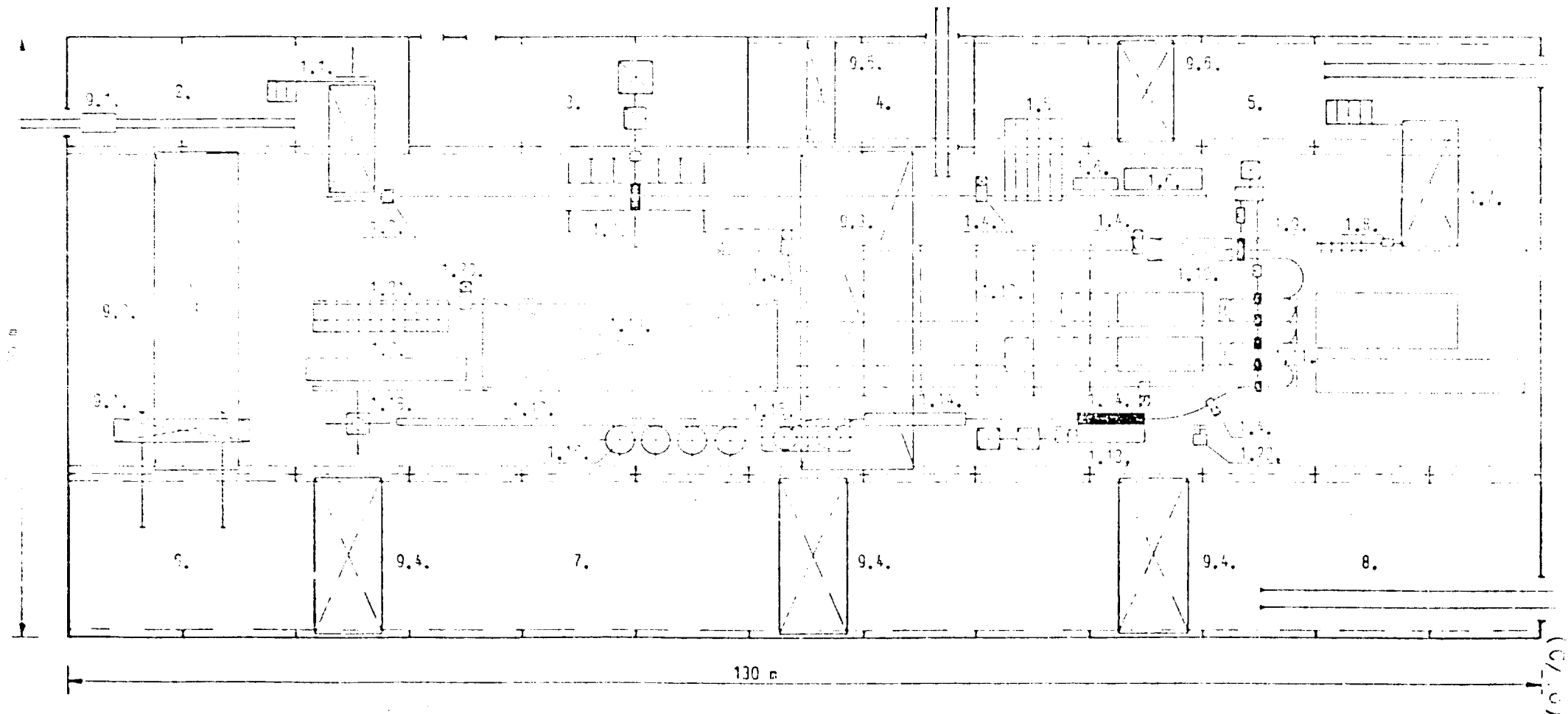
LEGENDE

- | | |
|---|---|
| 1.1. Boxes à ferrailles | 3.4. Installation de séchage des poches |
| 1.2. Presse à ferrailles | 3.5. Culbuteur de poches |
| 1.3. Cisaille à ferrailles | 3.6. Fosse de réparation de poches |
| 1.4. Pont à bascule | 3.7. Atelier de tiroirs |
| 2.1. Panier à ferrailles | 3.8. Equipements de coulée |
| 2.2. Four à arc | 3.9. Stockage de lingots |
| 2.3. Transformateur de four | 3.10. Contrôle de qualité et ébarbage |
| 2.4. Trémies d'additions | 4. Stockage d'additions |
| 2.5. Equipement à charger les trémies | 5. Stockage de matières réfractaires |
| 2.6. Balance à additions | 6. Atelier mécanique de réparation |
| 2.7. Boxes d'additions | 7.1. Chariot de panier à ferrailles |
| 2.8. Cuve à laitier | 7.2. Chariot de manutention |
| 2.9. Réparation de couvercles | 7.3. Pont roulant (parc à ferrailles) |
| 3.1. Poche de coulée | 7.4. Pont roulant (halle de four) |
| 3.2. Installation de dégazage | 7.5. Pont roulant (halle de coulée) |
| 3.3. Installation de chauffage des poches | |

A U S T R O P L A N

LAY-OUT LAMINOIR
VARIANTE II.

Tableau:
C.5.2.2.4./2.





A U S T R O P L A N

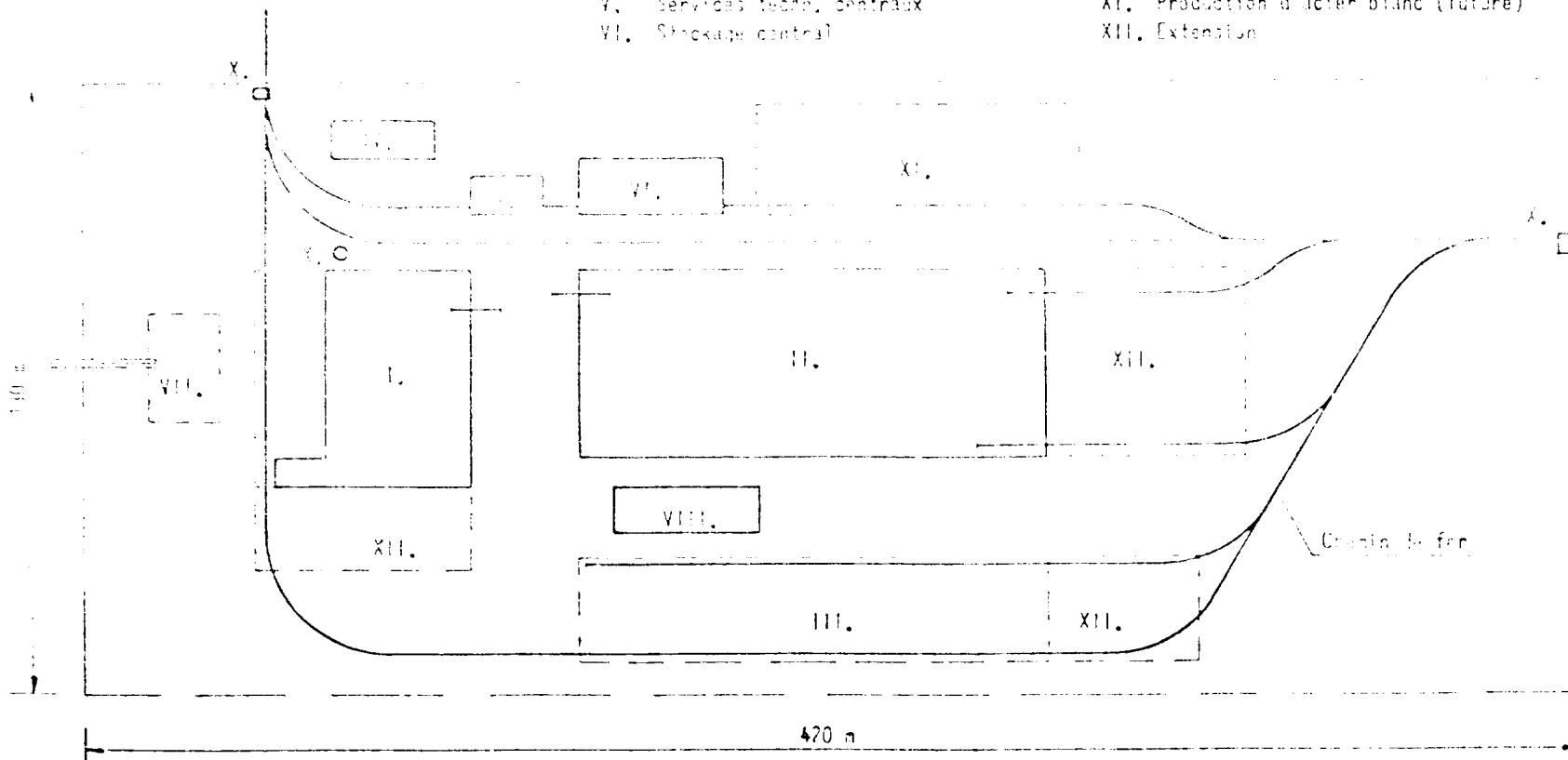
IMPLANTATION GÉNÉRALE DE L'USINE
VARIANTE II.

Tableau:
C.5.2.2.4./3.

LEGENDE

- I. Aciérie
- II. Laminoir
- III. Parc à ferrailles
- IV. Direction et Laboratoire
- V. Services techniques centraux
- VI. Stockage central

- VII. Station de haute tension
- VIII. Alimentation en eau
- IX. Citerne d'oxygène
- X. Parcule combinée
- XI. Production d'acier blanc (future)
- XII. Extension



AUSTROPLAN	BESOINS EN MATIÈRES PREMIÈRES CONSOMMABLES ET EN ENERGIE VARIANTE II.	Tableau: C.5.2.2.6./1.
------------	---	---------------------------

DESIGNATION	Unité / an	Unité / t *	Unité / t **
Ferraille tot.	37.913 t	1.655 kg	1.075 kg
Ferraille achetée	25.569 t	1.116 kg	725 kg
Additions d'alliages	1.191 t	52 kg	34 kg
Additions de scories	1.954 t	85 kg	55 kg
Oxygène	341.10 ³ Nm ³	14.9 Nm ³	9.7 Nm ³
Energie électrique	37,9.10 ³ MWh	1.654 KWh	1.074 KWh
Electrodes en graphite	190 t	8.3 kg	5.4 kg
Cylindres	76 t	3.3 kg	(2.2 kg)
Mat. réfractaires	1.740 t	76 kg	49 kg
Lingotières	635 t	27.7 kg	18 kg
Mazout	4.920 t	215 kg	140 kg
Eaux	123,2.10 ³ m ³	5.4 m ³	3.5 m ³
Eaux d'usage général	103,9.10 ³ m ³	4.5 m ³	2.9 m ³
Eaux refr.de mach.	6,1.10 ³ m ³	0.3 m ³	0.2 m ³
Eaux potable	13,2.10 ³ m ³	0.6 m ³	0.4 m ³
Lubrifiants	38.5 t	1.7 kg	1.1 kg
Air comprimé	350.10 ³ Nm ³	15.3 Nm ³	9.9 Nm ³
Desoxydants	35 t	1.5 kg	1 kg

*) acier liquide : 35259 t

**) quantité livrée : 22914 t

A U S T R O P L A N

BESOINS EN PERSONNEL
VARIANTE II.Tableau:
C.5.2.2.7./1.

Qualification Département	Employés ouvriers		Contremaître		Contremaître principal		Ingénieur technicien		Directeur		Total	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Direction usine-bureaux	1	1	2	2			1	1	1	1	5	5
Dep. Technico - commercial	5	10	9	9	3	3	2	2	1	1	20	25
Dep. Personnel et administration	36	50	27	39	7	7	4	4	1	1	75	101
Total 1		61		50		10		7		3	100	131
Dep. Technique secrétariat			2	2			1	1	1	1	4	4
Services techn. centraux	14	39	26	65	6	9	2	2			48	115
Production - bureaux			1	1			1	1			2	2
Production - planning			12	12	1	1					13	13
Production - aciérie	50	194	12	42	4	13	2	5			68	254
Production - laminoir	53	99	12	23	4	6	2	3			71	131
Total 2		332		145		29		12		1	206	519
Total 1 + 2		393		195		39		19		4		650

A : Nombre de postes

B : Nombre de personnes nécessaires

C.5.2.3. Données économiques

C.5.2.3.1. Evaluation des investissements

Le coût des investissements a été calculé en prenant comme base du calcul les prix mi-1975. Il est établi, détaillé par postes principaux, au Tableau C.5.2.3.1./1.

C.5.2.3.2. Programme d'investissement

Le programme d'investissement se base sur le programme des travaux préparatoires, des travaux de construction, de montage et de mise en marche. Ce programme est montré au Tableau C.5.2.3.2./1., la répartition, des temps des travaux est indiquée en semestres.

Financement: Il est prévu, que la livraison de la totalité de l'équipement, y compris les frais de montage soit créditée par le fournisseur aux conditions comme suit:

10 % acompte à la livraison

90 % en 20 acomptes semestriels

à partir du début de la production

taux d'intérêt: 8 1/2 % p.a.

Tous les autres frais, y compris les travaux de génie civil, sont à couvrir par les propres moyens de l'investeur.

En utilisant les chiffres de l'évaluation du coût d'investissement (voir chapitre C.5.2.3.1.) il résulte le programme d'investissement, réparti en semestres, exposé au Tableau C.5.2.3.2./2.

Le programme tient compte des tous les frais encourus jusqu'au début de la production, y compris le capital de roulement et les intérêts cumulatives pour le crédit de livraison pendant la période dès la livraison jusqu'au début de la production.

C.5.2.3.3. Frais d'exploitation

Les frais d'exploitation sont calculés sur base des chiffres de consommation, montrés au chapitre C.5.2.2.6. et du besoin en personnel, estimé au chapitre C.5.2.2.7. Les prix d'unité pour les matières premières, l'énergie et les matières auxiliaires ont été soit indiqués par le CEIM et soit recherchés par nous-mêmes.

Le calcul des frais d'exploitation est montré au Tableau C.5.2.3.3./1.

C.5.2.3.4. Prix de revient des produits

Lors d'une étude préliminaire il n'est pas possible de calculer un prix de revient séparément pour chaque composant prévu du programme de production.

Pour l'étude ci-présente nous avons calculé un prix de revient moyen se référant à la totalité du programme de production proposé. Nous avons indiqué le prix de revient moyen pour l'acier liquide, ainsi que pour les produits laminés.

Le prix de revient comprend - entre autres - les intérêts du capital engagé et l'amortissements calculé.

Le calcul des prix de revient est montrée au Tableau C.5.2.3.4./1.

Sur la base des prix des produits laminés, valables en Europe mi-1975, on a calculé pour chaque groupe d'acier un prix de vente moyen et ensuite la recette de vente moyenne des tous les produits du programme de production. Le résultat est montré au Tableau C.5.2.3.4./2.

La valeur vénale moyenne par tonne se calcule - pour le programme de production ci-présent - à 730 US \$ /t.

La comparaison de la valeur vénale moyenne de 730 US \$/t avec le prix de revient moyen de 660 US \$/ t donne une première orientation en ce qui concerne la viabilité du projet.

C.5.2.3.5. Rentabilité

L'évaluation de la rentabilité est basée sur le calcul du taux d'intérêt interne du capital investi.

(C'est la "internal rate of return on investment").

Pour qu'un investissement soit économiquement raisonnable du point de vue d'un entrepreneur privé, il faut que le taux d'intérêt interne soit plus grand que le taux d'intérêt en vigueur aux marchés des capitaux. Le calcul du taux d'intérêt interne se fait sur base du "Cash-Flow" établi pour une période bien définie, en général pour 15-25 années. Pour l'étude ci-présente on a choisi une période de 20 années. Le "Cash-Flow" peut être calculé comme revenu net sans tenir compte des impôts et de la distribution des dividendes ou en tenant compte de ces postes, qui diminuent le revenu net. Nous avons établi le "Cash-Flow" avant déduction des impôts et des dividendes.

Le "cash-flow" ainsi établi est montré au Tableau C.5.2.3.5./1.

Il tient aussi compte des réinvestissements nécessaires de ces parties usées de l'équipement, qu'on doit remplacer pendant la période en question.

Le taux d'intérêt interne était ensuite déterminé par la méthode graphique montrée au Tableau C.5.2.3.5./2.

La détermination du point "break-even" indiqué au Tableau C.5.2.3.5./3. montre que la production de 17.850 t/an produits laminés est la quantité de production annuelle minimum pour que la production soit rentable.

C.5.2.3.6. Bilan prévisionnel

Le tableau C.5.2.3.6./1. expose un bilan pour une période de 20 ans, basé sur les données économiques montrées ci-dessus.

C.5.2.3.7. Propositions d'emplacement

Pour l'installation d'une aciérie commune pour le Maroc et la Tunisie un site approprié en Maroc est mieux placé qu'en Tunisie en tenant compte de la répartition des demandes entre le Maroc et la Tunisie.

En Maroc deux places sont avant tout à considérer: la région de Casablanca ou Nador, à proximité de l'aciérie projetée.

Région de Casablanca

Cette région est la partie la plus industrialisée du Maroc où se trouve aussi le plus grand nombre des consommateurs marocains d'a.f.s.. Aussi l'approvisionnement suffisant en énergie électrique est bien assuré. La région dispose d'un port d'une grande capacité ce qui facilite beaucoup l'approvisionnement en matières premières, qui sont pour la plus part à importer, et la livraison des produits pour la Tunisie. La région dispose aussi d'une infrastructure bien aménagée, ce qui rend facile la livraison des produits aux destinataires marocains.

Région de Nador

L'installation de l'aciérie fine à la proximité immédiate de l'aciérie projetée de Nador rendrait une diminution du coût d'investissement possible. Certaines installations auxiliaires et annexes, ainsi que les services administratifs pourraient être utilisés par les deux aciéries en commun.

Les frais de transport pour la distribution des produits seraient cependant plus élevés qu'en cas d'une installation à Casablanca, car la plus grande partie des consommateurs marocains se trouvent dans la région de Casablanca.

A U S T R O P L A N	COUTS D'INVESTISSEMENTS VARIANTE II	Tableau: C.5.2.3.1./1.
---------------------	--	---------------------------

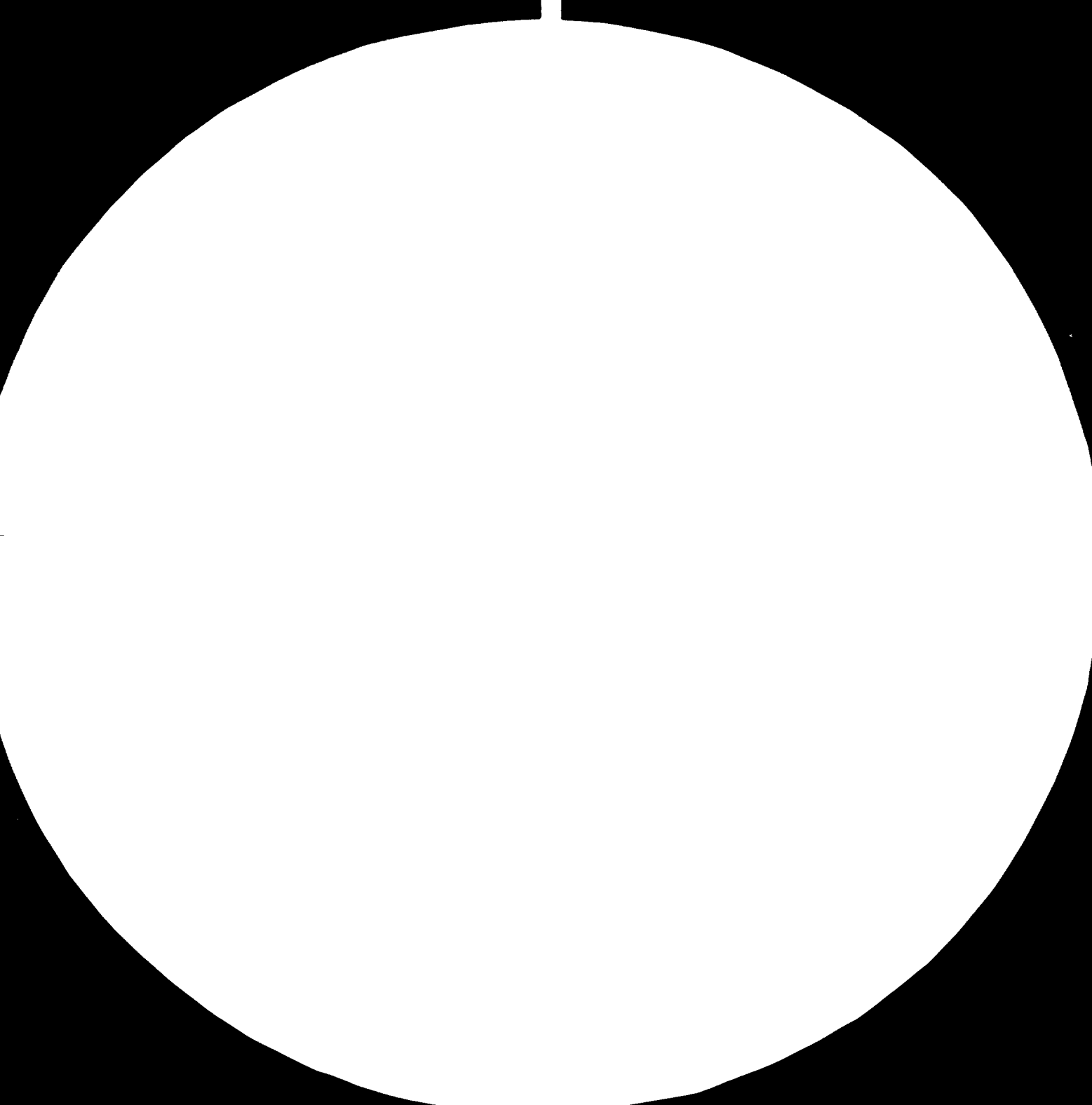
Pos.	D E S I G N A T I O N	US \$.10 ⁶
1.	Engineering et supervision	1.808
2.	Know - how	1.300
3.	Achat du terrain	0.454
4.	Préparation du terrain	0.650
5.	Bâtiments et travaux de construction	2.940
6.	Machines, appareils et equ. auxiliaires	21.247
6.1.	Aciérie, equ. principaux :	3.988
6.2.	Laminoir - " - :	12.731
6.3.	Aciérie, equ. auxiliaires :	2.497
6.4.	Laminoir - " - :	2.031
7.	Installations auxiliaires centrales	1.802
8.	Frais de transport, assurance	1.844
9.	Montage	3.289
10.	Mise en marche	1.540
11.	Outils de rechange	0.062
12.	Formation de personnel	0.342
13.	Imprévisible	3.965
14.	Interêts	3.803
15.	Coût d'investissement fixe	45.046
16.	Fonds de roulement	2.377
17.	Coût d'investissement total	47.423
18.	Droits de douane, impôts etc.	—

A U S T R O P L A N	PROGRAMME D'IMPLANTATION V A R I A N T E II	Tableau: C.5.2.3.2./1.
---------------------	--	---------------------------

Pos.	O B J E T	1ère année	2me année	3me année	4me année
1	PREPARATIONS (CHOIX DE LA SITE, KNOW-HOW)	[Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 1st year]			
2	ENGINEERING	[Bar chart showing activity from mid-1st year to mid-2nd year]			
3	APPEL D'OFFRES ET EVALUATION D'OFFRES	[Bar chart showing activity from late 1st year to early 2nd year]			
4	INFRASTRUCTURE	[Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 2nd year]			
5	RECRUTEMENT DE PERSONNEL	[Bar chart showing activity from mid-1st year to mid-2nd year]			
6	FORMATION DU PERSONNEL	[Bar chart showing activity from late 1st year to end of 3rd year]			
7	PREPARATION DE LA SITE	[Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 2nd year]			
8	BATIMENTS ET GENIE CIVIL	[Bar chart showing activity from mid-1st year to mid-2nd year]			
9	COMMANDE DE L'EQUIPEMENT	[Bar chart showing activity from late 1st year to early 2nd year]			
10	LIVRAISON DE L'EQUIPEMENT	[Bar chart showing activity from late 1st year to end of 2nd year]			
11	MONTAGE	[Bar chart showing activity from late 1st year to end of 3rd year]			
12	MISE EN MARCHE	[Bar chart showing activity from late 3rd year to early 4th year]			
13	PRODUCTION 50 %	[Bar chart showing activity from late 3rd year to early 4th year]			
14	PRODUCTION 100 %	[Bar chart showing activity from start of 4th year to end of 4th year]			
15	PERIODE D'ENGINEERING	[Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 1st year]			
16	PERIODE D'INVESTISSEMENT	[Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 3rd year]			
17	PERIODE DE PRODUCTION	[Bar chart showing activity from start of 4th year to end of 4th year]			

PII 30







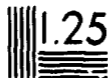
2.8



3.2



4



M. J. Griffin, B.S., Ph.D., M.P.E., F.R.S., F.R.I., F.R.A.S., F.R.S.E., F.R.S.M., F.R.S.N., F.R.S.O., F.R.S.P., F.R.S.T., F.R.S.V., F.R.S.W., F.R.S.Z., F.R.S.A., F.R.S.C., F.R.S.D., F.R.S.E., F.R.S.F., F.R.S.G., F.R.S.H., F.R.S.I., F.R.S.J., F.R.S.K., F.R.S.L., F.R.S.M., F.R.S.N., F.R.S.O., F.R.S.P., F.R.S.Q., F.R.S.R., F.R.S.S., F.R.S.T., F.R.S.U., F.R.S.V., F.R.S.W., F.R.S.X., F.R.S.Y., F.R.S.Z.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

A U S T R O P L A N

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT
VARIANTE II.Tableau:
C.5.2.3.2./2.

Unité: mille US \$

| Pos. | O B J E T | 1 ^{ère} année | 2 ^{me} année | 3 ^{me} année | 4 ^{me} année | Somme | | | | |
|------|--|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|------|-------|------|-------|
| 1 | Achat du terrain | 454 | | | | | 454 | | | |
| 2 | Prép. du terrain | | 200 | 400 | 50 | | 650 | | | |
| 3 | Engineering, know-how | 250 | 800 | 650 | | | 650 | 2350 | | |
| 4 | Bâtiments, travaux de construction | | 750 | 1250 | 940 | | | 2940 | | |
| 5 | Équipement y compris frais de transport et assurance | | | 6207 | 12330 | 6356 | | 24893 | | |
| 6 | Montage | | | | 1344 | 1945 | | 3289 | | |
| 7 | Supervision, mise en marche | | 189 | 189 | 189 | 191 | 1540 | 2298 | | |
| 8 | Fonds de roulement | | | | | 1507 | 870 | 2377 | | |
| 9 | Frais pré-operationnels | | | 101 | 101 | 101 | 101 | 404 | | |
| 10 | Imprévisible | 70 | 194 | 880 | 1495 | 859 | 315 | 87 | 65 | 3965 |
| 11 | Total sans intérêts | 774 | 2133 | 9677 | 16449 | 9452 | 3463 | 957 | 715 | 43620 |
| 12 | Intérêts | | | | 238 | 709 | 952 | 952 | 952 | 3803 |
| 13 | Total avec intérêts | 774 | 2133 | 9677 | 16687 | 10161 | 4415 | 1909 | 1667 | 47423 |

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CALCUL DE COÛTS DE FABRICATION
VARIANTE II. | Tableau:
C.5.2.3.3./1. |
|---------------------|--|---------------------------|

| DESIGNATION | Unité/an | US\$/Unité | US\$/an·10 ⁶ | US\$/t *) |
|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| Ferraille | 25.569 t | 75.3/t | 1.925 | 84 |
| Add. d'alliages | 1.191 t | | 1.350 | 59 |
| Add. de scories | 1.954 t | | 0.067 | 3,3 |
| Oxygène | 341.10 ³ Nm ³ | 0.08 /Nm ³ | 0.027 | 1,2 |
| Energie électr. | 37,9.10 ³ MWh | 0,0362/kWh | 1.372 | 60 |
| Electrodes | 190 t | 1.390/t | 0.264 | 11,5 |
| Cylindres | 76 t | 2.500/t | 0.190 | 8,3 |
| Mat.réfr. | 1.740 t | mix. | 0.657 | 29 |
| Lingotières | 635 t | 330/t | 0.209 | 9,1 |
| Mazout | 4.920 t | 94/t | 0.462 | 20 |
| Eaux | 123,2.10 ³ m ³ | 0,0966/m ³ | 0.012 | 0,5 |
| Lubrifiants | 38.5 t | mix. | 0.032 | 1,4 |
| Désoxydants | 35 t | 949/t | 0.033 | 1,4 |
| Salaires | | | 2.174 | 95 |
| Divers | | | 1.317 | 57 |
| Coûts de fabricaton | | | 10.100 | 441 |

*) quantité livrée : 22.915 t

| | | |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | PRIX DE REVIENT
VARIANTE II | Tableau:
C.5.2.3.4./1. |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------|

| | |
|---|--------|
| Frais d'exploitation (selon Tableau B.7. .3.3./1.) | 10.100 |
| Transport et assurance | 200 |
| Intérêts sur le capital engagé
estimé à 60 % de l'investissement | 2.543 |
| Amortissement: Bâtiments (4 % p.a.) | 120 |
| Equipements (8 1/3 % p.a.) | 2.075 |
| Vehicules (20 % p.a.) | 92 |
| Frais totaux / an (en mille US \$) | 15.130 |

Produits / an : 22.910 t

Prix de revient par tonne: 660 US \$

(C/92)

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CHIFFRE D'AFFAIRE ANNUEL
THEORIQUE
VARIANTE II. | Tableau:
C.5.2.3.4./2. |
|---------------------|---|---------------------------|

| Nuance | PB | | | PL | | | Total.
US\$/an |
|-----------------|------|--------|---------|--------|--------|------------|-------------------|
| | t/an | US\$/t | US\$/an | t/an | US\$/t | US\$/an | |
| 1.1. | | | | 8.591 | 510 | 4,381.410 | 4,381.410 |
| 1.2.02 | | | | 719 | 600 | 431.400 | |
| 1.2.03 | | | | 113 | 640 | 72.360 | |
| 1.2.05 | | | | 6.039 | 640 | 3,864.960 | |
| 1.2.07 | | | | 1.018 | 730 | 743.140 | |
| 1.2.08 | | | | 115 | 810 | 93.150 | |
| 1.2.10 | | | | 1.900 | 1.220 | 2,318.000 | |
| 1.2.11 | | | | 592 | 800 | 473.600 | |
| 1.2.12 | 3 | 950 | 2.850 | 833 | 1.050 | 874.650 | |
| 1.2.13 | | | | 206 | 970 | 199.820 | |
| 1.2.17 | | | | 2.083 | 600 | 1,249.800 | |
| Σ 1.2. | 3 | 950 | 2.850 | 13.618 | 758 | 10,320.880 | 10,323.730 |
| Σ 1. | 3 | 950 | 2.850 | 22.209 | 662 | 14,702.290 | 14,705.140 |
| 2.1. | | | | 77 | 1.700 | 130.900 | |
| 2.2. | | | | 522 | 3.040 | 1,586.880 | |
| Σ 2. | | | | 599 | 2.868 | 1,717.780 | 1,717.780 |
| 3.1. | | | | 20 | 900 | 18.000 | |
| 3.2.1. | | | | 40 | 3.060 | 122.400 | |
| 3.2.2. | | | | 36 | 2.180 | 78.480 | |
| 3.2.3. | | | | 8 | 10.300 | 82.400 | |
| Σ 3. | | | | 104 | 2.897 | 301.280 | 301.280 |
| $\Sigma \Sigma$ | 3 | 950 | 2.850 | 22.912 | 730 | 16,721.350 | 16,724.200 |

A U S T R O P L A N

CASH - FLOW
VARIANTE II.Tableau:
C.5.2.3.5./1.

Unité: mille US\$

| Pos. | Objet | Année | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | RESSOURCE DU "CASH" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.1. | CAPITAL PROPRE | 2903 | 9679 | 8856 | 3574 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.2. | CREDIT DU FOURNISSEUR | | 16983 | 5721 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.3. | REVENU DE VENT | | | 3391 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 |
| A.4. | DISSOLUTION DES FONDS DE ROULEMENT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2377 |
| A.5. | SUB-TOTAL A | 2903 | 26362 | 20078 | 20197 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 19099 |
| B. | UTILISATION DU "CASH" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.1. | INVESTISSEMENT | 2903 | 26124 | 11409 | 800 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2. | RE-INVESTISSEMENT | | | | | | | | 325 | | | 325 | | | 325 | | | | 325 | | |
| B.3. | FONDS DE ROULEMENT | | | 1507 | 870 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.4. | FRAIS D'EXPLOITATION | | | 5153 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 |
| B.5. | REMBOURSEMENT DU CREDIT | | | | | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2244 | | | | | | |
| B.5. | INTERETS | | 233 | 1651 | 1904 | 1957 | 1666 | 1476 | 1286 | 1095 | 905 | 714 | 524 | 334 | 143 | | | | | | |
| B.7. | SUB-TOTAL B | 2903 | 26362 | 19727 | 13874 | 14397 | 14206 | 14016 | 14151 | 13535 | 13445 | 13579 | 13054 | 12874 | 13012 | 10700 | 10300 | 10625 | 10300 | 10300 | 10300 |
| C. | BENEFICE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.1. | BENEFICE | | | 3211 | 6422 | 2325 | 2516 | 2706 | 2571 | 3037 | 3277 | 3143 | 3658 | 3848 | 3710 | 6422 | 6422 | 6097 | 6422 | 6422 | 8799 |
| C.2. | BENEFICE APRES DEDUCTION D'IMPOTS EN MOYENNE 35% | | | 2037 | 4174 | 1511 | 1635 | 1759 | 1671 | 2006 | 2130 | 2043 | 2378 | 2501 | 2411 | 4174 | 4174 | 3963 | 4174 | 4174 | 5719 |

| | | |
|---------------------|--|-----------------------------------|
| A U S T R O P L A N | CALCUL
DU TAUX D'INTERETS INTERNE
VARIANTE II | Tableau:
C.5.2.3.5./2. |
|---------------------|--|-----------------------------------|

| Fin de l'année | Net Cash Flow
(en US \$ 1000.-) | Taux d'escompte
(10 %) | Taux d'escompte
(7 %) | Valeur à present
(10 %) | Valeur à present
(7 %) |
|----------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | - 2.908 | 0,909 | 0,935 | - 2.643 | - 2.719 |
| 2 | - 9.679 | 0,826 | 0,873 | - 7.995 | - 8.450 |
| 3 | - 6.769 | 0,751 | 0,816 | - 5.084 | - 5.523 |
| 4 | 600 | 0,683 | 0,763 | 410 | 458 |
| 5 | 1.511 | 0,621 | 0,713 | 938 | 1.077 |
| 6 | 1.635 | 0,564 | 0,666 | 922 | 1.089 |
| 7 | 1.759 | 0,513 | 0,623 | 902 | 1.096 |
| 8 | 1.671 | 0,467 | 0,582 | 780 | 972 |
| 9 | 2.006 | 0,424 | 0,544 | 850 | 1.091 |
| 10 | 2.130 | 0,386 | 0,508 | 822 | 1.082 |
| 11 | 2.043 | 0,350 | 0,475 | 715 | 970 |
| 12 | 2.378 | 0,319 | 0,444 | 759 | 1.056 |
| 13 | 2.501 | 0,290 | 0,415 | 725 | 1.038 |
| 14 | 2.411 | 0,263 | 0,388 | 634 | 935 |
| 15 | 4.174 | 0,239 | 0,362 | 998 | 1.511 |
| 16 | 4.174 | 0,218 | 0,339 | 910 | 1.415 |
| 17 | 3.963 | 0,198 | 0,317 | 785 | 1.256 |
| 18 | 4.174 | 0,180 | 0,296 | 751 | 1.235 |
| 19 | 4.174 | 0,164 | 0,277 | 684 | 1.156 |
| 20 | 5.719 | 0,149 | 0,258 | 835 | 1.475 |
| T o t a l | | | | - 2.302 | 2.220 |

Le taux d'intérêts interne se calcule ensuite - en tenant compte d'une taxation moyenne de 35 % - comme suit:

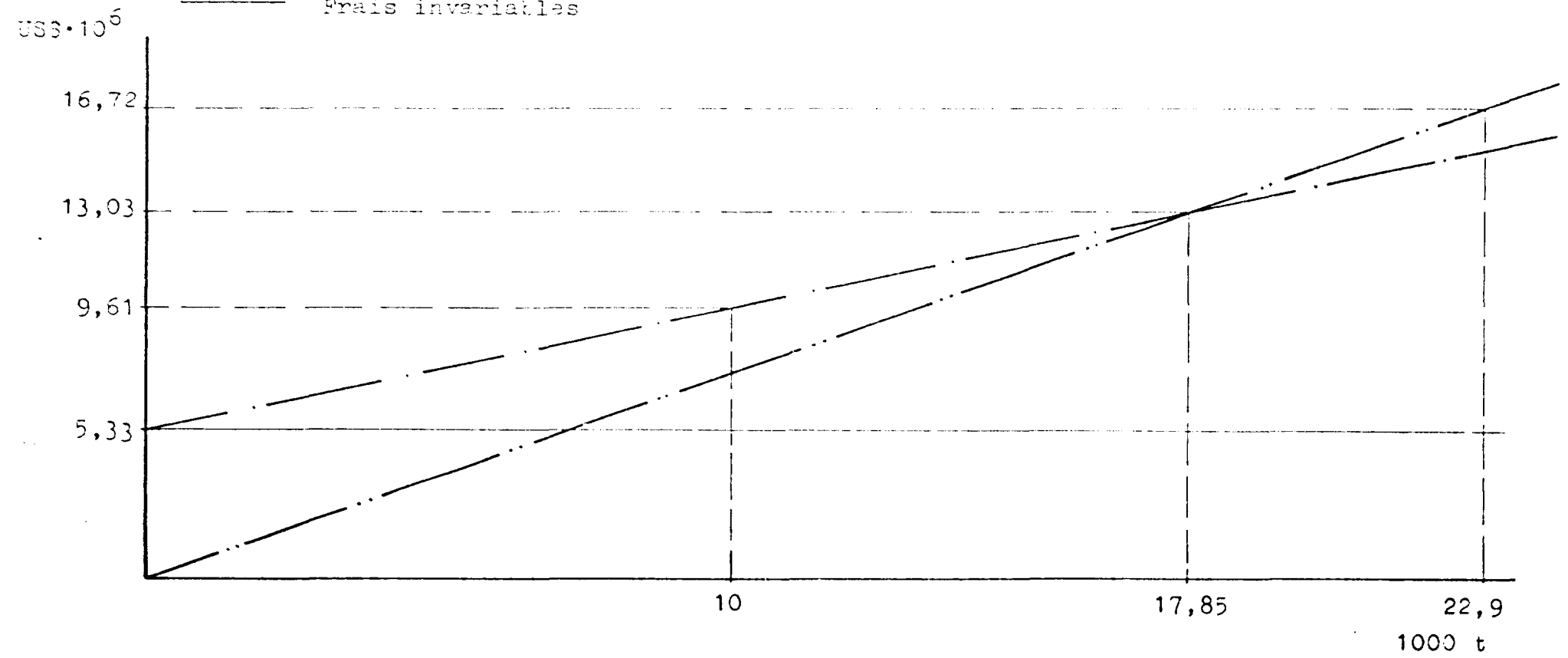
$$\text{taux} = 7 + 2220 \frac{3}{4540} = 7 + 1,47 = \underline{\underline{8,47 \%}}$$

A U S T R O P L A N

DETERMINATION DU POINT "BREAK-EVEN"
VARIANTE II.

Tableau:
C.5.2.3.5./3.

- · — · — Frais variables: 423 \$/t
- · — · — Revenu de vente
- — — Frais invariables



A U S T R O P I A N

BILAN PR
VARIAM

Unité. mille US\$

| DESIGNATION | 1952 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 |
|--|-------|---------|---------|--------|--------|
| IMMOBILISATIONS ET AUTRES VALEURS
IMMOBILISEES | 1.504 | 2.968 | 9.944 | 18.792 | 18.463 |
| IMMOBILISATIONS ET AUTRES VALEURS
IMMOBILISEES | 1.504 | 23.905 | 32.938 | 29.939 | 27.952 |
| VALEURS D'EXPL. ET AUTRES VALEURS
REALISABLES A COURT TERME | 1.504 | 2.968 | 9.944 | 18.792 | 18.463 |
| AKTIVA | 2.908 | 26.893 | 42.070 | 48.331 | 46.115 |
| CAPITAL DE L'ENTREPRENEUR | 2.908 | 12.587 | 21.443 | 25.017 | 25.017 |
| CAPITAL DU AUX TIERS | | 16.683 | 22.404 | 22.404 | 20.164 |
| RESERVES | | (2.377) | (1.777) | 910 | 934 |
| PASSIVA | 2.908 | 26.893 | 42.070 | 48.331 | 46.115 |

REVISIONNEL

TE II

Tableau:

C.5.2.3.6./1.

| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 21,222 | 27,222 | 22,551 | 22,551 | 22,551 | 22,551 | 22,551 | 22,551 | 22,551 |
| 21,222 | 27,222 | 22,551 | 22,551 | 22,551 | 22,551 | 22,551 | 22,551 | 22,551 |
| 25,222 | 27,222 | 21,116 | 19,829 | 16,242 | 14,530 | 12,222 | 10,222 | 8,222 |
| 18,658 | 18,977 | 18,993 | 19,449 | 20,139 | 20,417 | 21,355 | 22,418 | 23,055 |
| 44,023 | 42,055 | 39,999 | 38,278 | 36,681 | 34,997 | 33,648 | 32,422 | 31,102 |
| 25,017 | 25,017 | 25,017 | 25,017 | 25,017 | 25,017 | 25,017 | 25,017 | 25,017 |
| 17,924 | 15,694 | 13,444 | 11,204 | 8,964 | 6,724 | 4,484 | 2,244 | 0 |
| 1,082 | 1,354 | 1,538 | 2,057 | 2,700 | 3,256 | 4,147 | 5,161 | 6,088 |
| 44,023 | 42,055 | 39,999 | 38,278 | 36,681 | 34,997 | 33,648 | 32,422 | 31,102 |

C.5.3. VARIANTE III

La variante III propose l'installation d'une aciérie dans chacun des pays Maroc et Tunisie pour produire des lingots séparément et l'installation d'un laminoir commun en Maroc pour le Maroc et la Tunisie.

C.5.3.1. Programme de production prévisionnel

La base du programme est la demande pour l'année 1979, indiquée au tableau A.5.2.3./1.

Les quantités suivantes n'ont pas été pris en considération:

- 912,7 t PL (Maroc)
- 5039,3 t PP (Maroc)
- 1166 t PP (Tunisie)
- 14,4 t TP (Maroc)
- 44,4 t TP (Tunisie)

La justification de laisser ces quantités de côté a été donnée au chapitre B.7.2.1.

En plus, on a biffé des quantités, qui ne donnent pas une charge entière au four à arc:

- 0,8 t PB nuance d'acier 1.2.13. (Tunisie)
- 1,1 t PB nuance d'acier 3.1. (Tunisie)

Le programme de production, qui en résulte, pour les aciéries réparti en PB et acier liquide (indiqué pour chacune des nuances d'acier) et pour le laminoir est montré au Tableau C.5.3.1./1.

C.5.3.2. Données techniques

C.5.3.2.1. Structure générale des usines et analyse des différentes phases de fabrication

Les schémas (flow-sheet des matériaux) sont montrés pour les aciéries aux Tableau C.5.3.2.1./1. et 2.

et pour le laminoir au Tableau C.5.3.2.1./3.
Les capacités des fours ont été établies comme il était montré au chapitre C.5.2.2.1.

| <u>type</u> | <u>t/an</u> | <u>t/h</u> | <u>h/charge</u> | <u>t/charge</u> |
|-------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|
| Maroc | 23.475 | 3,2f | 4 | 13 |
| Tunisie | 11.782 | 1,64 | 4 | 6,6 |

On a prévu: pour l'aciérie en Maroc 2 fours à arc d'une capacité de 5-7 et pour l'aciérie en Tunisie 2 fours de 3-4 t.

La description du flow-sheet des matériaux donnée au chapitre C.5.2.2.1. est valable également pour cette variante III, à l'exception de l'installation de dégazage, qui est prévue pour la variante III sans chauffage à arc électrique. Par conséquent il est nécessaire d'obtenir une température de l'acier dans le four avant le dégazage à un niveau plus élevé pour compenser la perte de chaleur au cours du dégazage. Le dimensionnement et le layout du laminoir correspondent au laminoir de la variante II.

C.5.3.2.2. Spécification de l'équipement de production

Ci-dessous les données techniques principales de l'équipement sont indiquées comme données indicatives.

Acierie Maroc:

Equipements principaux

- Four à arc: (layout No. 2.2.)

| | |
|--------------------------|----------|
| Nombre des fours | 2 |
| Capacité / acier liquide | min. 7 t |
| | max. 9 t |
| Diamètre de la carcasse | 3000 mm |
| " des électrodes | 250 mm |

- Transformateur du four: (layout No. 2.3.)

| | |
|---|-----------|
| Nombre de transformateurs | 2 |
| Puissance nominale | 3000 kVA |
| Tension primaire | 60 kV |
| Tension secondaire | 210/110 V |
| Possibilité de surcharge
durant les heures | 20 % |

- Installation de dégazage: (layout No. 3.2.)

L'installation consiste en un récipient sous vide avec un couvercle par lequel la poche est introduite. A l'aide d'un réducteur à l'argon, introduit à travers la pierre de rampe, on peut agiter l'acier liquide. Par un sas sous vide, on peut ajouter en petites quantités les additifs nécessaires.

| | |
|---------------------|---------------|
| Nombre de poches | 1 |
| Capacité des poches | 9 t |
| Vide | min. 0,5 torr |

- Remplacement de coulée en lingotière: (layout No. 3.8.)

| | |
|-------------------------|--------------|
| Nombre de lingotières | 40 |
| Dimensions des lingots: | |
| section rectangulaire | 400 x 400 mm |
| hauteur | 1470 mm |
| Poids d'un lingot | ca. 1850 kp |

Acier au manganèse:Équipement principal

- Four à arc électrique: (layout No. 2.2.)

| | |
|---------------------------|---------|
| Nombre des fours | 2 |
| Capacité en acier liquide | 3 t |
| | 4 t |
| Diamètre de la carcasse | 2400 mm |
| " des électrodes | 200 mm |

- Transformateur de four: (layout No. 2.3.)

| | |
|--|-----------|
| Nombre | 2 |
| Puissance nominale | 2000 kVA |
| Tension primaire | 60 kV |
| Tension secondaire | 210/110 V |
| Pourcentage de surcharge pendant 1,5 h | 20 % |

- Installation de dégazage: (layout No. 3.2.)

(conçu pour l'aciérie au Maroc)

| | |
|---------------------|----------|
| Nombre | 1 |
| Capacité des poches | 4 t |
| Vide min. | 0,5 torr |

- Équipement de coulée en lingotière:

(Layout No. 3.8.)

| | |
|-------------------------|--------------|
| Nombre des lingotières | 20 |
| Dimensions des lingots: | |
| Section moyenne | 400 x 100 mm |
| Hauteur env. | 1470 mm |
| Poids des lingots env. | 1850 kp |

Laminoir:

Les spécifications techniques pour l'équipement du laminoir correspondent exactement aux spécifications du laminoir de la variante II.

C.5.3.2.3. Descriptions de l'équipement des installations et des ateliers annexes.

Ces installations sont exactement les mêmes pour la variante III que pour la variante II à l'exception du laboratoire: le laboratoire de l'aciérie en Tunisie ne disposera pas d'un équipement pour effectuer le contrôle des caractéristiques mécaniques.

C.5.3.2.4. Implantation générale des différentes parties de l'usine.

Le schéma du Tableau C.5.3.2.4./1. montre le layout général des deux aciéries prévues. Le layout du laminoir est montré au Tableau C.5.3.2.4./2. Il est d'ailleurs identique au layout du laminoir de la variante II. Les schémas des Tableaux C.5.3.2.4./3. et 4. donnent des propositions des implantations complètes, y compris les installations et les ateliers annexes, ainsi que l'infrastructure de l'aciérie en Tunisie (C.5.3.2.4./3.) et de l'aciérie plus laminoir au Maroc.

C.5.3.2.5. Evaluation de la superficie requise pour les installations.

Le terrain nécessaire se calcule comme suit:

Aciérie Tunisie:

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| Aciérie/ateliers | 2420 m ² |
| Administration et laboratoire | 600 m ² |
| Ateliers de réparation | 300 m ² |
| Traitement d'eau | 300 m ² |

Aciérie intégrée Maroc:

| | |
|-------------------------------|---------|
| Aciérie/ateliers | 2550 m2 |
| Laminoir | 7150 m2 |
| Administration et laboratoire | 900 m2 |
| Ateliers de réparation | 300 m2 |
| Dépôt et magasin central | 800 m2 |
| Traitement d'eau | 400 m2 |

C.5.3.2.6. Evaluation du besoin en matières premières et en utilités

Le besoin a été calculé comme décrit au chapitre C.5.2.2.6.

Les chiffres résultants sont montrés aux tableaux C.5.3.2.6./1. et 2.

C.5.3.2.7. Evaluation du personnel requis

L'évaluation a été effectuée de la même manière que pour la variante II en se basant sur le même classement des qualifications et sur la même répartition de la durée de travail.

Le résultat est montré au Tableau C.5.3.2.7./1. et 2.

C.5.3.3. Données économiques

C.5.3.3.1. Evaluation des investissements

L'investissement comprend les mêmes postes que pour la variante II. Le mode d'évaluation étant aussi la même, nous renvoyons au chapitre C.5.2.3.1. Le Tableau C.5.3.3.1./1. montre le coût d'investissement pour la variante III,

C.5.3.3.2. Programme d'investissement

Comme expliqué au chapitre C.5.2.3.2. le programme d'investissement se base sur le programme des travaux à partir des travaux préparatoires jusqu'à la mise en marche, pour la variante III, montré au Tableau C.5.3.3.2./1.

L'évaluation du coût d'investissement, pour la variante III est expliquée au chapitre C.5.3.3.1.

Le programme d'investissement ainsi conçu est montré pour la variante III au Tableau C.5.3.3.2./2.

C.5.3.3.3. Frais d'exploitation

Le calcul des frais a été effectué pour la variante II (voir chapitre C.5.2.3.3.) sur la base des frais d'une année d'exploitation normale. Le résultat du calcul fait l'objet du Tableau C.5.3.3.3./1. Les frais d'exploitation annuelle s'élèvent à 11,762 millions US \$ ce qui correspond à 513 US \$ en moyenne par tonne des produits.

C.5.3.3.4. Prix de revient

Le résultat du calcul du prix de revient est montré au Tableau C.5.3.3.4./1. et il se calcule un prix de revient moyen de 746 US \$ / tonne. Comparé à la valeur égale moyenne de 730.- US \$ / tonne, il résulte clairement que la Variante III n'est pas faisable du point de vue économique.

C.5.3.3.5. Rentabilité

Le revenu prévisionnel de vente reste le même que pour la variante II. Le 'cash-flow' modifié pour la variante III est montré au Tableau C.5.3.3.5./1.

Aussi le calcul de la rentabilité prouve que la variante III est du point de vue économique à rejeter.

C.5.3.3.6. Choix de l'emplacement

Comme place pour l'implantation du complexe marocain sont à considérer avant tout les régions de Nador et de Casa-Blanca.

La justification donnée au chapitre C.5.2.3.8. reste aussi valable pour la variante III.

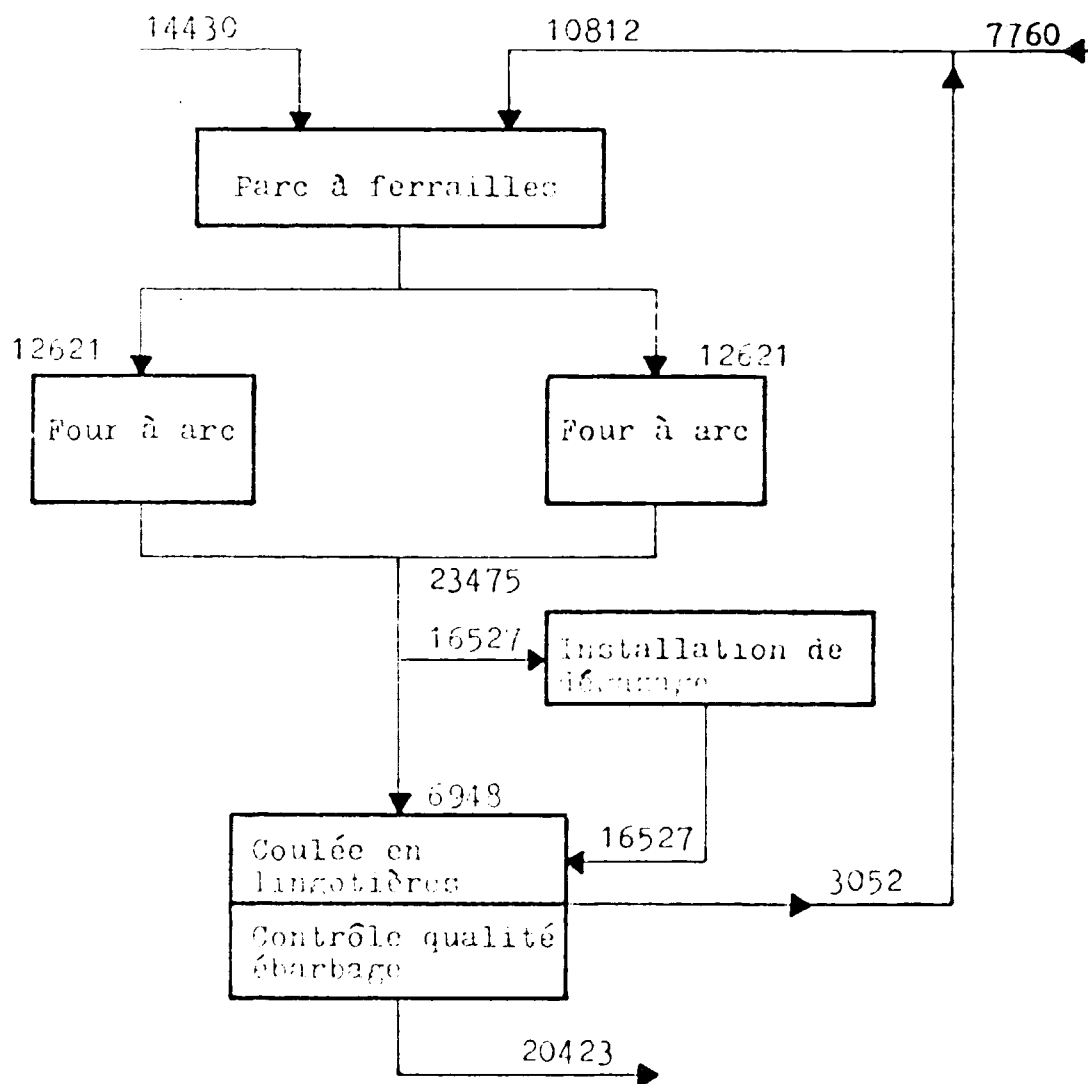
En ce qui concerne l'emplacement de l'aciérie prévue en Tunisie, il paraît le plus avantageux de la combiner avec l'installation existante à El Fouladh. L'utilisation en commun des installations auxiliaires pourrait bien diminuer les frais des investissements. L'approvisionnement en énergie électrique est assuré et la proximité du port de Bizerta assure des bonnes liaisons de transport (matières premières, lingots etc.). En produisant seulement des lingots etc. destinés au laminoir du Maroc, la situation par rapport aux autres consommateurs est sans importance.

| | | |
|---------------------|--|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | PROGRAMME PREVISIONELLE DE
PRODUCTION 1979
VARIANTE III. | Tableau:
C.5.3.1./1. |
|---------------------|--|-------------------------|

| Formes
Nuance | MAROC
Aciérie | | TUNISIE
Aciérie | | MAROC
Laminoir | |
|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------|
| | PB
t/an | Acier liq.
t/an | PB
t/an | Acier liq.
t/an | PB
t/an | PL
t/an |
| 1.1.1. | 507 | 1.042 | 531 | 610 | | 1.073 |
| 1.1.2. | 4.533 | 5.176 | 4.000 | 5.517 | | 6.950 |
| 1.1.3. | 635 | 730 | 124 | 143 | | 568 |
| Σ 1.1. | 5.675 | 6.948 | 5.455 | 6.270 | | 8.591 |
| 1.2.02 | 125 | 147 | 835 | 960 | | 719 |
| 1.2.03 | | | 151 | 174 | | 113 |
| 1.2.05 | 8.083 | 9.291 | | | | 6.039 |
| 1.2.07 | | | 1.362 | 1.566 | | 1.018 |
| 1.2.08 | 154 | 177 | | | | 115 |
| 1.2.10 | 670 | 770 | 1.874 | 2.154 | | 1.900 |
| 1.2.11 | 566 | 650 | 228 | 262 | | 592 |
| 1.2.12 | 942 | 1.083 | 176 | 202 | | 833 |
| 1.2.13 | 275 | 316 | | | | 205 |
| 1.2.17 | 2.789 | 3.206 | | | | 2.083 |
| Σ 1.2. | 13.607 | 15.640 | 4.626 | 5.318 | | 13.617 |
| Σ 1. | 19.692 | 22.588 | 10.081 | 11.588 | | 22.208 |
| 2.1. | 103 | 118 | | | | 77 |
| 2.2. | 539 | 620 | 159 | 183 | | 552 |
| Σ 2. | 642 | 738 | 159 | 183 | | 599 |
| 3.1. | 26 | 30 | | | | 19 |
| 3.2.1. | 54 | 62 | | | | 40 |
| 3.2.2. | 38 | 44 | 10 | 11 | | 36 |
| 3.2.3. | 11 | 13 | | | | 8 |
| Σ 3. | 129 | 149 | 10 | 11 | | 103 |
| 1+2+3 | 20.423 | 23.475 | 10.250 | 11.782 | | 22.910 |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | FLOW-SHEET ACIERIE MAROC
VARIANTE III. | Tableau:
C.5.3.2.1./1. |
|---------------------|---|---------------------------|

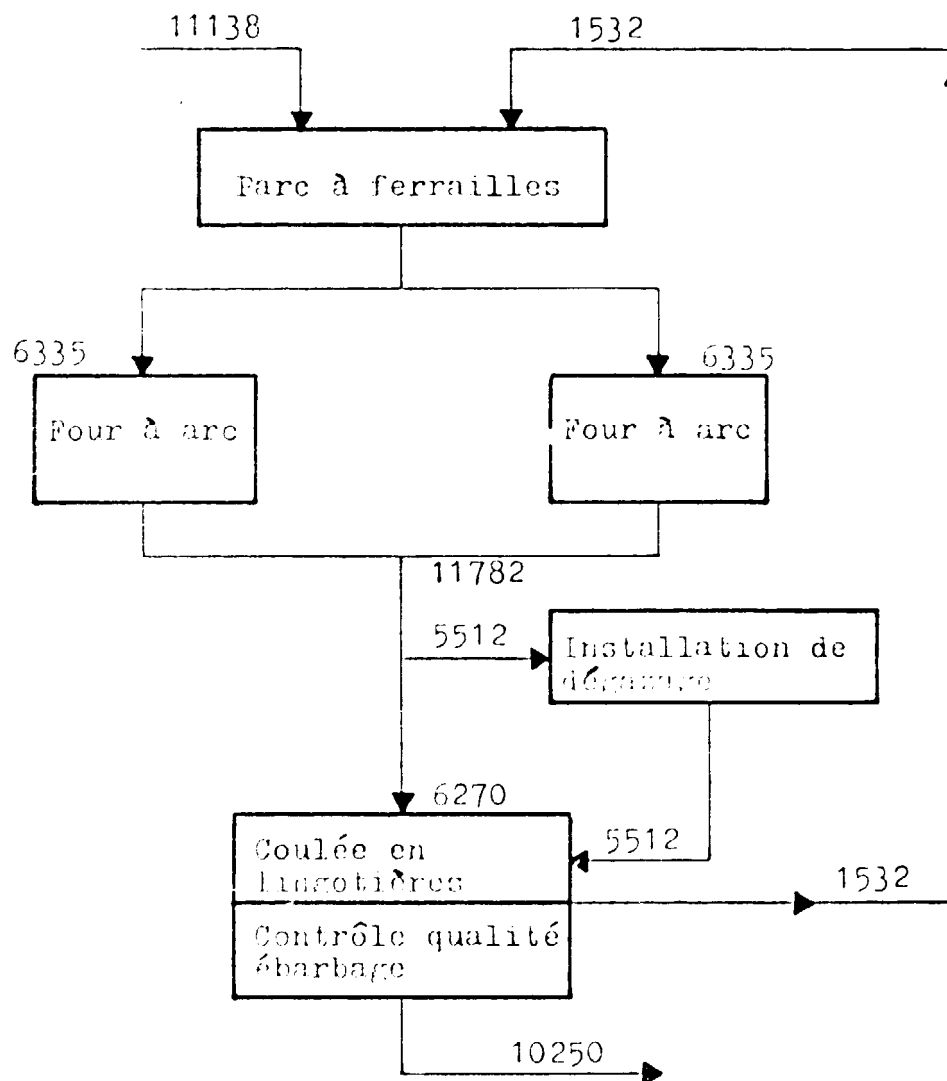
Unité: t/an



| Destination | Lingot
t/an |
|-------------|----------------|
| Livraisons | - |
| Laminaires | 20423 |
| Total | 20423 |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | FLOW-SHEET ACIERIE TUNISIE
VARIANTE III. | Tableau:
C.5.3.2.1./2. |
|---------------------|---|---------------------------|

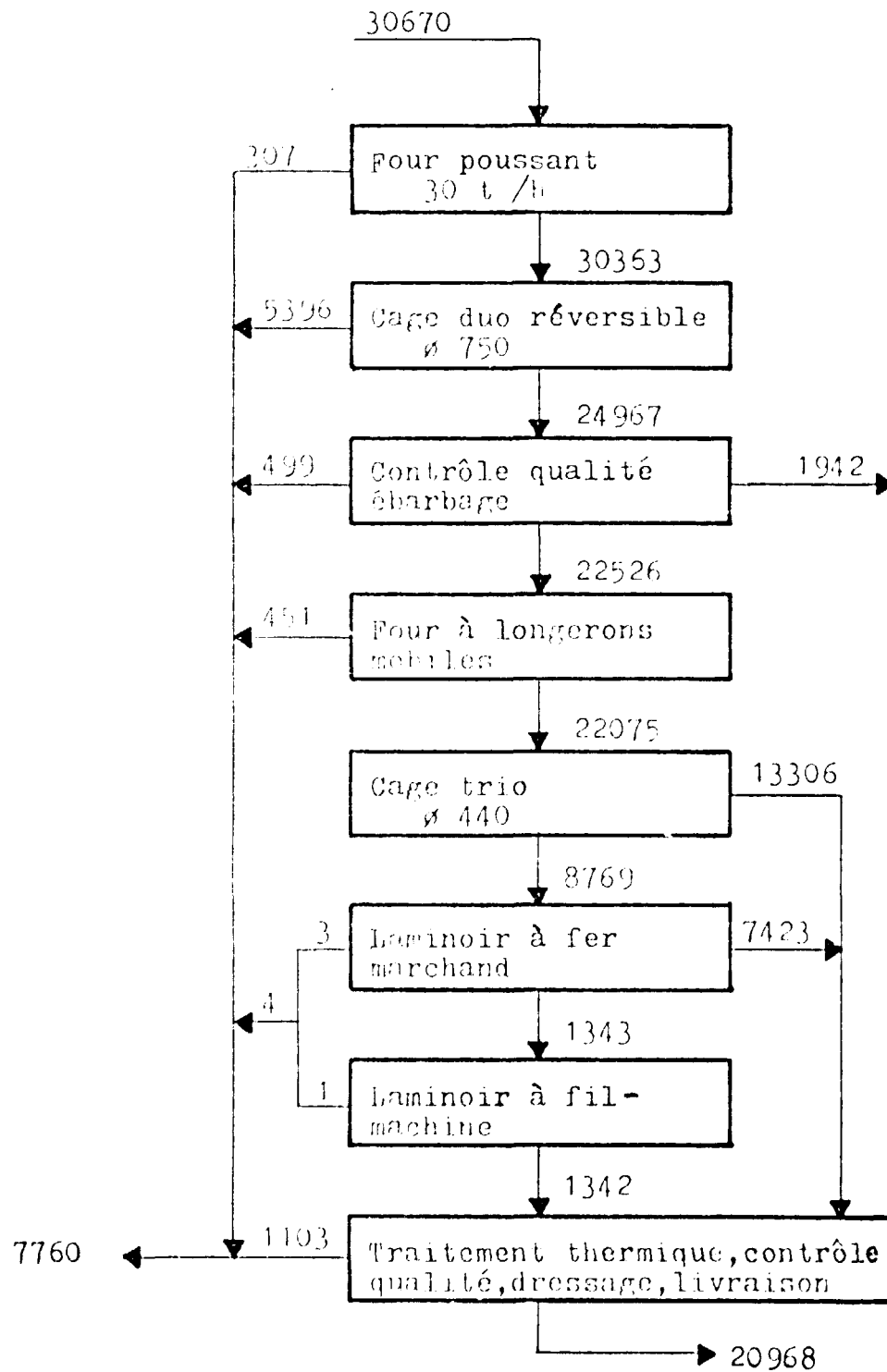
Unité: t/an



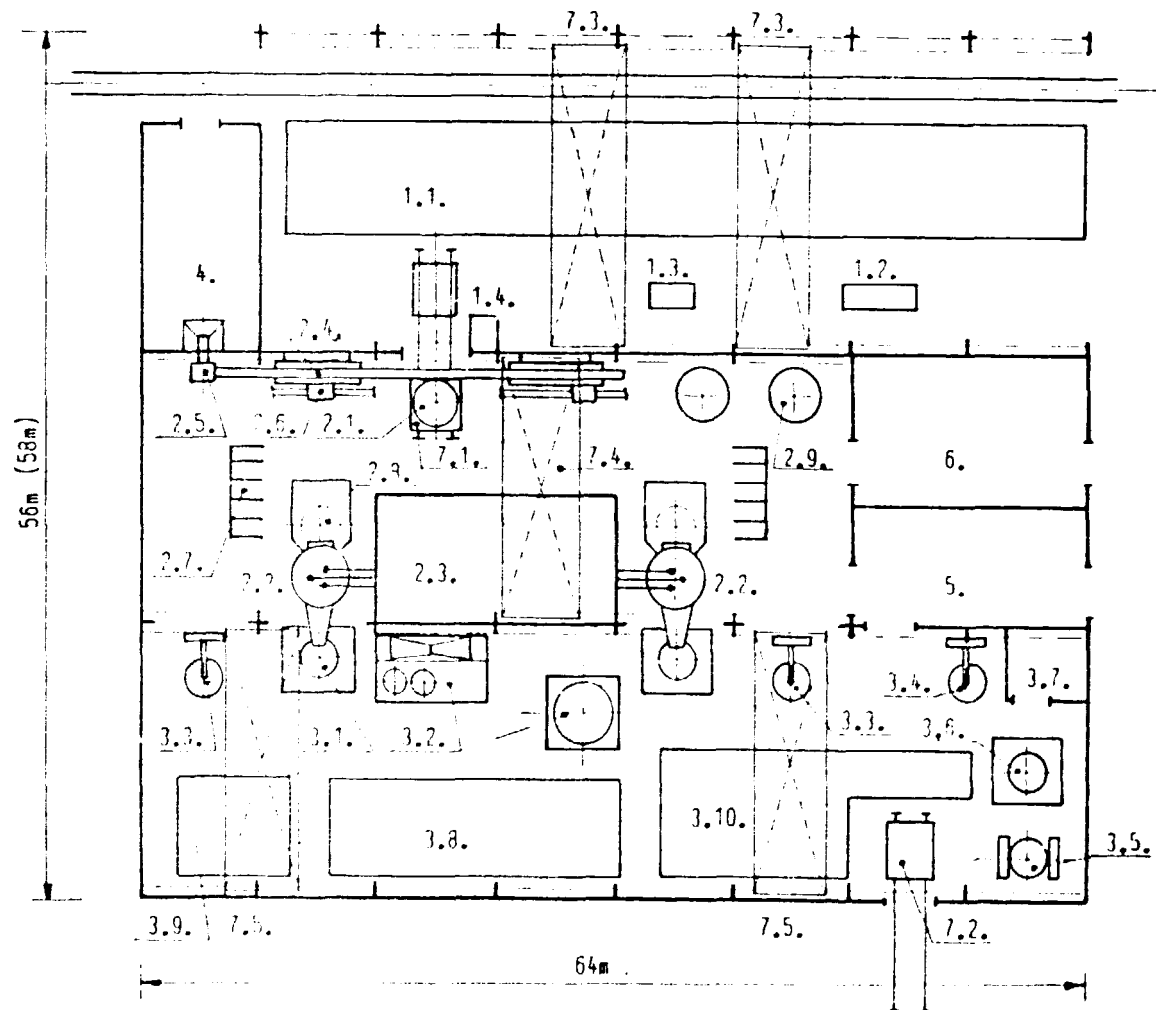
| Destination | Lingot
t/an |
|-------------|----------------|
| Livraisons | 3 |
| Laminoirs | 10247 |
| Total | 10250 |

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | FLOW-SHEET LAMINOIR MAROC
VARIANTE III. | Tableau:
C.5.3.2.1./3. |
|---------------------|--|---------------------------|

Unité: t/an



| L I V R A I S O N S | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|-------|
| Groupe de dimension | I | II | III | IV | V | tot. |
| t/an | 1942 | 4132 | 8510 | 7052 | 1274 | 22910 |



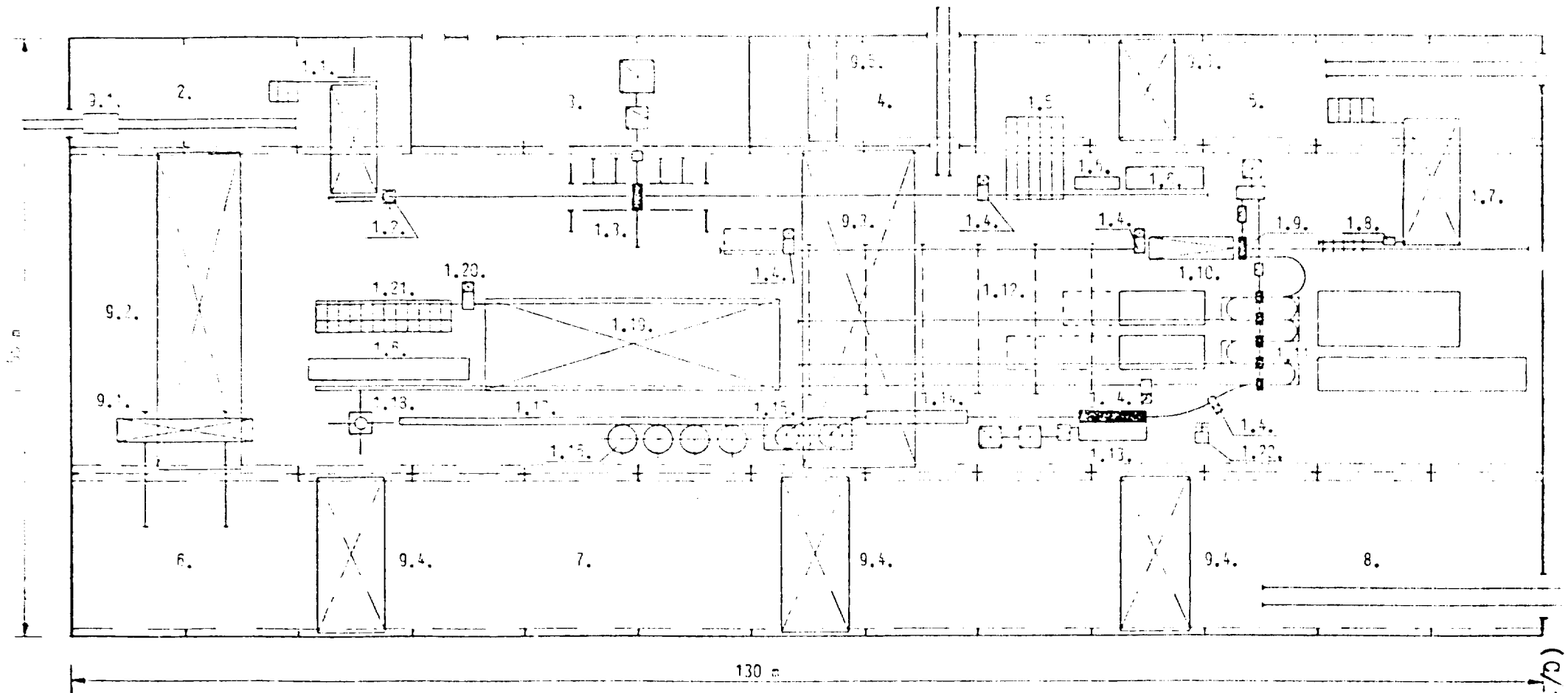
LEGENDE

- | | |
|---|---|
| 1.1. Boxes à ferrailles | 3.4. Installation de séchage des poches |
| 1.2. Presse à ferrailles | 3.5. Culbuteur de poches |
| 1.3. Cisaille à ferrailles | 3.6. Fosse de réparation de poches |
| 1.4. Pont à bascule | 3.7. Atelier de tiroirs |
| 2.1. Panier à ferrailles | 3.8. Equipements de coulée |
| 2.2. Four à arc | 3.9. Stockage de lingots |
| 2.3. Transformateur de four | 3.10. Contrôle de qualité et ébarbage |
| 2.4. Trémies d'additions | 4. Stockage d'additions |
| 2.5. Equipement à charger les trémies | 5. Stockage de matières réfractaires |
| 2.6. Balance à additions | 6. Atelier mécanique de réparation |
| 2.7. Boxes d'additions | 7.1. Chariot de panier à ferrailles |
| 2.8. Cuve à laitier | 7.2. Chariot de manutention |
| 2.9. Réparation de couvercles | 7.3. Pont roulant (parc à ferrailles) |
| 3.1. Poche de coulée | 7.4. Pont roulant (halle de four) |
| 3.2. Installation de dégazage | 7.5. Pont roulant (halle de coulée) |
| 3.3. Installation de chauffage des poches | |

A U S T R O P L A N

LAY-OUT LAMINOIR
VARIANTE III.

Tableau:
C.5.3.2.4./2.



(C/110)

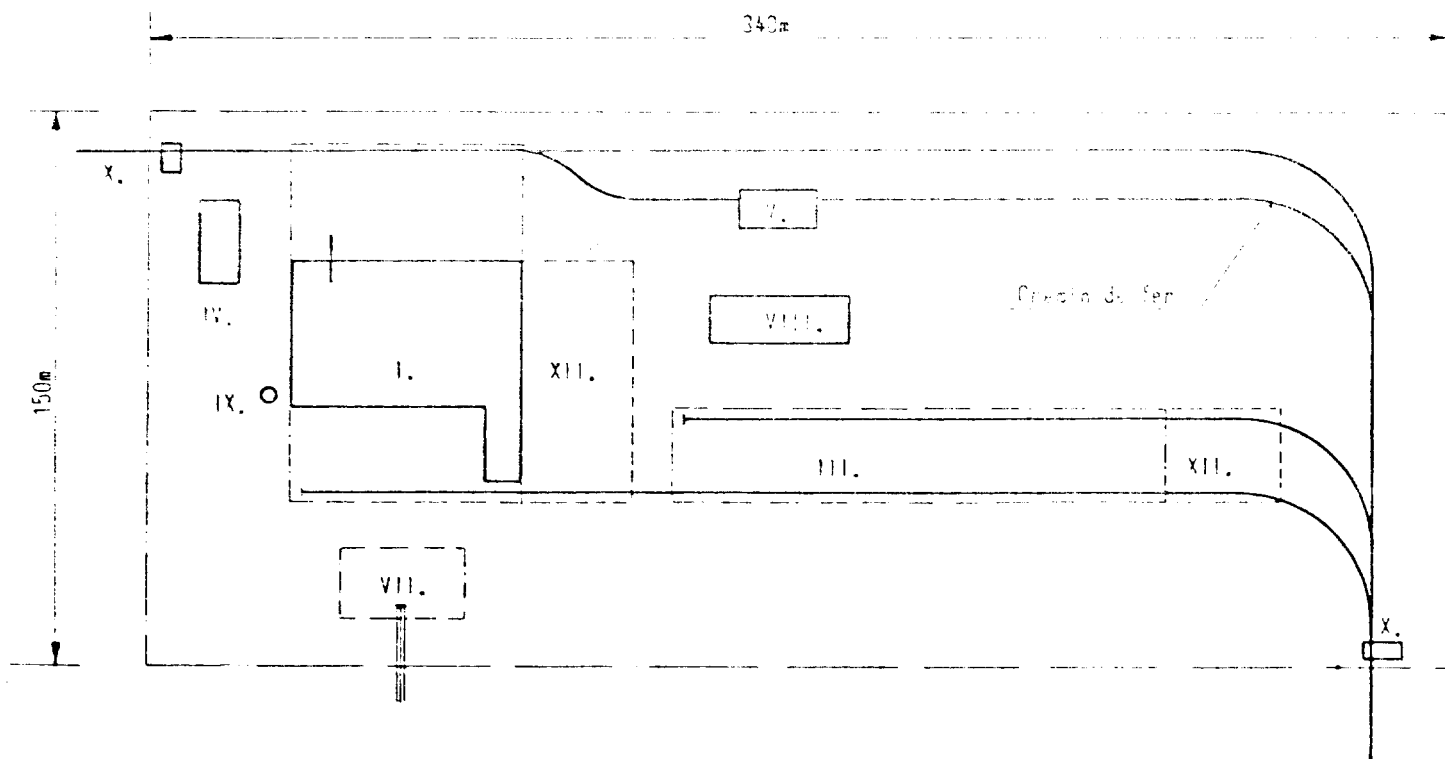
Legende Laminoir

- 1.1. Four poussant
- 1.2. Dispositif à tourner les lingots
- 1.3. Cage duo reversible \varnothing 750 mm
- 1.4. Cisaille à chaude
- 1.5. Refroidisseur
- 1.6. Fosse de refroidissement
- 1.7. Four à longerons mobiles
- 1.8. Décalaminage hydraulique à haute pression
- 1.9. Cage trio \varnothing 440 mm
- 1.10. Tablier releveur
- 1.10. Cage duo \varnothing 350 . 310 mm
- 1.12. Rincur transversal
- 1.13. Laminoir à fil-machine \varnothing 250 mm
- 1.14. Refroidissoir à l'eau
- 1.15. Bobineuse
- 1.16. Fosse de refroidissement
- 1.17. Transporteur à palettes
- 1.18. Tourniquet
- 1.19. Refroidisseurs à râteaux obliques
- 1.20. Cisaille à froid
- 1.21. Collecteur pour barres
- 1.22. Robineuse de déchet
- 2. Halle des lingots
- 3. Réseau de distribution d'énergie électrique
- 4. Atelier de tournage des cylindres et de réparation
- 5. Ebarbage des billetes, expedition
- 6. Traitement thermique
- 7. Dressage pour barres et fil-machine
- 8. Controle de qualité, expedition
- 9.1. Chariot sur rails
- 9.2. Pont roulant 10 t
- 9.3. Pont roulant 25/5t
- 9.4. Pont roulant 10 t
- 9.5. Pont roulant 5 t
- 9.6. Pont roulant 10 t

A U S T R O P L A N

IMPLANTATION GÉNÉRALE DE L'ACIERIE TUNISIE
VARIANTE III.

Tableau:
C.5.3.2.4./3.



LEGENDE

- I. Acierie
- III. Parc à ferrailles
- IV. Direction et Laboratoire
- V. Services techn. centraux
- VII. Station de haute tension
- VIII. alimentation en eau
- IX. Citerne d'oxygène
- X. Bascule combinée
- XII. Extension

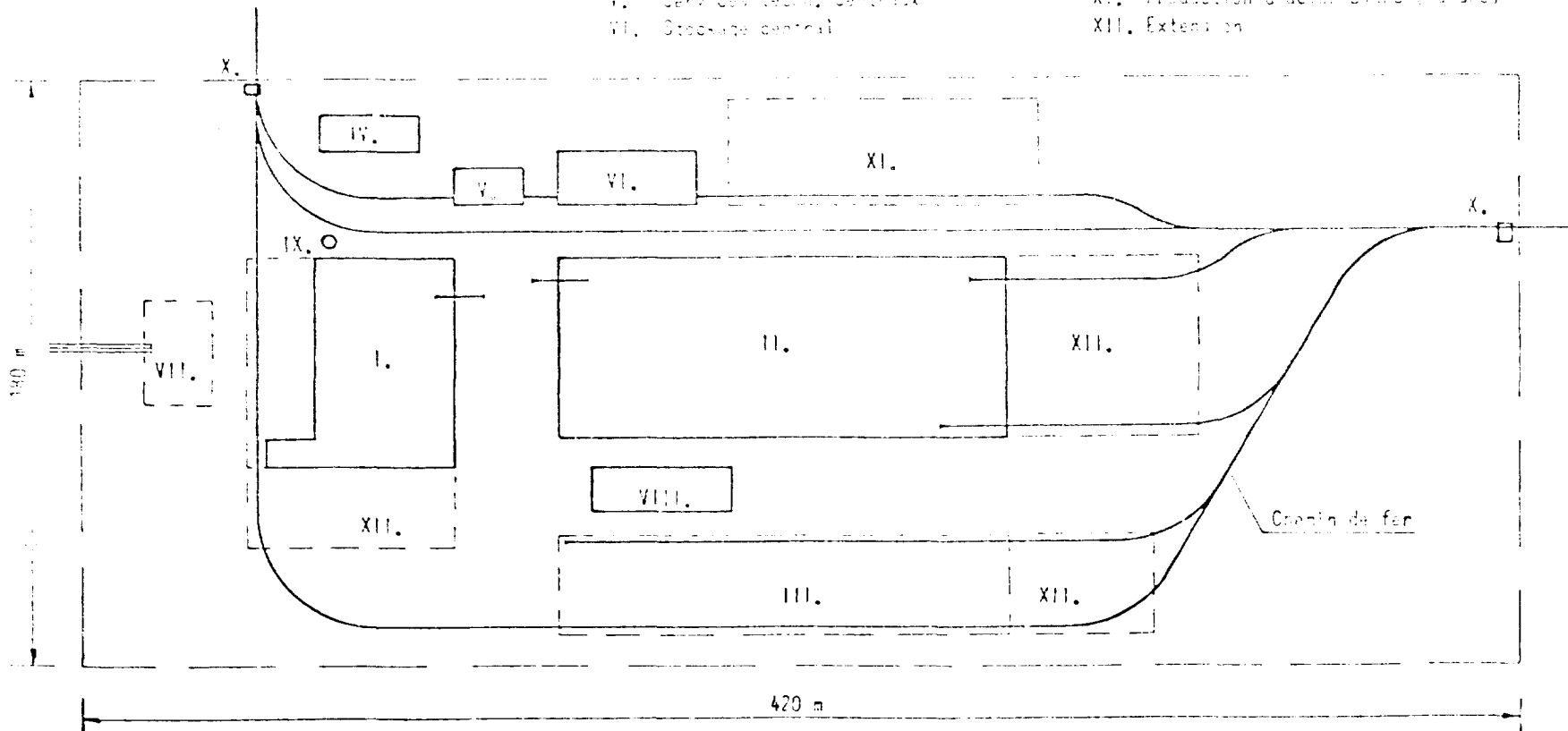
A U S T R O P L A N

IMPLANTATION GÉNÉRALE DE L'USINE MAROC
VARIANTE III.

Tableau:
C.5.3.2.4./4.

LEGENDE

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| I. Aciérie | VII. Station de haute tension |
| II. Laminair | VIII. Alimentation en eau |
| III. Parc à ferrailles | IX. Citerne d'oxygène |
| IV. Direction et Laboratoire | X. Bascule combinée |
| V. Services techn. centraux | XI. Production d'acier blanc (future) |
| VI. Stockage central | XII. Extension |



| | | |
|------------|---|-------------------------------------|
| AUSTROPLAN | BESOINS EN MATIÈRES PREMIÈRES CONSOMMABLES ET EN ENERGIE, ACIERIE TUNISIE VARIANTE III. | (0/14)
Tableau:
C.5.3.2.6./1. |
|------------|---|-------------------------------------|

| DESIGNATION | Unité / an | Unité / t * | Unité / t ** |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Ferraille tot. | 12.670 t | 1.075 kg | 1.236 |
| Ferraille achetée | 11.138 t | 945 kg | 1.087 |
| Additions d'alliages | 332 t | 28 kg | 32 kg |
| Additions de scories | 644 t | 55 kg | 63 kg |
| Oxygène | 114.10 ³ Nm ³ | 9.7 Nm ³ | 11.1 Nm ³ |
| Energie électrique | 7,6.10 ⁶ KWh | 645 KWh | 741 KWh |
| Electrodes en graphite | 63 t | 5.3 kg | 6 kg |
| Cylindres | - | | |
| Mat. réfractaires | 752 t | 64 kg | 73 kg |
| Lingotières | 212 t | 18 kg | 21 kg |
| Mazout | 886 t | 75 kg | 86 kg |
| Eaux | 10.940 | | |
| Eaux d'usage général | | | |
| Eaux refr. de mach. | 2.660 m ³ | 0.2 m ³ | 0.2 m ³ |
| Eaux potable | 8.280 | | |
| Lubrifiants | 3.5 | 0.3 kg | 0.3 kg |
| Air comprimé | 120.10 ³ Nm ³ | 10 Nm ³ | 12 Nm ³ |
| Désoxydants | 12 t | 1 kg | 1.1 kg |

*) acier liquide : 11.782 t/an

***) quantité livrée : 10.250 t/an

| | | |
|------------|---|---------------------------|
| AUSTROPLAN | BESOINS EN MATIÈRES PREMIÈRES CON-SOMMABLES ET EN ENERGIE.USINE MAROC VARIANTE III. | Tableau:
C.5.3.2.6./2. |
|------------|---|---------------------------|

| DESIGNATION | Unité / an | Unité / t * | Unité / t ** |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Ferraille tot. | 25.242 t | 1.075 kg | 1.101 kg |
| Ferraille achetée | 14.430 t | 615 kg | 630 kg |
| Additions d'alliages | 864 t | 37 kg | 38 kg |
| Additions de scories | 1.310 t | 56 kg | 57 kg |
| Oxygène | 227.10 ³ Nm ³ | 7.7 Nm ³ | 9.9 Nm ³ |
| Energie électrique | 25,45.10 ⁶ KWh | 1.084 KWh | 1.111 KWh |
| Electrodes en graphite | 126 t | 5 kg | 5.5 kg |
| Cylindres | 76 t | 3.2 kg | 3.3 kg |
| Mat. réfractaires | 1.143 t | 49 kg | 50 kg |
| Lingotières | 423 t | 18 kg | 18 kg |
| Marout | 4.657 t | 198 kg | 203 kg |
| Eaux | 122.420 | 5.2 m ³ | 5.3 m ³ |
| Eaux d'usage général | 130.930 m ³ | 4.4 m ³ | 4.5 m ³ |
| Eaux refr.de mach. | 5.310 m ³ | 0.2 m ³ | 0.2 m ³ |
| Eaux potable | 13.180 m ³ | 0.6 m ³ | 0.6 m ³ |
| Lubrifiants | 35 t | 1.5 kg | 1.5 kg |
| Air comprimé | 235.10 ³ Nm ³ | 10 Nm ³ | 10 Nm ³ |
| Désoxydants | 23 t | 1 kg | 1 kg |

*) acier liquide : 23.475 t /an

***) quantité livrée : 22.910 t /an

A U S T R O P L A N

BESOINS EN PERSONNEL. ACIERIE TUNISIE
VARIANTE III.Tableau:
C.5.3.2.7./1.

| Qualification
Département | Employés
ouvriers | | Contremaître | | Contremaître
principal | | Ingénieur
technicien | | Directeur | | Total | |
|-------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-----|---------------------------|----|-------------------------|----|-----------|---|-------|-----|
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Direction
usine-bureaux | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 |
| Dép. Technico -
commercial | | | | | | | | | | | - | - |
| Dép. Personnel et
administration | 23 | 37 | 19 | 31 | 6 | 6 | 4 | 4 | 1 | 1 | 53 | 79 |
| Total 1 | 24 | 38 | 21 | 33 | 6 | 6 | 5 | 5 | 2 | 2 | 58 | 84 |
| Dép. Technique
secretariat | | | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| Services techn.
centraux | 10 | 32 | 17 | 52 | 4 | 7 | 2 | 2 | | | 33 | 95 |
| Production -
bureaux | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 |
| Production -
planning | | | 5 | 5 | 1 | 1 | | | | | 6 | 6 |
| Production -
aciérie | 50 | 194 | 12 | 42 | 4 | 13 | 2 | 5 | | | 68 | 254 |
| Production -
laminoir | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total 2 | 60 | 226 | 37 | 102 | 9 | 21 | 6 | 9 | 1 | 1 | 113 | 359 |
| Total 1 + 2 | 84 | 264 | 58 | 135 | 15 | 27 | 11 | 14 | 3 | 3 | 171 | 443 |

A : Nombre de postes

B : Nombre de personnes nécessaires

A U S T R O P L A N

BESOINS EN PERSONNEL. USINE MAROC
VARIANTE III.Tableau:
C.5.3.2.7./2.

| Qualification
Département | Employés
ouvriers | | Contremaître | | Contremaître
principal | | Ingénieur
technicien | | Directeur | | Total | |
|-------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-----|---------------------------|----|-------------------------|----|-----------|---|-------|-----|
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Direction
usine-bureaux | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 |
| Dép. Technico -
commercial | 5 | 10 | 9 | 9 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 20 | 25 |
| Dép. Personnel et
administration | 36 | 50 | 27 | 39 | 7 | 7 | 4 | 4 | 1 | 1 | 75 | 101 |
| Total 1 | | 61 | | 50 | | 10 | | 7 | | 3 | 100 | 131 |
| Dép. Technique
secretariat | | | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| Services techn.
centraux | 14 | 39 | 26 | 65 | 6 | 9 | 2 | 2 | | | 48 | 115 |
| Production -
bureaux | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 |
| Production -
planning | | | 12 | 12 | 1 | 1 | | | | | 13 | 13 |
| Production -
aciérie | 50 | 194 | 12 | 42 | 4 | 13 | 2 | 5 | | | 68 | 254 |
| Production -
laminoir | 53 | 99 | 12 | 23 | 4 | 6 | 2 | 3 | | | 71 | 131 |
| Total 2 | | 332 | | 145 | | 29 | | 12 | | 1 | 206 | 519 |
| Total 1 + 2 | | 393 | | 195 | | 39 | | 19 | | 4 | | 650 |

A : Nombre de postes

B : Nombre de personnes nécessaires

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | COUTS D'INVESTISSEMENTS
VARIANTE III. | Tableau:
C.5.3.3.1./1. |
|---------------------|--|---------------------------|

| Pos. | D E S I G N A T I O N | TUNISIE
US\$.10 ⁶ | MAROC
US\$.10 ⁶ | TOTAL
US\$.10 ⁶ |
|------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. | Engineering etc. | 0.515 | 1.712 | 2.227 |
| 2. | Know - how | | | 1.3 |
| 3. | Achat du terrain | 0.306 | 0.454 | 0.760 |
| 4. | Préparation du terrain | 0.490 | 0.650 | 1.140 |
| 5. | Bâtiments etc. | 1.078 | 2.899 | 3.977 |
| 6. | Machines, appareils etc. | 4.404 | 19.788 | 24.192 |
| 6.1 | Aciérie, equ. princ. | 2.047 | 2.595 | |
| 6.2 | Laminoir -"- | 2.357 | 2.431 | |
| 6.3 | Aciérie, equ. aux. | | 12.731 | |
| 6.4 | Laminoir -"- | | 2.031 | |
| 7. | Inst. aux. centrales | 1.291 | 1.802 | 3.093 |
| 8. | Frais de transport, ass. | 0.456 | 1.727 | 2.183 |
| 9. | Montage | 0.788 | 3.114 | 3.902 |
| 10. | Mise en marche | 0.665 | 1.530 | 2.195 |
| 11. | Stock - outil | | 0.062 | 0.062 |
| 12. | Formation de personnel | 0.263 | 0.342 | 0.605 |
| 13. | Imprévisible | | | 4.839 |
| 14. | Intérêts | | | 4.469 |
| 15. | Coût d'inv. fixe | | | 54.944 |
| 16. | Fonds de roulement | | | 2.750 |
| 17. | Coût d'inv. total | | | 57.694 |
| 18. | Droits de douane etc. | | | ---- |

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | PROGRAMME D'IMPLANTATION
V A R I A N T E III. | Tableau:
C.5.3.3.2./1. |
|---------------------|--|---------------------------|

| Pcs. | O B J E T | 1 ^{ère} année | 2 ^{me} année | 3 ^{me} année | 4 ^{me} année |
|------|---|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | PREPARATIONS (CHOIX DE LA SITE, KNOW-HOW) | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 2 | ENGINEERING | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 3 | APPEL D'OFFRES ET EVALUATION D'OFFRES | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 4 | INFRASTRUCTURE | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 5 | RECRUTEMENT DE PERSONNEL | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 6 | FORMATION DU PERSONNEL | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 7 | PREPARATION DE LA SITE | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 8 | BATIMENTS ET GENIE CIVIL | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 9 | COMMANDE DE L'EQUIPEMENT | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 10 | LIVRAISON DE L'EQUIPEMENT | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 11 | MONTAGE | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 12 | MISE EN MARCHE | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 13 | PRODUCTION 50 % | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 14 | PRODUCTION 100 % | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 15 | PERIODE D'ENGINEERING | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 16 | PERIODE D'INVESTISSEMENT | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 17 | PERIODE DE PRODUCTION | [Horizontal bar from start of 1st year to end of 1st year] | | | |

A U S T R O P L A N

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT
VARIANTE III.Tableau:
C.5.3.3.2./2.

Unité: mille US \$

| Pos. | O B J E T | 1 ^{ère} année | 2 ^{me} année | 3 ^{me} année | 4 ^{me} année | Somme | | | | |
|------|--|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|------|-------|------|-------|
| 1 | Achat du terrain | 760 | | | | | 760 | | | |
| 2 | Prép. du terrain | | 425 | 715 | | | 1140 | | | |
| 3 | Engineering, know-how | 300 | 940 | 650 | | | 650 | 2540 | | |
| 4 | Bâtiments, travaux de construction | | 850 | 1870 | 1257 | | | 3977 | | |
| 5 | Équipement y compris frais de transport et assurance | | | 6600 | 15260 | 7608 | | 29468 | | |
| 6 | Montage | | | 1537 | 2365 | | | 3902 | | |
| 7 | Supervision, mise en marche | | 245 | 245 | 245 | 252 | 2195 | 3182 | | |
| 8 | Fonds de roulement | | | | | 1825 | 925 | 2750 | | |
| 9 | Frais pré-opérationnels | | | 166 | 165 | 166 | 170 | 668 | | |
| 10 | Imprévisible | 106 | 246 | 1045 | 1846 | 1039 | 419 | 93 | 65 | 4829 |
| 11 | Total sans intérêts | 1166 | 2706 | 11271 | 20310 | 11430 | 4609 | 1018 | 715 | 53225 |
| 12 | Intérêts | | | | 252 | 836 | 1127 | 1127 | 1127 | 4469 |
| 13 | Total avec intérêts | 1166 | 2706 | 11271 | 20562 | 12266 | 5736 | 2145 | 1842 | 57694 |

(C/121)

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CALCUL DE COÛTS DE FABRICATION
VARIANTE III. | Tableau:
C.5.3.3.3./1. |
|---------------------|---|---------------------------|

| DESIGNATION | Tunisie
Unité/an | Maroc
Unité/an | Total
Unité/an | US\$/
Unité | US\$/
10/an | US*
\$/t |
|----------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------|
| Ferraille | 11.138 t | 14.430 | 25.568 t | 75.3 | 1.925 | 84 |
| Add. d'alliages | 332 t | 864 | 1.196 t | mix. | 1.353 | 59 |
| Add. de scories | 644 t | 1.310 | 1.954 t | mix. | 0.076 | 33 |
| Oxygène | 114.10 ³ Nm ³ | 227.10 ³ | 341.10 ³ Nm ³ | 0.08 | 0.027 | 1,2 |
| Energie électr. | 7,6.10 ⁶ kWh | 25,45.10 ⁶ kWh | 33,05.10 ⁶ kWh | 0.0362 | 1.196 | 52 |
| Electrodes | 63 t | 126 t | 189 | 1.390/t | 0.264 | 11,5 |
| Cylindres | - | 76 t | 76 | 2.5/k | 0.190 | 83 |
| Mat.réfr. | 752 t | 1.143 t | 1.895 t | mix. | 0.718 | 31 |
| Lingotières | 212 t | 423 t | 635 t | 330/t | 0.210 | 92 |
| Mazout | 886 t | 4.657 t | 5.543 t | 94/t | 0.521 | 23 |
| Eaux | 10.940 m ³ | 122.420 m ³ | 133.360 m ³ | 0.0965/m ³ | 0.013 | 0,5 |
| Lubrifiants | 3.5 t | 35 t | 38.5 t | - | 0.032 | 14 |
| Désoxydants | 12 t | 23 t | 35 t | 949 | 0.033 | 14 |
| Salaires | | | | | 3.670 | 160 |
| Divers | | | | | 1.534 | 70 |
| Coûts de fabrication | | | | | 11.762 | 513 |

*) quantité livrée : 22.913 t

| | | |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | PRIX DE REVIENT
VARIANTE III | Tableau:
C.5.3.3.4./1. |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|

| | |
|---|--------|
| Frais d'exploitation (selon Tableau B.7.3.3.3./1.) | 11.762 |
| Transport et assurance | 570 |
| Intérêts sur le capital engagé
estimé à 50 % de l'investissement | 2.232 |
| Amortissements: bâtiments | 158 |
| Equipements | 2.277 |
| Véhicules | 92 |
| Frais totaux (en mille US \$) | 17.091 |

Produits / an : 22.910 t

Prix de revient par tonne: 746 US \$

A U S T R O P L A N

CASH - FLOW
VARIANTE IIITableau:
C.5.3.3.5./1.

Unité: mille US\$

| Pos. | Objet | Année | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | RESSOURCE DU "CASH" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.1. | CAPITAL PROPRE | 3872 | 12160 | 18007 | 3937 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.2. | CREDIT DU FOURNISSEUR | | 19674 | 6847 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.3. | REVENU DE VENT | | | 8361 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 |
| A.4. | DISSOLUTION DES FONDS DE ROULEMENT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2750 |
| A.5. | SUB-TOTAL A | 3872 | 31834 | 33018 | 20709 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 19472 |
| B | UTILISATION DU "CASH" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.1. | INVESTISSEMENT | 3872 | 31532 | 14214 | 808 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2. | RE-INVESTISSEMENT | | | | | | | | 416 | | | 416 | | | 416 | | | | 416 | | |
| B.3. | FONDS DE ROULEMENT | | | 1325 | 928 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.4. | FRAIS D'EXPLOITATION | | | 5167 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 | 10333 |
| B.5. | REMBOURSEMENT DU CREDIT | | | | | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 |
| B.6. | INTERETS | | 252 | 1962 | 2024 | 2198 | 1923 | 1747 | 1522 | 1296 | 1071 | 845 | 620 | 395 | 169 | | | | | | |
| B.7. | SUB-TOTAL B | 3872 | 31834 | 24153 | 10402 | 17183 | 16928 | 12032 | 11728 | 11424 | 11120 | 10816 | 10512 | 10208 | 9904 | 9600 | 9296 | 8992 | 8688 | 8384 | 8080 |
| C. | BENEFICE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.1. | BENEFICE | | | 3071 | 4789 | 4491 | 4031 | 410 | 4011 | 441 | 507 | 479 | 1117 | 1141 | 1152 | 4389 | 4389 | 3977 | 4389 | 4389 | 7133 |
| C.2. | BENEFICE APRES DEDUCTION D'IMPOTS EN MOYENNE 35% | | | 5871 | 2683 | | | | | 281 | 433 | 309 | 729 | 872 | 749 | 2883 | 2883 | 2582 | 2883 | 2883 | 4840 |

C.6. RESUME ET CONCLUSIONS

L'étude de marché a démontré que la demande en a.f.s. dans les pays du Maghreb sera suffisamment grande pour justifier l'installation d'une ou éventuellement plusieurs aciéries. L'étude technico-économique a examiné trois variantes. Ces trois variantes ont été traitées en détail du point de vue technique ainsi que du point de vue économique au chapitre 4.5. Une recapitulation des résultats les plus importantes est donnée au tableau C.6./1.

Variante I: Une seule aciérie, implantée en Algérie pour tout le Maghreb.

A cause du manque des données de l'installation projetée en Algérie, qui actuellement est en train d'être réalisée par SNS (Société Nationale de Sidérurgie), il n'était pas possible d'en établir une évaluation économique. Cependant il est permis de supposer, en se basant sur le programme de production du projet mis à notre disposition par SNS, que la réserve de capacité de l'installation projetée soit aussi suffisante pour satisfaire, à partir de 1980, les demandes marocaine et tunisienne.

La demande totale du Maghreb 1980/1981 dépassera seulement de 4-6 % la capacité prévue de l'installation algérienne. En général la réserve de capacité des nouvelles installations s'élèvent à 10 - 15 % au moins.

Du point de vue économique, nous considérons - malgré le manque des données plus détaillées, - la variante I comme la plus avantageuse étant donné que les frais d'investissement ainsi que les frais d'exploitation par tonne diminuent.

De plus l'emplacement choisi - Région Constantinoise - dispose d'excellentes communications pour l'approvisionnement en matières premières et pour une distribution économique des produits laminés. Le programme de production algérien prévu correspond, aussi en général en ce qui concerne les nuances d'acier et les dimensions, aux besoins du Maroc et de la Tunisie.

L'installation, déjà en cours de réalisation, sera selon les termes du projet prête à produire en 1980 et les investissements sont déjà fixés.

Variante II: Une aciérie implantée au Maroc pour les besoins du Maroc et de la Tunisie.

Cette variante, qui laisse de côté le marché algérien alimenté par le projet en Algérie, s'est avérée comme économiquement réalisable même si on doit constater que la marge entre le prix de revient moyen de 660.- \$/t et la valeur vénale de 730.- \$/t est très limitée pour assurer une marge de manœuvre sur le marché, c'est à dire pour pouvoir suivre facilement les fluctuations éventuelles des prix de vente. De l'analyse du point "break even" résulte que le volume de vente peut-être seulement réduit de 10 - 15 %.

Variante III: Une aciérie + laminoir au Maroc, une aciérie en Tunisie.

Le calcul des données économiques donne comme résultat que cette variante n'est pas économiquement réalisable comme la comparaison du prix de revient moyen de 746 \$/t avec la valeur vénale de 730 \$/t le montre clairement.

A U S T R O P L A N

COMPARAISON
TROIS VARIANTES

| VAR. | acier liquide
t/ton | BF
t/ton | FI
t/ton | Coût
t/ton
US \$ |
|-------------|------------------------|-------------|-------------|------------------------|
| I
(1980) | 220537 | 1518 | 142018 | ~100 |
| II | 35779 | 3 | 22111 | 47,1% |
| III | 35250 | 3 | 22103 | 57,4% |

DES DONNEES DES
TES - BASE 1979

Tableau:
C.6./1.

| Coût de
fabrication
US\$/t | Prix de
revient
US\$/t | Prix de
vente
US\$/t | Chiffre
d'affaire
US\$/t | Bénéfice
net
ou perte
US\$/t |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| - | ~ 600 | ~ 640 | - | - |
| 11,000 | 11,13 | 680 | 730 | 70 |
| 11,700 | 11,200 | 740 | 730 | - 10 |

L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
(O N U D I)

CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES
DU MAGHREB
TANGER MAROC

10117 (B)

ETUDE PORTANT SUR LES
POSSIBILITES DE FABRICATION
DES ACIERS SPECIAUX ET
ALLIES AU MAGHREB

PREMIERE PARTIE

ETUDE DE MARCHE

ELABOREE PAR
AUSTROPLAN
AUSTRIAN ENGINEERING CO. LTD.
VIENNE, AUTRICHE

AVRIL 1976

L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
(O N U D I)

CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES
DU MAGHREB
TANGER MAROC

ETUDE PORTANT SUR LES
POSSIBILITES DE FABRICATION
DES ACIERS SPECIAUX ET
ALLIES AU MAGHREB

PREMIERE PARTIE

ETUDE DE MARCHE

ELABOREE PAR
A U S T R O P L A N
AUSTRIAN ENGINEERING CO. LTD.
VIENNE AUTRICHE
AVRIL 1976

S O M M A I R E

=====

| | | Page |
|--------|---|--------|
| | Préface | (iii) |
| | Remerciements | (v) |
| | Bibliographie | (vi) |
| A.1. | Introduction | (1/1) |
| A.2. | Résumée | (1/3) |
| A.3. | Acier - Définitions et
Données Fondamentales | (A/4) |
| A.3.1. | Définitions des Termes
"Aciers Fins et Spéciaux" -
Classifications Systématiques | (A/5) |
| A.3.2. | Formes et Dimensions de
Produits en AFS | (A/16) |
| A.3.3. | Facteurs de Rendement pour la
Fabrication de Produits en AFS ... | (A/20) |
| A.4. | Analyse de la Demande Passée en AFS | (A/23) |
| A.4.1. | Analyse des Importations 1963 - 73 | (A/23) |
| A.5. | Modèle Analytique | (A/25) |
| A.5.1. | Introduction | (A/26) |
| A.5.2. | Analyse de la Consommation
d'AFS 1975-1985 | (A/29) |
| A.6. | Modèle Analogue | (A/55) |
| A.6.1. | Introduction | (A/55) |
| A.6.2. | L'Evolution de la Consommation Total
d'Acier | (A/56) |
| A.6.3. | Evolution de la Consommation d'A.F.S.
au Maghreb 1975-1985 | (A/14) |
| A.7. | Comparaison des Resultats du Modèle
Analytique et Modèle Analogue | (A/18) |
| A.8. | Possibilités d'Exportation aux Pays
d'Afrique | (A/82) |

| | | |
|---------|---|--------|
| A.9. | Marché d'A.F.S. des Pays du Maghreb
Horizons 1979/1985 | (A/88) |
| A.10. | L'Etat Actuel de la Sidérurgie
Maghrebienne | (A/89) |
| A.11. | Conclusions et Recommandations | (A/94) |
| A.11.1. | Analyse de la Future Demande d'A.F.S.. | (A/94) |
| A.11.2. | Programme Prévisionnel de Production.. | (A/95) |
| A.11.3. | Les Conditions Principales Réquises à
la Production d'A.F.S. dans la Zone
du Projet | (A/98) |
| A.11.4. | Recommandations | (A/98) |

Annexe

| | | |
|------------|---|---------|
| A.X.3.1.2. | Euronorm 20 - 60 | (AX/1) |
| A.X.3.1.4. | Vue d'ensemble des afs numérés
dans les groupes d'aciers. | (AX/3) |
| A.X.3.2. | Euronorm 79 - 69 | (AX/10) |
| A.X.5. | Tableaux des consommations en
afs 1975 - 85 classées par con-
sommateurs. | (AX/17) |

P R E F A C E

=====

L'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) a chargé AUSTROPLAN - sur base d'un appel d'offres publique à élaborer une

ETUDE PORTANT SUR LES POSSIBILITES
DE FABRICATION DES ACIERS SPECIAUX ET
ALLIES AU MAGHREB

A la demande des Gouvernements de trois pays du Maghreb (ALGERIE, MAROC, TUNISIE) le Programme des Nations Unies pour le développement a décidé de prêter son concours au "Centre d'Etudes Industrielles du Maghreb" Tanger (CEIM).

L'ONUDI en accord avec ce programme a engagé les services du bureau d'Ingenieur-Conseil AUSTROPLAN afin d'exécuter l'étude pour le CEIM et en collaboration étroite avec le CEIM, surtout en ce qu'il concerne les investigations locales dans les trois pays du Maghreb.

Le travail a pour but d'étudier la possibilité d'établir et de développer la production d'aciers spéciaux et alliés dans la zone du Maghreb sur base aussi bien des installations sidérurgiques existantes que des installations à établir en prévision de la future consommation des aciers fins et spéciaux (a.f.s.) dans les pays du Maghreb.

Les travaux seront exécutés en deux phases:

Phase I : Etude de Marché sur base de l'état actuel de la sidérurgie dans les trois pays du Maghreb et du développement des besoins en a.f.s. L'étude comprendra outre les prévisions des futurs besoins, des recommandations générales et un programme prévisionnel de production.

Phase II : Etude technique-économique comprenant un projet-guide de fabrication d'aciers fins et précis avec recommandations de(s) emplacement(s) et de plusieurs installation(s) de fabrication.

Les prestations au'ALSTOM ont été fournies dans le cadre du projet ont été définies par l'appel d'offre et fixés dans le Contrat de l'ONUDI: No. 75/35, Projet No. DP/REM/66/072 (Groupe d'Activité [12]), signé le 15 octobre 1975.

Le présent rapport, l'Etude de Marché, - Phase I de l'Etude complète - devra permettre à l'ONUDI et au Centre d'Etudes à prendre les décisions nécessaires, notamment concernant la continuation des travaux.

Nous apprécions l'aide et l'appui des institutions, en particulier de l'ONUDI et de l'ONDI / Tanger de toutes les sociétés et personnes qui ont voulu faciliter nos enquêtes et nous ont permis de mener à bien notre tâche.

AUSTROPIA E
Austrian Engineering Co. Ltd.

R E M E R C I E M E N T S

=====

AUSTROPLAN tient à exprimer ses vifs remerciements et sa reconnaissance aux personnalités, autorités et sociétés des trois pays du Maghreb, ainsi qu'aux personnalités de l'ONUUDI et personnalités et institutions étrangères et autrichiennes qui ont voulu lui fournir toute aide nécessaire et des informations et mettre à sa disposition le matériel nécessaire à l'élaboration de l'étude ci-présent. Nos remerciements s'adresse avant tout aux personnalités ci-dessous:

ONUUDI / Vienne:

Luiz C. Corrêa de Silva, Chief Metallurgical
Industries Section, Vienne

M.S.Sangaré

M.D. Gardellin

Centre d'Etudes Industrielles au Maghreb/Tanger

M.Lakhdari

M.Daya

M.Oueslati

M.Bentahila

Le personnel mentionné ci-dessous a pris une part active à la rédaction, à l'élaboration et à la réalisation de cette étude:

M.R.J.Reschreiter

M.P.Bornemisza

M.V.Kohl

Mme M.Koller

M.G. Plasil

M.G.Assinger

B I B L I O G R A P H I E

=====

- 1) Union Arabe du Fer et de l'Acier
La Siderurgie Arabe Alger (1974)
Possibilites de developpement de l'industrie
siderurgique dans les pays arabes Alger (1974)
Arab Steel, special 1975
- 2) Documents Officiels Marocains
Plan Quinquennal 1969-1972
- 3) Documents Officiels Tunisiens
Plan Quadriennal 1972 - 1976
- 4) Documents Officiels Algériens
Plan Quadriennal - Rapport Général-
Document préliminaire, Direction Générale
du Plan et des Etudes Economiques;
Projets industriels de la SONACOME - document interne;
- 5) Centre d'Etudes Industrielles du Maghreb
Repertoire des activites et produits industriels
du Maghreb, (1976).
- 6) Stahl-Eisen /Düsseldorf
(Périodique du VDEh)
1975 / No. 11,13
1974 / No. 17,12
1975 / No. 3
1970 / No. 15, 25
1968 / No. 11

- 7) "Statistiques d'importations des pays - africains" - Rapports des Delegates Commerciaux d'Autriche en Afrique, Janv. - mars 1976.
- 8) Report of Committee on Economic Studies of I.I.S.I. / Steel Demand Projection , Internat. Iron and Steel Institute 1972.
- 9) "Mitteilungen der Bundesstelle für Außenhandels-information" Beilage zu HfA No. 197/Dez.1975, No. 168/Okt.1975
- 10) Diverse Literature
The Supply of Steel in Developing Countries, Moscow, 1968.
Statistical Yearbook 1969, New York, 1968
Literature spéciale sur la sidérurgie:
Hütte - Taschenbuch für Eisenhüttenleute, Berlin, 1961;
Werkstoff - Handbuch
"Stahl und Eisen", Düsseldorf, 1965
Stahl-Eisen-Liste, Düsseldorf, 1969
Stahlschlüssel, Marbach/Neckar, 1974
DIN-Normen für Stahl und Eisen;
AFNOR - Recueil de normes des produits sidérurgiques.
Revue technique: Stahl und Eisen, Düsseldorf,
1960 - 1970.
Catalogue, publications par la sidérurgie européenne d'aciers fins et spéciaux.
Methods of Calculation of apparent Steel Consumption and preliminary information on Stainless Steel, Genève, 1965;
Forecasting Steel Demand in Developing Countries, Washington, 1968.

The Iron and Steel Industry in 1968 and
Trends

The Iron and Steel Industry and Industrialization
of the Developing Countries, Moscow, 1968:

A.1. INTRODUCTION

=====

A présent presque la totalité des a.f.s.^{*)} dont les trois pays du Maghreb ont besoin, est importée. Certes, quelques unes des installations sidérurgiques pour acier d'usage général produisent aussi l'une ou l'autre sorte très spéciale des a.f.s. en petites quantités, mais cette production ne représente au'un très faible pourcentage du besoin global.

En Algérie, un projet d'établir une production des a.f.s. est discuté depuis un certain temps déjà, cependant en Maroc et en Tunisie des études de tels projets n'ont pas encore traitées jusqu'à présent.

Une industrialisation croissante et l'amélioration du standard de vie vont fortement augmenter la consommation des a.f.s., ce qui demandera une part croissante des devises fortes disponibles pour les importations. L'établissement des installations pour la fabrication des a.f.s. paraît donc un besoin urgent pour les trois pays du Maghreb. Pour assurer le meilleur rendement économique des projets et pour éviter des éventuelles sur-capacités une coordination des futures projets sur base d'une étude approfondie est bien nécessaire.

L'étude de marché ci-présente a pour but d'éclaircir les problèmes mentionnés ci-dessous et jeter la base pour une étude technico-économique détaillée.

*) aciers fins et spéciaux (ou aciers spéciaux et alliés)

1. Constater la consommation actuelle et l'évolution de la demande, au cours des dix dernières années:
2. Elaborer par des méthodes appropriées (modèle analogues et analytique) des prévisions des consommations d' a.f.s. pour la période jusque 1985;
3. Constater l'état actuel des installations sidérurgiques existantes et leur aptitude de produire des a.f.s.;
4. Constater l'état actuel des matières premières, énergie, infrastructure etc. disponibles et leur suffisance pour l'établissement des installations pour a.f.s.;
5. Elaborer un programme prévisionnel de production.

Austroplan a commencé ses travaux fin octobre 1975, mais a interrompu les investigations locales en accord avec le CEIM et l'ONUDI et a repris ses travaux fin janvier 1976. Les investigations locales ont été exécutés en étroite collaboration avec les collaborateurs du CEIM/Tanger qui ont assisté pendant 2 semaines (fin mars / début avril) à l'élaboration des prévisions de consommation.

(12/5)

A.2. RESUMÉE
=====

L'étude ci-présente traite trois groupes des problèmes:

- Etablir l'état actuel du marché d'a.f.s. et de la sidérurgie au Maghreb,
- Rechercher l'évolution du marché d'a.f.s. de 1975 - 1985 au Maghreb,
- Elaborer un programme prévisionnel de production et soumettre des recommandations.

Avec l'aide très active des collaborateurs du "Centre d'Etudes Industrielles au Maghreb" Austroplan a fait toutes les investigations locales nécessaires dans les trois pays du Maghreb. Sur base des informations primaires de la part des consommateurs, Austroplan a établi un portrait de la situation du marché d'a.f.s. pour chacun des pays du Maghreb, classé par branche et secteur industriel, mais aussi classé par forme, dimension et nuance d'acier - l'information indispensable pour l'établissement d'un programme de production. Le constat de la situation de la sidérurgie au Maghreb démontre un manque quasi-total en installations de fabrication d'a.f.s., qui pourraient satisfaire la demande croissante en a.f.s.

En utilisant la méthode analytique et la méthode économétrique, Austroplan a élaboré par deux voies des prévisions de la demande d'a.f.s. pour la période 1975-85. Selon ces résultats la demande annuelle d'a.f.s. va augmenter très sensiblement dans des proportions d'environ 1 à 10 de l'année 1975 jusque 1985.

Le modèle analytique donne en résumé les résultats comme suit:

Demande d'a.f.s. et son évolution:

| Année
Pays | 1975 | 1979 | 1985 |
|------------------|----------|-----------|-----------|
| Algérie | 15.090,4 | 104.399,7 | 231.168,8 |
| Maroc | 14.281,1 | 21.222,4 | 34.570,0 |
| Tunisie | 4.341,0 | 8.868,5 | 12.942,6 |
| Maghreb
total | 33.712,5 | 134.490,6 | 278.681,4 |

Cette croissance prévue de presque 1000 % en 10 ans, justifie bien le projet d'installer une ou plusieurs aciéries d'a.f.s. au Maghreb. Un programme prévisionnel de production a été élaboré, qui peut servir comme base pour les futurs projets, dont leur emplacement, ainsi que les technologies à utiliser seront traitées par l'étude technico-économique, (phase II des travaux, encore à fixer par l'ONUDI).

L'Algérie prévoit l'installation d'une aciérie électrique d'une capacité de 140.000 t/an pour 1980, qui va doubler jusque 1985. Il serait possible, peut-être même avantageux, que cette aciérie après l'extension de sa capacité pourrait satisfaire la demande de tous les pays du Maghreb.

A. 3. ACIER - DEFINITIONS ET DONNEES FONDAMENTALES

A.3.1. DEFINITIONS DES TERMES "ACIERS FINS ET SPECIAUX" - CLASSIFICATIONS SYSTEMATIQUES

La métallurgie groupe du point de vue des caractéristiques d'utilisation les aciers en deux catégories.

- les aciers d'usage courants
- les aciers fins et spéciaux

La délimitation de ces deux catégories et les définitions du terme "ACIERS FINS ET SPECIAUX" (ou ACIERS SPECIAUX ET ALLIES) ne sont pas uniformes d'un pays à l'autre.

A.3.1.1. Définition et classification suivant la nomenclature douanière de Bruxelles

Une définition uniforme des termes pourrait être établie sur la base de la nomenclature douanière de Bruxelles qui est utilisée dans le commerce international. Cette définition n'est pourtant pas conforme aux définitions usuelles métallurgiques. Nous reproduirons des extraits de cette nomenclature en ce qui concerne les aciers fins et spéciaux.

Les aciers fins et spéciaux sont classés dans le code douanier sous le numéro 15 du chapitre 73.

Les définitions des a.f.s. sont contenues dans les "Notes" (d) et (e) du chapitre 73 du-dit code.

Ces alinéas ou paragraphes ont les titres suivants:

Note d) Aciers à haute résistance

Les aciers contenant les éléments en pourcentages de carbone, manganèse,

2,00 % et plus de silicium pris ensemble;

2,00 % et plus de silicium;

0,50 % et plus de silicium;

0,50 % et plus de silicium;

0,10 % et plus de manganèse;

0,10 % et plus de manganèse;

0,30 % et plus de silicium;

0,30 % et plus de silicium;

0,30 % et plus de silicium;

0,40 % et plus de silicium;

0,10 % et plus de silicium;

0,12 % et plus de silicium;

0,10 % et plus de silicium;

0,20 % et plus de silicium pris ensemble;

0,10 % et plus de silicium pris individuellement.

Note e): Acier à haute résistance (No. 15)

L'acier contenant plus de carbone, à condition que la teneur en soufre et en phosphore soit inférieure en poids à 0,005 pour chacun de ces éléments pris ensemble et à 0,002 pour ces deux éléments pris ensemble.

La nomenclature recommandée pour les nuances ne donne qu'une indication sur la base de la composition chimique des aciers ou de leur degré de raffinage, mais les nuances aciers ne répondant pas à ces conditions seront considérés comme étant des nuances courantes. Du point de vue de la nomenclature rélimitation, il est recommandé de :

D'une part, de ne pas classer une nuance et le degré de raffinage de l'acier initialement décidés par l'industriel, si la nuance d'acier peut être considérée comme appartenant à la catégorie "acier ordinaire" ou "médiocre"; il faut également tenir compte des conditions d'utilisation. D'autre part, dans l'industrie sidérurgique, on classe les aciers en deux nuances d'acier, à savoir les aciers ordinaires de 0,6 % de carbone, et les aciers fins et spéciaux, qui répondent à certaines exigences.

Par ailleurs, les nuances des éléments d'alliage des aciers sont généralement une nuance comme énumérée dans la norme "A" sont beaucoup moins élevées que les nuances des éléments de Bruxelles.

A.3.1.2. Principes de classification suivant

Principes de classification

Une norme est établie pour les aciers correspondant au point de vue de la composition chimique contenue dans la norme EN 10027-1.

1)

Publié par la Haute Autorité de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier, Commission Coordinatrice de la Nomenclature des Produits Sidérurgiques.

Nous utiliserons le terme "Aciers fins et spéciaux" dans l'étude ci-présente suivant la définition de l'Euronorme 20 - 20. Une copie se trouve en annexe, A.X. Cette norme contient uniquement les caractéristiques générales des différenciations des nuances d'acier.

Remarque complémentaire sur la standardisation
nuances d'afs.

L'EURONORM 20 - 20 contient uniquement les caractéristiques générales de différenciation.

La dénomination des nuances d'acier de chaque pays dépend des normes nationales en vigueur, par exemple:

| Pays | Autorité nationale |
|----------|--------------------|
| F - FADP | AFNOR |
| USA | AISI (SAE) |
| GB | BS |
| RFA-A* | DIN |
| URSS | ГОСТ |
| I | UNI |

* En Autriche les normes DIN sont uniquement valables pour les afs, les aciers à usage général sont normalisés par ÖNORM.

Toutes les normes nationales attribuent aux nuances particulières d'acier des courtes désignations (codes), qui correspondent, pour les afs, à un assemblage de codes chimiques. Des explications générales sur ces codes sont données par exemple pour AFNOR et DIN dans les feuilles de normes suivantes:

- NF A 02-005 = Désignation des aciers conventionnelle des aciéries françaises
- DIN 17006 = Fer et alliages - Désignation systématique suivant la composition chimique (code alphabétique)
- DIN 17007 = "Werkstoffnummer", plus général, désignation des aciers par un code numérique.

Dans les pays de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier, on s'est efforcé d'unifier les désignations d'aciers. Les grands producteurs d'aciers utilisent en plus, des marques de produits déposées à chaque firme pour les aciers produits dans leurs usines; à cet effet, il existe des tables de comparaison des désignations standardisées (CEN, C, Stahlschlüssel 10.Ed. (1974)).

Il faut remarquer qu'après la norme NF A 02-00, la distinction entre aciers faiblement alliés et aciers alliés ne correspond pas à la distinction entre aciers faiblement alliés et aciers alliés (plus de 5 % d'alliage) caractérisés dans la norme AFNOR et DIN). Mais rappelons que dans les désignations systématiques de nos aciéries, l'AFNOR utilise le symbole "Z", et DIN le symbole "Zn".

Dans cette étude la volonté de l'unification des aciers fins et spéciaux d'après leur teneur en éléments d'alliage est donc appliquée.

- a) non alliés
- b) faiblement alliés (selon l' Euronorm 20-60)
- c) alliés
- d) fortement alliés (selon l' AFNOR ou DIN
(avec plus de 5 % d'éléments d'alliages))

A.3.1.3. Classification qualitative des acs selon
le but d'utilisation

Parallèlement aux deux systèmes de classification d'aciers contenus dans les Euronorm 20-60, c.à.d. d'après la composition chimique (2.1.)¹⁾ et d'après les critères de qualité adaptés à l'utilisation (2.2.)¹⁾ il existe encore un 3^e. système de classification établi d'après le but d'utilisation par laquelle les sous-classes suivantes sont définies à titre indicatif sans toutefois les indiquer toutes:

Groupe 1: Aciers de construction

- a) aciers de construction (proprement dits):
 - aciers de construction
 - aciers de traitement (y compris les aciers de traitement pour trempe superficielle)
- b) aciers à ressorts
- c) aciers résistants à l'usure
- d) aciers pour roulements
- e) aciers de décolletage
- f) aciers pour béton précontraint
- g) aciers résistants aux basses températures etc.

Groupe 2: Aciers inoxydables et réfractaires

1)
Ces indices correspondent à la classification de l'Euronorm 20-60.

Groupe 3: Aciers à outils

- a) pour travail à chaud (OC)
- b) pour travail à froid (OF)
- c) acier rapide (OR)

Groupe 4: Aciers à propriétés physiques et chimiques spéciales

- a) aciers pour les techniques nucléaires
- b) aciers pour constructions magnétiques et électroniques etc.,

Le tableau A.3.1.3./1. représente la répartition des groupes d'utilisation ci-dessus suivant la teneur des a.f.s. en éléments d'alliage:

Dans le domaine métallurgique il existe encore d'autres classifications morphologiques pour les afs, par exemple d'après leur état de structure:

- aciers ferritiques
 - aciers austénitiques
 - aciers perlitiques
 - aciers martensitiques
- et autres, ainsi que les états intermédiaires et combinés.

Mais ce schéma de classification est sans importance pour cette étude de marché et ne sera pas mentionné en détail.

A U S T R O P L A N

REPARTITION DES GROUPES D'UTILISATION
SUIVANT LA TENEUR DES AFS EN ELEMENTS D'ALLIAGESTableau:
A.3.1.3./1.

| GROUPES
D'UTILISATION | 1 aciers de construction | | | | | | | 2 inox. et
réfract. | 3 aciers à
outils | | | 4 prop.
chim. et
phys.
spec. | |
|--------------------------|------------------------------|------------|---------------------|-----------------|----------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------|---------------------------------------|---|
| | a | b | c | d | e | f | g | | a | b | c | a | b |
| sous-groupes | ac. de const.
prop. dits. | à ressorts | résistant à l'usure | pour roulements | de décolletage | pour béton précontraint | résistant aux basses
temp. | | pour travail à chaud | pour travail à froid | acier rapide | pour techniques
nucléaires | pour constructions magn.
et électrotechnique |
| non alliés | x | | | | | x | | | | x | | | |
| faiblement alliés | x | x | | | | x | | | | x | | | |
| alliés | x | | x | x | | | | | x | x | | x | x |
| fortement alliés | | | x | | | | x | x | x | x | x | x | x |

A.3.1.4. Utilisation d'un schéma de classification combiné des groupes de nuances des afs.

Pour les besoins de cette étude - en tenant compte de l'élaboration d'un programme provisoire de production nous avons établi un schéma de classification pour les groupes de nuances des a.f.s.

Ce schéma contient deux éléments:

- a) Classification par groupe:

d'après le but d'utilisation (cf. A.3.1.3.)

Groupe 1: Aciers de construction

Groupe 2: Aciers inoxydables et réfractaires

Groupe 3: Aciers à outils

Les aciers du groupe 4 seront - pour le moment et l'avenir proche - sans importance pour le marché nordafricain

- b) Classification par sous-groupes:

d'après le type d'alliage (en tenant compte des éléments chim. constituant l'alliage)

Le tableau A.3.1.4./1. présente une vue générale de ce schéma de classification.

Une comparaison et la répartition des groupes de nuance suivant leur but d'utilisation est présenté dans l'annexe, **Tableaux A.X.3.1.4./1. - 7.**

Les avantages de ce système de classification sont les suivants:

- a) il répond bien à l'exigence du Modèle Analogique qui se base avant tout sur le but d'utilisation pour déterminer la quantité globale des groupes de nuances d'aciers.

- b) grâce à la classification par groupe de nuances d'aciers d'après le type d'alliage on peut déterminer par la suite le programme de production prévisionnel directement à partir de la prévision de la consommation.

| | | |
|---------------------|---|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | GROUPES DE NUANCES D'ACIERS
FINS ET SPECIAUX | Tableau:
A.3.1.4./1. |
|---------------------|---|-------------------------|

Répartition systématique selon le but
d'utilisation et les types d'alliage.

| No. | Type d'alliage |
|-----------|-------------------------------|
| <u>1.</u> | <u>Aciers de construction</u> |
| 1.1. | <u>Non alliés</u> |
| 1.1.1. | C: 0,05 - 0,22 % |
| 1.1.2. | C: 0,25 < 0,60 % |
| 1.1.3. | C: \geq 0,60 % |
| 1.2. | <u>Alliés</u> |
| 1.2.01. | Mn |
| 1.2.02. | Mn - Si |
| 1.2.03. | Mn - Cr |
| 1.2.04. | Mn - Mo |
| 1.2.05. | Si |
| 1.2.06. | Si - Cr (- Mo) |
| 1.2.07. | Cr (0,25 - 1,0 %) |
| 1.2.08. | Cr (1,3 - 1,6 %) |
| 1.2.09. | Ni |
| 1.2.10. | Cr - Ni |
| 1.2.11. | Cr - Mo |
| 1.2.12. | Cr - Ni - Mo |

Remarque

Ce système de groupement constitue un recours.
En tout cas, il faut de préférence prendre la
définition d'une nuance d'acier selon les nor-
mes valables (AFNOR, DIN, BS, AISI-SAE, UNI, etc.).

| No. | Type d'alliage |
|-----------|--|
| 1.2.13. | Cr - V |
| 1.2.14. | Cr - Mo - V |
| 1.2.15. | Cr - (Mo) - Al |
| 1.2.16. | Mo |
| 1.2.17. | Pb, S (Décolletage) |
| <u>2.</u> | <u>Aciers inox. - réfr.</u> |
| 2.1. | Cr |
| 2.2. | Cr - Ni |
| 2.3. | Cr - Mo |
| 2.4. | Cr - Ni - Si |
| 2.5. | Cr - Ni - Mo |
| 2.6. | Cr - Ni - Ti |
| 2.7. | Cr - Ni - Mo - Ti |
| <u>3.</u> | <u>Aciers à outils</u> |
| 3.1. | C % = 0,7 - 1,3 |
| 3.2. | <u>Ac. à outils alliés</u>
Répartition par groupe
d'utilisation
(selon AFNOR) |
| 3.2.1. | OC (Travail à chaud) |
| 3.2.2. | OF (Travail à froid) |
| 3.2.3. | OR (Outillage rapide) |

A.3.2. FORMES ET DIMENSIONS DE PRODUITS EN AFS

Définition de classification des produits

Les formes des a.f.s. sont généralement les mêmes que celles des aciers d'usage général:

- a) Produits bruts: (PB)
 - lingots
 - billettes de coulée continue

- b) Demi-produits: (DP)
 - blooms
 - billettes (dégrossies)
 - largets
 - etc.

- c) Produits finis: (PF)
 - c1) Produits longs (PL)
 - laminés (ou fers) marchands
 - fil machine (couronne)
 - profilés spéciaux

 - c2) Produits plats (PP)
 - large plat
 - tôle
 - bande (large bande et feuillard)

 - c3) Tubes (TB)

Les définitions de ces formes de produits ne sont pas uniformes dans tous les pays. Comme pour la classification des a.f.s. nous nous en référons à l'EURONORM. Une copie de l'EURONORM 79-69 "La définition et classification des produits sidérurgiques par formes et dimensions" se trouve dans l'annexe, A.X.

Les normes nationales (p.ex. AFNOR, DIN, B.S.) donnent également des indications concernant les dimensions, formes de produits, les procédés d'élaboration et les tolérances des formes et des dimensions.

En ce qu'il concerne les tolérances des formes et dimensions, il existe une différence essentielle entre les produits en a.f.s. et les produits en aciers courants. Les produits en a.f.s. ont généralement des tolérances de formes et de dimensions plus étroites que les produits en acier courant (en général les écarts sont fixés dans les tolérances des normes).

En outre pour les a.f.s. sont exigés:

- une structure uniforme
- une minimum de défauts internes (pores, flocons, criques, retassures, soufflures etc.,)
- aucun défaut de surface (criques, pores, élévations etc.)
- des caractéristiques favorables aux usinages et autres transformations
- une parfaite uniformité des caractéristiques de qualité.

Pour répondre à toutes ces exigences, la fabrication et la transformation des a.f.s. demandent un travail extrêmement soigneux et précis; ceci ne peut se faire qu'à l'aide d'installations adéquates (p. ex. équipements de fours et de laminoirs spéciaux pour la transformation des a.f.s., équipements pour traitements de surface, etc.).


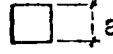
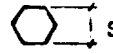
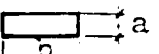
Pour conclure nous rappelons que certaines formes de produits sont en général très rarement ou pas du tout fabriqués en a.f.s., par exemple:

- les tôles fortes
- les poutrelles (I, H, U)
- les petits profilés (I, H, U, L, T)
- profilés pour matériel ferroviaire
et d'autres ..

D'un autre côté, il y a aussi certaines formes de produits qui sont en fin de compte fabriqués presque seulement en a.f.s., par exemple:

- les gros lingots de forge
- différents profils spéciaux
etc.

Pour effectuer les interprétations du Modèle Analytique il est nécessaire d'établir une classification d'après les groupes de dimensions. Cette classification est représentée dans le Tableau A.3.2./1.

| A U S T R O P L A N | | CLASSIFICATION DES PRODUITS SIDERURGIQUES EN AFS
PAR GROUPES DE DIMENSIONS | | | | | | Tableau:
A.3.2./1. | | | |
|----------------------|----------------------------------|---|-------|---|-----|---|-----|---|-----|--|-----|
| FORMES | GROUPES | A (section)
mm ² | |  d
d (mm) | |  a
a (mm) | |  s
s (mm) | | 
a, b (mm) | |
| | | min | max | min | max | min | max | min | max | | |
| PE
Produits bruts | lingots | indéfini | | indéfini | | indéfini | | indéfini | | lingots plats | |
| PL
Produits longs | I | 12100 | 34650 | 124 | 210 | 110 | 186 | - | - | sections
équivalentes | |
| | II | 2500 | 12000 | 56 | 123 | 50 | 109 | 53 | 118 | | |
| | III | 784 | 2400 | 32 | 55 | 28 | 49 | 31 | 52 | | |
| | IV | 110 | 780 | 12 | 31 | 10 | 27 | 11 | 30 | | |
| | V | 23 | 100 | 5,5 | 11 | 5 | 9 | 5 | 10 | | |
| | VI | - | 20 | - | 5 | - | - | - | - | | - |
| PP
Produits plats | EURO NORM 79.69 | épaisseur
a (mm) | | larges plats
b (mm) | | larges bandes
b (mm) | | feuillards
b (mm) | | | |
| | Tôle forte | min | 4,76 | 150 | à | 1250 | min | 600 | max | 600 | |
| | Tôle moyenne | 3,0 à 4,75 | | - | | min | | 600 | max | | 600 |
| | Tôle mince | max | 3,0 | - | | min | | 600 | max | | 600 |
| TB Tubes | PAS DE CLASSIFICATION PAR GROUPE | | | | | | | | | | |

A.3.3. FACTEURS DE RENDEMENT POUR LA FABRICATION DE PRODUITS EN AFS

Bien que ce chapitre est mieux placé dans l'étude technoeconomique, il parait très utile de le discuter dès à présent. En effet, dans le Modèle Analogue les quantités prévisionnelles de consommation d'a.f.s. seront recensées comme pourcentage du poids total de machines, véhicules, constructions mécaniques etc., ou bien comme quantités de matière première pour les industries de transformation mécanique (correspondent aux quantités de produits finis ou livrés des usines sidérurgiques).

Ces quantités de pièces finies sont à recalculer en quantité équivalente d'acier liquide, pour donner une base commune de comparaison entre le Modèle Analogue et le Modèle Analytique, mais aussi pour constituer une base pour l'élaboration du programme prévisionnel de production.

Une vue d'ensemble des facteurs de rendement appliqués dans cette étude, ainsi que leurs appartenances, est présentée dans le Tableau A.3.3./1.. Il est bien évident que les chiffres avancés ne doivent être prises qu'à titre d'indication, car dans tous les cas concrets ils dépendent de divers facteurs tels que par exemple:

- caractéristiques techniques des procédés et moyens de production
- qualités des matières premières et additions
- méthodes et organisation du travail etc.,

Le Tableau A.3.3./1. donne les rendements en matière de chaque procédé de transformation, ainsi que les rendements composés des différents procédés pour obtenir un produit.

Exemples:

- L'obtention d'un produit fini à partir de billettes dégrossies s'effectue avec un rendement de 0.90, c.à.s.:

$$r(3,5) = r(3,4) \cdot r(4,5)$$

$$0,90 = 0,95 \cdot 0,95$$

- L'équivalent d'acier liquide d'un produit fini peut être déterminé à partir des rendements composés; P.ex. nous avons:

$$r(1,5) = r(1,2) \cdot r(2,3) \cdot r(3,4) \cdot r(4,5)$$

$$0,65 = 0,97 \cdot 0,83 \cdot 0,95 \cdot 0,95$$

| | | |
|---------------------|--|----------------------|
| A U S T R O P L A N | RENDEMENTS $r(i, j)$ EN MATIERES DES DIFFERENTES
TECHNIQUES DE TRANSFORMATION POUR LES PRODUITS EN
APS | Tableau
A.3.3./1. |
|---------------------|--|----------------------|

| MATIERE
DE DEPART (i) | | i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------|--|---|------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| j | Procédés de
transformation | Produits
transformés (i) | Acier
liquide | Lingots | Billettes
dégressées | Laminés | Produits
finis | Pièces
forgées |
| 2 | coulée en lingots | Lingots ébauchés | $\frac{r(1,2)}{0,87}$ | | | | | |
| 3 | Laminoir dégrossisseur
(première chaleur) | Billette ébauchée
(deuxième lingots) | $\frac{r(1,3)}{0,72}$ | $\frac{r(2,3)}{0,83}$ | | | | |
| 4 | Laminoir finisseur
(deuxième chaleur) | Laminés (PL) | $\frac{r(1,4)}{0,69}$ | $\frac{r(2,4)}{0,79}$ | $\frac{r(3,4)}{0,95}$ | | | |
| 5 | Parachèvement
(Trait. thermiques inclus) | Produits finis (PL) | $\frac{r(1,5)}{0,65}$ | $\frac{r(2,5)}{0,75}$ | $\frac{r(3,5)}{0,90}$ | $\frac{r(4,5)}{0,95}$ | | |
| 6 | Forge
(Produit de départ: laminés) | Pièces forgées | $\frac{r(1,6)}{0,64}$ | $\frac{r(2,6)}{0,73}$ | $\frac{r(3,6)}{0,88}$ | $\frac{r(4,6)}{0,93}$ | | |
| 7 | Usinage par
enlèvement de copeaux | Pièces finies
(pièces usinées) | | | | | $\frac{r(5,7)}{0,85}$ | $\frac{r(6,7)}{0,90}$ |
| 8 | Laminoirs et
parachèvement | Produits finis
(tôles et bandes) | $\frac{r(1,8)}{0,60}$ | | | 8) prod. finis
tôles - bandes | | |
| 9 | Soudeuses et parachèvement | Tubes soudés | $\frac{r(1,9)}{0,54}$ | | | | $\frac{r(8,9)}{0,90}$ | |
| 10 | Laminoirs à tubes et
parachèvement | Tubes sans soudure | $\frac{r(1,10)}{0,60}$ | | | | | |

A/200

A.4 ANALYSE DE LA DEMANDE PASSEE EN AFS

A.4.1 ANALYSE DES IMPORTATIONS 1963 - 73

Le Centre d'Etudes Industrielles au Maghreb, a mis à notre disposition toutes les données statistiques des administrations douanières des trois pays du Maghreb concernant les importations totales d'acier des années 1963 - 1973. Ces documents nous renseignent sur les importations d'acier classifiées par des groupes des produits comme suit:

- feuillard
- fil-machine
- profiles
- tubes d'acier
- tôles
- rails, ressorts
- matériel de chemin de fer
- boulonnerie
- clous, chevilles
- réservoirs, fûts, récipients
- roulements
- barres, bloom
- constr. div. aciers
- aciers alliés et aciers fin au charbon

Le tableau A.4.1./1 donne ces chiffres détaillés pour chacun des trois pays du Maghreb. Cependant, il n'était pas possible sur base des données mises à notre disposition à constater la consommation des a.f.s., toute indication concernant les nuances d'acier manquait. Pour établir la consommation en a.f.s. de chacun des pays Maghrebiens nous nous sommes servis des méthodes statistiques. Les quantités des a.f.s. indiquées dans le tableau A.4.1./1 ne représentent donc pas les importations

effectives, mais sont des estimations de la consommation en a.f.s. Généralement ils existent des corrélations entre la consommation des a.f.s. et la consommation totale d'acier d'une part et entre la consommation des a.f.s. et le degré d'industrialisation d'un pays d'autre part.

Cette relation se présente comme suit:

$$\frac{\text{AFS}(t)_n \cdot 3425,6 - \sum \text{Ac}(t)_n \cdot 0,54}{\sum \text{Ac}(t)_n \cdot 35,256} = \frac{\text{AFS}(t)_{n-1} \cdot 100}{\sum \text{Ac}(t)_{n-1}}$$

$\text{AFS}(t)_n$: Consommation en a.f.s. annuelle de l'an "n", exprimée en tonnes

$\sum \text{Ac}(t)_n$: Consommation d'acier totale de l'an "n", exprimée en tonnes

c_1, c_2, c_3 : des constantes

$$\frac{\text{AFS}(t)_n \cdot c_1 - \text{Ac}(t)_n \cdot c_2}{\sum \text{Ac}(t)_n \cdot c_3} = \frac{\text{AFS}(t)_{n-1} \cdot 100}{\sum \text{Ac}(t)_{n-1}}$$

Etendue de la validité:

$$0,6 < \frac{\text{AFS}(t) \cdot 100}{\sum \text{Ac}(t)} < 5,0$$

| | | |
|---------------------|---|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | IMPORTATIONS D'ACIERS TOTALES ET QUANTITES CORRESPONDANTES
D'AFS DANS LES PAYS MAGHREBINS SELON STATISTIQUES DE
DOUANE DE 1963 - 1973 | Tableau:
A.4.1. / 1. |
|---------------------|---|-------------------------|

Quantité: tonnes

| Pays
Année | MAROC | | ALGERIE | | TUNISIE | | MAGHREB | |
|---------------|------------|--------|------------|--------|------------|-------|------------|--------|
| | Acier tot. | AFS | Acier tot. | AFS | Acier tot. | AFS | Acier tot. | AFS |
| 1963 | 126.660 | 4.120 | 152.599 | 1.115 | 88.213 | 2.205 | 367.472 | 7.440 |
| 1964 | 165.141 | 5.565 | 200.549 | 1.484 | 91.318 | 2.374 | 457.008 | 9.423 |
| 1965 | 117.606 | 4.116 | 167.370 | 1.506 | 123.386 | 3.331 | 408.362 | 8.953 |
| 1966 | 137.943 | 4.993 | 119.434 | 1.278 | 104.227 | 2.918 | 361.604 | 9.189 |
| 1967 | 163.330 | 6.125 | 151.745 | 1.866 | 73.353 | 2.127 | 388.428 | 10.118 |
| 1968 | 188.756 | 7.304 | 339.700 | 4.722 | 42.589 | 1.277 | 571.045 | 13.303 |
| 1969 | 239.198 | 9.568 | 589.055 | 9.130 | 62.697 | 1.943 | 890.950 | 20.641 |
| 1970 | 280.728 | 11.570 | 787.473 | 13.530 | 66.222 | 2.140 | 1,134.423 | 27.240 |
| 1971 | 237.527 | 10.100 | 534.427 | 10.910 | 83.834 | 2.660 | 855.788 | 23.670 |
| 1972 | 205.968 | 9.030 | 972.700 | 16.990 | 104.762 | 3.350 | 1,283.430 | 29.370 |
| 1973 | 230.393 | 10.350 | 607.472 | 13.480 | 116.515 | 3.670 | 954.380 | 27.500 |

A.5. MODÈLE ANALYTIQUE
=====

A.5.1. INTRODUCTION

A.5.1.1. Objectifs du Modèle Analytique

Les résultats du modèle analytique, - les prévisions des quantités de consommation pour chacun des pays du Maghreb - sont présentés dans l'étude ci-présente sous deux aspects:

- quantités d' a.f.s par groupe de nuances, formes et dimensions de produits
- quantités d'a.f.s par branche
par consommateur
par produit

A.5.1.2. Méthode d'Execution

Dans le modèle analytique, des prévisions de la consommation d'a.f.s au Maghreb pour les années 1975 - 1985 ont été établies sur la base d'enquêtes primaires: questionnaires, visites sur place, collaboration avec des institutions locales comme le "Centre d'Etudes Industrielles au Maghreb".

Les données demandées se réfèrent avant tout à la consommation en a.f.s. de l'année 1975 et des années à venir. S'il n'était pas possible d'en obtenir des renseignements, des données de la production existante ont servi comme base à élaborer les prévisions.

A.5.1.3. Méthode à déterminer les quantités d'a.f.s

Afin de déterminer les quantités d'a.f.s. nous avons procédé comme suit:

- Pour chaque type de produit nous avons déterminé le pourcentage moyen en poids d'a.f.s. Pour ce faire, outre l'expérience des ingénieurs conseils d'Austroplan, nous avons consulté de nombreuses entreprises autrichiennes, et des entreprises liées à l'étranger (RFA, Italie, Grande Bretagne).

Dans quelques cas, l'estimation de la partie en a.f.s. se base aussi sur des renseignements de la part des producteurs interrogés.

Ce pourcentage est une fonction du type de produit, mais dépend également des genres de construction, des tailles des produits, des capacités et d'autres facteurs, il ne peut donc être considéré que comme un ordre de grandeur moyen, et non comme un chiffre précis.

Pour les produits, pour lesquels la production est indiquée en nombre des pièces, nous avons estimé les poids unitaires, en nous basant sur l'expérience et les produits analogues. Les erreurs dues à cette estimation nous paraissent négligeables en comparaison des erreurs concernant les quantités.

A.5.1.4. Les secteurs industriels

Toute l'industrie est classifiée en divers secteurs comme suit:

- Hydrocarbures
- Mines
- Electricité
- Sidérurgie et première transformation

- Constructions métalliques, mécaniques et électriques
- Chimie
- Industries alimentaires
- Industries textiles
- Industrie des cuirs et des peaux
- Matériaux de construction, céramique, verre
- Bois, papier, liège, industries diverses
- Artisanat d'art et utilitaire pré-industriel

Deux de ces 12 secteurs consomment des aciers fins et spéciaux comme matières premières:

- l'industrie des constructions métalliques, mécaniques et électriques comme consommateur principal
- les industries de la sidérurgie et de première transformation.

Le secteur "Constructions métalliques, mécaniques et électriques" représente le consommateur principal d'aciers fins et spéciaux. Il se compose de trois branches:

- A - constructions métalliques
- B - constructions mécaniques
- C - constructions électriques

L'attribution des consommateurs des a.f.s à une des branches mentionnées ci-dessus a été faite en suivant les produits fabriqués. Les produits en question par branche sont énumérés ci-dessous:

A - constructions métalliques:

Chaudronnerie, wagons et wagonnets, matériel ferroviaire, outillage à main, articles métalliques, menuiserie métallique, coutellerie etc.

B - constructions mécaniques:

Moteurs, tracteurs, véhicules industriels et particuliers, machines agricoles, machines pour les constructions, machines-outil, cycles, motocycles, construction navale, pompes, vannes, robinetterie, ressorts, boulonnerie, visserie, ateliers mécaniques de réparation etc.

C - constructions électriques:

Transformateurs, moteurs électriques, fils, câbles, articles ménagers etc.

Les consommateurs qu'on ne peut pas classer dans une des branches énumérées ci-dessus, on été attribués à un groupe séparé:

D - autres

Consommateurs de ce groupe sont p.ex. les importateurs d'a.f.s.

A.5.2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION D'AFS 1975 - 1985

A.5.2.1. Présentation des données de base

Les données recherchées sont présentées dans l'annexe A.X., dans les tableaux A.X.5.2.1./1.1.-1.19., A.X.5.2.1/2.1.-2.28. et A.X.5.2.1/3.1.-3.15. On a pris soin à mettre des entreprises ayant le même programme de production sur le même tableau. Les indications concernant les entreprises visités sont résumées dans les tableaux supplémentaires AX.5.2.1/1.1.A.-1.12.A. et AX.5.2.1/3.1.A.-3.4.A. Sur la base des chiffres de la consommation ou de la production de l'année 1975 les prévisions de consommation ont été établies pour les années 1979 et 1985, en

utilisant les taux de croissance suivantes dans tous les cas ou les consommateurs n'ont pas indiqué leur besoin pour les années mentionnées:

| | | |
|----------|---------------------------------|-------------|
| Maroc: | taux de croissance agricole | 3,8 % / an |
| | taux de croissance industrielle | 14,2 % / an |
| Tunisie: | taux de croissance agricole | 3,75 % / an |
| | taux de croissance industrielle | 14 % / an |
| Algérie: | taux de croissance industrielle | 22 % / an |

Le besoin en matières premières en a.f.s pour les diverses formes des produits PB, PL, PP et TB, ainsi que les quantités théoriques correspondantes d'acier liquide indiquées dans les tableaux ont été calculées en se servant des facteurs de rendement correspondant. Les quantités calculées en matières premières d'a.f.s. ont été attribuées ensuite aux groupes de nuances d'acier et aux dimensions correspondantes.

A.5.2.2 Détermination de la consommation actuelle en a.f.s. (1975)

Pour l'année 1975 on trouve les données concernant la consommation en matières premières a.f.s. dans l'annexe A.X. les tableaux A.X.5.2.1./1.1.-1.19, A.X.5.2.1./2.1.-2.28., A.X.5.2.1./3.1.-3.15. Au tableau A.5.2.2./1. la consommation de chacun des pays du Maghreb est répartie par formes de produits et nuances d'acier. On peut voir que le Maroc et l'Algérie ont à peu près la même consommation globale en a.f.s. (ca. 15.000 t), la Tunisie cependant seulement un tiers de cette quantité.

Les tableaux A.5.2.2./2. démontre les chiffres de consommation mentionnés ci-dessus pour l'ensemble des pays du Maghreb. La consommation en a.f.s. pour chacun des pays maghrebiens classée par des branches industrielles est resumée dans les tableaux A.5.2.2./3.1. - 3.3.

1975

(A/31)

Quantité: tonnes / an

| Pays | MAROC | | | | ALGERIE | | | | TUNISIE | | | | |
|---------|------------------|----|----------|--------|---------|-----|---------|-------|---------|-----|--------|-------|----|
| | Formes
Nuanco | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB |
| 1.1.1. | | | 501 | | | | 463,2 | 118 | | | | | |
| 1.1.2. | | | 2447 | | | 110 | 1443,1 | | 6,4 | | 1934,8 | | |
| 1.1.3. | | | 578,3 | | | | 3,2 | 1,2 | | | 80 | | |
| Σ 1.1. | | | 3526,3 | | | 110 | 1909,5 | 119,2 | 6,4 | | 2014,8 | | |
| 1.2.01. | | | | 14,5 | | | 6 | 68 | | | | | |
| 1.2.02. | | | 71,7 | 3091,3 | | | 19 | | | | 517,6 | 2,9 | |
| 1.2.03. | | | | | | | 2601,8 | 1,5 | 153,8 | | | | |
| 1.2.04. | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.05. | | | 2979,3 | 530,5 | | | 1559,6 | 62,3 | | | | 398,3 | |
| 1.2.06. | | | | | | | 359,5 | | | | | | |
| 1.2.07. | | | | | | | 1245,5 | 57,2 | 30,8 | | | | |
| 1.2.08. | | | 86 | | | | 3,2 | | | | | | |
| 1.2.09. | | | | 115,5 | | | | | | | | 45,6 | |
| 1.2.10. | | | 371,6 | | | | 2143 | | | | 1080,4 | | |
| 1.2.11. | | | 315 | | | | 3646,4 | | | | | | |
| 1.2.12. | | | 522,5 | | | | 303,5 | | | 2,5 | 46,4 | | |
| 1.2.13. | | | 92,3 | | | | 45 | | | | 0,6 | | |
| 1.2.14. | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.15. | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.16. | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.17. | | | 1853,4 | | | | 151,7 | | | | | | |
| Σ 1.2. | | | 6291,8 | 3751,8 | | | 12084,2 | 189 | 184,6 | 2,5 | 1645 | 446,8 | |
| Σ 1. | | | 9818,1 | 3751,8 | | 110 | 13993,7 | 308,2 | 191 | 2,5 | 3659,8 | 446,8 | |
| 2.1. | | | 57,3 | | | | 0,2 | | | | | | |
| 2.2. | | | 299,5 | 189,6 | 10,8 | | 41,1 | 379,1 | 29 | | 86 | 139,5 | |
| 2.3. | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4. | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5. | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6. | | | | 14,5 | | | | | | | | | |
| 2.7. | | | | 67,5 | | | | | | | | | |
| Σ 2. | | | 356,8 | 271,6 | 10,8 | | 41,3 | 379,1 | 29 | | 86 | 139,5 | |
| 3.1. | | | 14,3 | | | | 7,6 | 30,5 | | | 0,9 | | |
| 3.2.1. | | | 30 | | | | | | | | | | |
| 3.2.2. | | | 22 | | | | | | | | 5,5 | | |
| 3.2.3. | | | 5,7 | | | | | | | | | | |
| Σ 3. | | | 72 | | | | 7,6 | 30,5 | | | 6,4 | | |
| 1.2+3 | | | 10246,9 | 4023,4 | 10,8 | 110 | 14042,8 | 717,8 | 220 | 2,5 | 3752,2 | 586,3 | |
| Total | | | 14.281,1 | | | | 15090,4 | | | | 4.341 | | |

| | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| A U S T R O P L A N | CONSOMMATION TOTAL
EN AFS - REPARTITION PAR
NUANCES ET FORMES | Tableau:
A.5.2.2./ 2. |
|---------------------|---|--------------------------|

Quantité: tonnes / an 1975

| Formes
Nuances | PB | PL | PP | TB | Total |
|-------------------|-------|---------|--------|-------|---------|
| 1.1 | 110 | 7450,6 | 119,2 | 6,4 | 7686,2 |
| 1.2 | 2,5 | 20021 | 4387,6 | 184,6 | 24595,7 |
| 1. | 112,5 | 27471,6 | 4506,8 | 191 | 32281,9 |
| 2. | - | 484,1 | 790,2 | 39,8 | 1314,1 |
| 3. | - | 86 | 30,5 | - | 116,5 |
| 1+2+3 | 112,5 | 28041,7 | 5327,5 | 230,8 | 33712,5 |

A U S T R O P L A N

CONSUMMATION EN AFS
REPARTITION PAR BRANCHES
INDUSTRIELLES DU MAROC

Tableau:

A.5.2.2./3.1.

Quantité: tonnes /an

1975

(A/34)

| S O C I E T E | B R A N C H E | | | |
|---|---------------|--------|---------|-------|
| | Metal. | Mecan. | Electr. | Autre |
| M.01. ATMAR, Ets.FRENDO et autres | | 3083 | | |
| M.02. GUILLOTTE-GAGNEBIN-MCR | | 2600 | | |
| M.03. ANDRE ALLIESSE-SOCTIMA e.a. | 85,7 | | | |
| M.04. SMEM-BREYTON-AMZ et autres | | 70,6 | | |
| M.05. SINEF - SMADIA | | | 4,2 | |
| M.06. SOMETAL-GAETAN FERRANDIZ e.a. | | 400 | | |
| M.07. Ets. LERAY LAVANANT e.a. | | 21,6 | | |
| M.08. BON REPOS | | 134,5 | | |
| M.09. OFFICE CHERIFIENNE D.PHOSPHATS | | 115,5 | | |
| M.10. SNCE | 223,8 | | | |
| M.11. CGE | | | 408,9 | |
| M.12. NOIEDES MAROC-SOMEPEPERFECT | | 16,5 | | |
| M.13. FAMAQ-MALATO ET MESSINA e.a. | 17,2 | | | |
| M.14. SIMMONS | | 322,8 | | |
| M.15. AT. et. CHANT. d'AGADIR | | 10,8 | | |
| M.16. SOMATEL | | | 121,6 | |
| M.17. SERIMA-POLACIERS et autres | | | | 6000 |
| M.18. TRAREM-STRAFOR et autres | 171,4 | | | |
| M.19. CHANTIERS ET ATELIERS DU
MAROC et autres | | 473 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Total | 498,1 | 7248,3 | 534,7 | 6000 |

A U S T R O P L A N

CONSOMMATION EN AFS
REPARTITION PAR BRANCHES
INDUSTRIELLES DU ALGERIE

Tableau:
A.5.2.2./3.2.

Quantité: tonnes / an

1975

(A/35)

| S O C I E T E | B R A N C H E | | | |
|-----------------------------------|---------------|---------|---------|-------|
| | Metal. | Mecan. | Electr. | Autre |
| A.01. SN METAL | 209,9 | | | |
| A.02. SN METAL | 119,7 | | | |
| A.03. SN METAL | - | | | |
| A.04. SN METAL | | 485,3 | | |
| A.05. SN METAL | - | | | |
| A.06. SN METAL | - | | | |
| A.07. SONACOME | | 5920,5 | | |
| A.08. SONACOME | | 6362 | | |
| A.09. SONACOME | | 30,9 | | |
| A.10. SONACOME | | - | | |
| A.11. SONACOME | | - | | |
| A.12. SONACOME | | - | | |
| A.13. SONACOME | | - | | |
| A.14. SONACOME | | - | | |
| A.15. SONACOME | | - | | |
| A.16. SONACOME | | - | | |
| A.17. SONACOME | | - | | |
| A.18. SONACOME | | - | | |
| A.19. SONACOME | | - | | |
| A.20. SONACOME | | - | | |
| A.21. SONACOME | | - | | |
| A.22. SONELEC | | | - | |
| A.23. SONELEC | | | - | |
| A.24. SONELEC | | | - | |
| A.25. SNS | | | | - |
| A.26. MAN.AL.d. RESSORTS GUILLOTE | | 1469 | | |
| A.27. SACRA | | 272 | | |
| A.28. ALGERINOX | 221,1 | | | |
| T o t a l | 550,7 | 14539,7 | - | - |

Quantité: tonnes/an

1975

(A/36)

| S O C I E T E | B R A N C H E | | | |
|---|---------------|--------|---------|--------|
| | Metal. | Mecan. | Electr. | Autre |
| T.01. SICAME | | - | | |
| T.02. SIMET-SGI et autres | 42,8 | | | |
| T.03. LE METAL-BURACIER et autres | 57,1 | | | |
| T.04. RECTIF et autres | | 235,3 | | |
| T.05. SIN | | 5 | | |
| T.06. SOCOMENA | | 146,9 | | |
| T.07. SIG-MTR-Ets. BEN AISSA | | 517,6 | | |
| T.08. SMS | 53,1 | | | |
| T.09. CPO | | 20,3 | | |
| T.10. SUCFT | | - | | |
| T.11. CIE DES PHOSPHATES ET
CHEMIN DE FER DE GAFSA | | | | 45,6 |
| T.12. SACEM | | | 398,3 | |
| T.13. SCIH | 10 | | | |
| T.14. CNEI | | - | | |
| T.15. MINE USINE | | | | 2809 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Total | 163 | 925,1 | 398,3 | 2854,6 |

A.5.2.3. Prévision de la consommation d' a.f.s. pour l'année 1979

La consommation prévue pour l'année 1979 classée par forme de produits et nuance d'acier pour chacun des pays Maghrebiens se trouve dans les tableaux A.5.2.3./1.

La prévision pour l'Algérie donne un chiffre sensiblement plus grand que pour les autres pays du Maghreb. La consommation prévue d'Algérie est cinq-fois plus grande que celle du Maroc et plus que dix-fois plus grande que celle de la Tunisie. Ceci s'explique par les projets des grandes installations, que les grandes sociétés nationalisées se sont promis à réaliser, cependant le Maroc et la Tunisie n'ont pas prévu des tels projets.

La consommation totale pour l'ensemble des pays du Maghreb déduite des tableaux A.5.2.3./1. se trouve résumée au tableau A.5.2.3./2.

Dans les tableaux A.5.2.3./ 3.1-3.3. se trouvent les chiffres de consommation classés par pays et par branche. Des ces chiffres ressort, que la grande différence déjà constatée entre l'Algérie et les autres pays Maghrebiens repose surtout sur des grandes différences dans la branche construction mécaniques. Par contre les chiffres pour la branche construction électrique sont pour tous les trois pays à peu près du même ordre de grandeur. Il est aussi frappant qu'en Algérie la quantité prévue pour la branche sous "autre" est presque en sa totalité destinée aux tréfileries.

Quantité: tonnes/an

1979

(A/38)

| Pays | MAROC | | | | ALGERIE | | | | TUNISIE | | | |
|---------|-------|----------|--------|------|---------|-----------|--------|--------|---------|---------|-------|------|
| | PR | PL | PP | TR | PR | PL | PP | TR | PR | PL | PP | TR |
| 1.1.1. | | 677 | | | 38,7 | 4027,4 | 947,8 | 38,8 | | 396 | 99,3 | |
| 1.1.2. | | 3364,3 | | | 110 | 11072 | 480 | 6,4 | | 3585,6 | 141,5 | |
| 1.1.3. | | 775,1 | | | | 14606 | 1,2 | | | 92,6 | | |
| Σ 1.1. | | 4816,4 | | | 148,7 | 29705,4 | 1429 | 45,2 | | 4074,2 | 240,8 | |
| 1.2.01. | | | 19,5 | | | 1112,7 | 170,4 | | | | | 44,4 |
| 1.2.02. | | 95,4 | 3591,3 | | | 2740,2 | | | | 623,5 | 3,4 | |
| 1.2.03. | | | | | | 5106,7 | 1,5 | 153,8 | | 112,8 | | |
| 1.2.04. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.05. | | 6651,7 | 909,8 | | | 35331,3 | 1043,9 | | | | 668 | |
| 1.2.06. | | | | | | 578,2 | | | | | | |
| 1.2.07. | | | | | | 6230,6 | 603,8 | 129,7 | | 1018 | | |
| 1.2.08. | | 114,6 | | | | 38,7 | | | | | | |
| 1.2.09. | | | 155,5 | | | | | | | | 57,5 | |
| 1.2.10. | | 500,5 | | | | 3219,5 | | | | 1399,7 | | |
| 1.2.11. | | 422,2 | | | | 7105 | 291 | 720 | | 170,2 | | |
| 1.2.12. | | 703,6 | | | 409,8 | 303,5 | | | 3 | 129,2 | | |
| 1.2.13. | | 205,2 | | | | 1427 | | | | 0,8 | | |
| 1.2.14. | | | | | | 14,5 | | | | | | |
| 1.2.15. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.16. | | | | | | | | 280 | | | | |
| 1.2.17. | | 2083,4 | | | | 187,4 | | | | | | |
| Σ 1.2. | | 10776,6 | 4676,1 | | 409,8 | 63395,3 | 2110,6 | 1283,5 | 3 | 3454,2 | 728,9 | 44,4 |
| Σ 1. | | 15593 | 4676,1 | | 558,5 | 93100,7 | 3539,6 | 1328,7 | 3 | 7528,4 | 969,7 | 44,4 |
| 2.1. | | 76,8 | | | | 605,4 | 1293 | | | | | |
| 2.2. | | 403 | 253 | 14,4 | | 1283,1 | 817,7 | 634,6 | | 118,9 | 196,3 | |
| 2.3. | | | | | | 289,5 | | | | | | |
| 2.4. | | | | | | | | | | | | |
| 2.5. | | | | | | | | | | | | |
| 2.6. | | | 19,5 | | | | | | | | | |
| 2.7. | | | 90,7 | | | | | | | | | |
| Σ 2. | | 479,8 | 363,2 | 14,4 | | 2178 | 2110,7 | 634,6 | | 118,9 | 196,3 | |
| 3.1. | | 19,2 | | | | 53,4 | 213,3 | | | 1,1 | | |
| 3.2.1. | | 40,2 | | | | | | | | | | |
| 3.2.2. | | 28,6 | | | | 682,2 | | | | 6,7 | | |
| 3.2.3. | | 7,9 | | | | | | | | | | |
| Σ 3. | | 95,9 | | | | 682,2 | 53,4 | 213,3 | | 7,8 | | |
| 1.2.3 | | 16168,7 | 5039,3 | 14,4 | 1240,7 | 95332,1 | 5863,6 | 1963,3 | 3 | 7655,1 | 1166 | 44,4 |
| Total | | 21.222,4 | | | | 104.399,7 | | | | 8.868,5 | | |

| | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| A U S T R O P L A N | CONSUMMATION TOTAL
EN AFS - REPARTITION PAR
NUANCES ET FORMES | Tableau:
A.5.2.3. / 2 |
|---------------------|---|--------------------------|

(A/39)

Quantité: tonnes / an

1979

| Formes
Nuances | FB | FL | FP | TB | Total |
|-------------------|--------|----------|---------|--------|----------|
| 1.1 | 148,7 | 38596 | 1669,8 | 45,2 | 40459,7 |
| 1.2 | 412,8 | 77626,1 | 7515,6 | 1327,9 | 86882,4 |
| 1. | 561,5 | 116222,1 | 9185,4 | 1373,1 | 127342,1 |
| 2. | - | 2776,7 | 2670,2 | 649 | 6095,9 |
| 3. | 682,2 | 157,1 | 213,3 | - | 1052,6 |
| 1+2+3 | 1243,7 | 119155,9 | 12068,9 | 2022,1 | 134490,6 |

Quantité: tonnes/an

1979

(A/10)

| S O C I E T E | B R A N C H E | | | |
|---|---------------|---------|---------|-------|
| | Metall. | Mecan. | Electr. | Autre |
| M.01. ATMAR, Ets.FRENDO et autres | | 3578 | | |
| M.02. GUILLOTTE-GAGNEBIN-MCR | | 6225 | | |
| M.03. ANDRE ALLIESSE-SOCTIMA e.a. | 115,1 | | | |
| M.04. SMEN-BREYTON-AMZ et autres | | 107,3 | | |
| M.05. SIMEF - SMADIA | | 7,8 | 282,4 | |
| M.06. SOMETAL-GAETAN FERRANDIZ e.a. | | 134,1 | | |
| M.07. Ets. LERAY LAVANANT e.a. | | 28,7 | | |
| M.08. BON REPOS | | 180 | | |
| M.09. OFFICE CHERIFIEUNE D.PHOSPHATS | | 155,5 | | |
| M.10. SNCE | 300 | | | |
| M.11. CGE | | | 548 | |
| M.12. MOIEDES MAROC-SOMEP-PERFECT | | 21,7 | | |
| M.13. FAMAQ-MALATO ET MESSINA e.a. | 23 | | | |
| M.14. SIMMONS | | 432,7 | | |
| M.15. AT. et. CHANT. d'AGADIR | | 14,4 | | |
| M.16. SCHAPPEL | | | 163 | |
| M.17. SERIMA-POIACIERS et autres | | | | 8038 |
| M.18. TRABEL-STRAFOR et autres | 228,6 | | | |
| M.19. CHANTIERS ET ATELIERS DU
MAROC et autres | | 639,1 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| T o t a l | 666,7 | 11524,3 | 993,4 | 8038 |

Quantité: tonnes/an

1979

(A/41)

| S O C I E T E | B R A N C H E | | | |
|-----------------------------------|---------------|---------|---------|-------|
| | Metal. | Mécan. | Electr. | Autre |
| A.01. SN METAL | 309,3 | | | |
| A.02. SN METAL | 299,6 | | | |
| A.03. SN METAL | 3340 | | | |
| A.04. SN METAL | | 678,8 | | |
| A.05. SN METAL | 600 | | | |
| A.06. SN METAL | 1771 | | | |
| A.07. SONACOME | | 5920,5 | | |
| A.08. SONACOME | | 7465 | | |
| A.09. SONACOME | | 57,9 | | |
| A.10. SONACOME | | 305 | | |
| A.11. SONACOME | | 1541 | | |
| A.12. SONACOME | | 631 | | |
| A.13. SONACOME | | 1608 | | |
| A.14. SONACOME | | 468,2 | | |
| A.15. SONACOME | | 1227 | | |
| A.16. SONACOME | | - | | |
| A.17. SONACOME | | 4653,2 | | |
| A.18. SONACOME | | 8111 | | |
| A.19. SONACOME | | 3018,2 | | |
| A.20. SONACOME | | 145 | | |
| A.21. SONACOME | | 15729 | | |
| A.22. SONELEC | | | 133,5 | |
| A.23. SONELEC | | | 500 | |
| A.24. SONELEC | | | 217 | |
| A.25. SNS | | | | 43000 |
| A.26. MAN.AL.S. RESSORTS GUILLOTE | | 1998 | | |
| A.27. SACRA | | 371 | | |
| A.28. ALGERINOX | 301,5 | | | |
| Total | 6621,4 | 53927,8 | 850,5 | 43000 |

A U S T R O P L A N

CONSOMMATION EN AFS
PREPARATION PAR BRANCHES
INDUSTRIELLES DU TUNISIE

Année: A.5.2.3./3.3.

Quantité: tonnes/an

1979

(A/42)

| S O C I E T E | B R A N C H E | | | |
|---|---------------|--------|---------|--------|
| | Metal. | Mecan. | Electr. | Autre |
| T.01. SICAME | | 44,4 | | |
| T.02. SIMET-SGI et autres | 54,3 | | | |
| T.03. LE METAL-BURACIER et autres | 82,8 | | | |
| T.04. RECTIF et autres | | 670,6 | | |
| T.05. SIN | | 618 | | |
| T.06. SOCOMENA | | 170,2 | | |
| T.07. SIG-MFR-ETS BEN ALISSA | | 623,5 | | |
| T.08. SMS | 64,6 | | | |
| T.09. CPO | | 24,6 | | |
| T.10. SNCPT | | 24,6 | | |
| T.11. CIE DES PHOSPHATES ET
CHEMIN DE FER DE GAFSA | | | | 57,5 |
| T.12. SACEM | | | 668 | |
| T.13. SCIF | 13,4 | | | |
| T.14. CNEI | | 2206 | | |
| T.15. MINE USINE | | | | 3546 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Total | 215,1 | 4381,9 | 668 | 3603,5 |

A.5.2.4 Prévision de la consommation pour 1985

Les chiffres de la consommation prévue pour l'année 1985 pour chacun des pays maghrebiens, classés par formes et nuances d'acier se trouvent dans le tableau A.5.2.4./1. De ces chiffres ressort que la consommation d'a.f.s. en Algérie va se doubler entre 1979 et 1985. Par contre en Maroc et en Tunisie une augmentation de la consommation de 60% et 45% seulement est prévue. Le besoin globale pour le Maghreb pour l'année 1985 classé par formes des produits et nuances d'acier est résumé au tableau A.5.2.4./2. Le résumé de la consommation prévue pour l'année 1985 en a.f.s. pour chacun des pays du Maghreb classé par branche est présenté dans les tableaux A.5.2.4./3.1-3.3.

A.5.2.5. Evolution de la consommation d'a.f.s. 1975-1985

Pour donner une meilleure vue d'ensemble de l'évolution de la consommation pour l'ensemble des pays maghrebiens et pour chacun des pays, les chiffres de consommation des années 1975 - 1985 sont résumés dans les tableaux A.5.2.5./1.1.-1.3. et A.5.2.5./2. et A.5.2.5./3. Les tableaux A.5.2.5./1.1.-1.3. démontrent l'évolution du besoin classé par formes des produit et nuances d'acier pour chacun des pays du Maghreb, le tableau A.5.2.5./2. l'évolution seulement par formes des produits et le tableau A.5.2.5./3 seulement par branches industrielles mais pour l'ensemble du Maghreb. Les taux de croissance (en %/an) correspondants de l'évolution du besoin en a.f.s. sont comme suit:

| | 1975/79 | 1979/85 | 1975/85 |
|---|---------|---------|---------|
| Maroc | 10,4 | 8,5 | 9,25 |
| Algérie | 62,2 | 14,2 | 31,4 |
| Tunisie | 19,6 | 6,5 | 11,5 |
| Maghreb
(moyenne de
tous les
pays) | 41,3 | 12,9 | 23,5 |

Les chiffres de l'évolution de la consommation
A.I.A. pour la période 1975-76 montrent
pour l'ensemble des secteurs un taux de
croissance constant de 4,5%, surtout le chiffre
pour l'Indépendant est de grande valeur. De très grand
valeur du taux de croissance d'ensemble sur la
longue période, surtout, surtout par le plan
quinquennal, surtout, surtout, surtout. Mais aussi
pour l'ensemble des secteurs, surtout le taux de
croissance pour l'ensemble, surtout élevé que celui
de l'industrie totale. Cela signifie, que l'industrie
lourde va connaître une croissance plus poussée que
les autres secteurs industriels.
Dans la période 1975-76, surtout le taux de crois-
sance vont se maintenir, surtout, surtout, surtout la période
1975-76.

Quantité: tonnes / an

1985

(A/10)

| Pays | MAROC | | | | ALGERIE | | | | TUNISIE | | | |
|---------|-------|----------|--------|------|---------|-----------|--------|--------|---------|----------|--------|------|
| | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB |
| 1.1.1. | | 1049,6 | | | 135 | 12706,5 | 1853,5 | 129,5 | | 562 | 130 | |
| 1.1.2. | | 5211,2 | | | 221 | 24867,5 | 800 | 13 | | 4994,6 | 201 | |
| 1.1.3. | | 1097,8 | | | | 22160 | 2,5 | | | 115,6 | | |
| Σ 1.1. | | 7358,6 | | | 356 | 59734 | 2656 | 142,5 | | 5672,2 | 331 | |
| 1.2.01. | | | 30 | | | 1753 | 1526 | | | | | 44,4 |
| 1.2.02. | | 148,2 | 4495,3 | | | 5610 | | | | 823,5 | 4,2 | |
| 1.2.03. | | | | | | 11177,8 | 3 | 310 | | 160 | | |
| 1.2.04. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.05. | | 13015,5 | 1344,1 | | | 54975 | 2457,5 | | | | 1450 | |
| 1.2.06. | | | | | | 3084,5 | | | | | | |
| 1.2.07. | | | | | | 18982,5 | 1873 | 401 | | 1444 | | |
| 1.2.08. | | 179 | | | | 58,3 | | | | | | |
| 1.2.09. | | | 245 | | | | | | | | | 73,5 |
| 1.2.10. | | 779,9 | | | | 17232,3 | | | | 2007 | | |
| 1.2.11. | | 656 | | | | 29662,9 | 486 | 1200 | | 241 | | |
| 1.2.12. | | 1103,1 | | | 593 | 610 | | | 4 | 276,5 | | |
| 1.2.13. | | 402,8 | | | | 2444 | | | | 1 | | |
| 1.2.14. | | | | | | 24 | | | | | | |
| 1.2.15. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.16. | | | | | | | | 467 | | | | |
| 1.2.17. | | 3237,4 | | | | 367 | | | | | | |
| Σ 1.2. | | 19521,9 | 6109,4 | | 683 | 145981,3 | 6345,5 | 2378 | 4 | 4903 | 1527,7 | 44,4 |
| Σ 1. | - | 26380,5 | 6109,4 | - | 1039 | 205715,3 | 9001,5 | 2520,5 | 4 | 10575,2 | 1858,7 | 44,4 |
| 2.1. | | 118,9 | | | | 1008,5 | 4479 | | | | | |
| 2.2. | | 723,8 | 394,9 | 22,9 | | 2136 | 2126 | 1192 | | 150,5 | 299,4 | |
| 2.3. | | | | | | 482 | | | | | | |
| 2.4. | | | | | | | | | | | | |
| 2.5. | | | | | | | | | | | | |
| 2.6. | | | 30 | | | | | | | | | |
| 2.7. | | | 140,5 | | | | | | | | | |
| Σ 2. | - | 842,7 | 565,4 | 22,9 | - | 3626,5 | 6605 | 1192 | | 150,5 | 299,4 | |
| 3.1. | | 29,8 | | | | 66,5 | 265,5 | | | 1,5 | | |
| 3.2.1. | | 62,4 | | | | | | | | | | |
| 3.2.2. | | 44,4 | | | 1137 | | | | | 8,9 | | |
| 3.2.3. | | 12,5 | | | | | | | | | | |
| Σ 3. | - | 149,1 | - | - | 1137 | 66,5 | 265,5 | | | 10,4 | | |
| 1.2.3 | | 27872,3 | 6674,8 | 22,9 | 2176 | 209408,3 | 15872 | 3712,5 | 4 | 10736,1 | 2158,1 | 44,4 |
| Total | | 34.570,0 | | | | 231.168,8 | | | | 12.942,6 | | |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CONSOMMATION TOTAL
EN AFS - REPARTITION PAR
NUANCES ET FORMES | Tableau:
A.5.2.4. / 2. |
|---------------------|---|---------------------------|

Quantité: tonnes / an 1985

| Formes
Nuances | PB | FL | FP | TB | Total |
|-------------------|------|----------|---------|--------|----------|
| 1.1 | 356 | 72764,8 | 2987 | 142,5 | 76250,3 |
| 1.2 | 687 | 170406,2 | 13982,6 | 2422,4 | 187498,2 |
| 1. | 1043 | 24317,1 | 16969,6 | 2564,9 | 263748,5 |
| 2. | - | 4619,7 | 7469,8 | 1214,9 | 13304,4 |
| 3. | 1137 | 226 | 265,5 | - | 1628,5 |
| 1+2+3 | 2180 | 248016,7 | 24704,9 | 3779,8 | 278681,4 |

A U S T R O I D A E

CONSUMATION EN APP
REPARTITION PAR BRANCHES
INDUSTRIELLES DU MAROCIncléau:
A.5.2.4./3.1.

Quantité: tonnes/an

1985

(A/47)

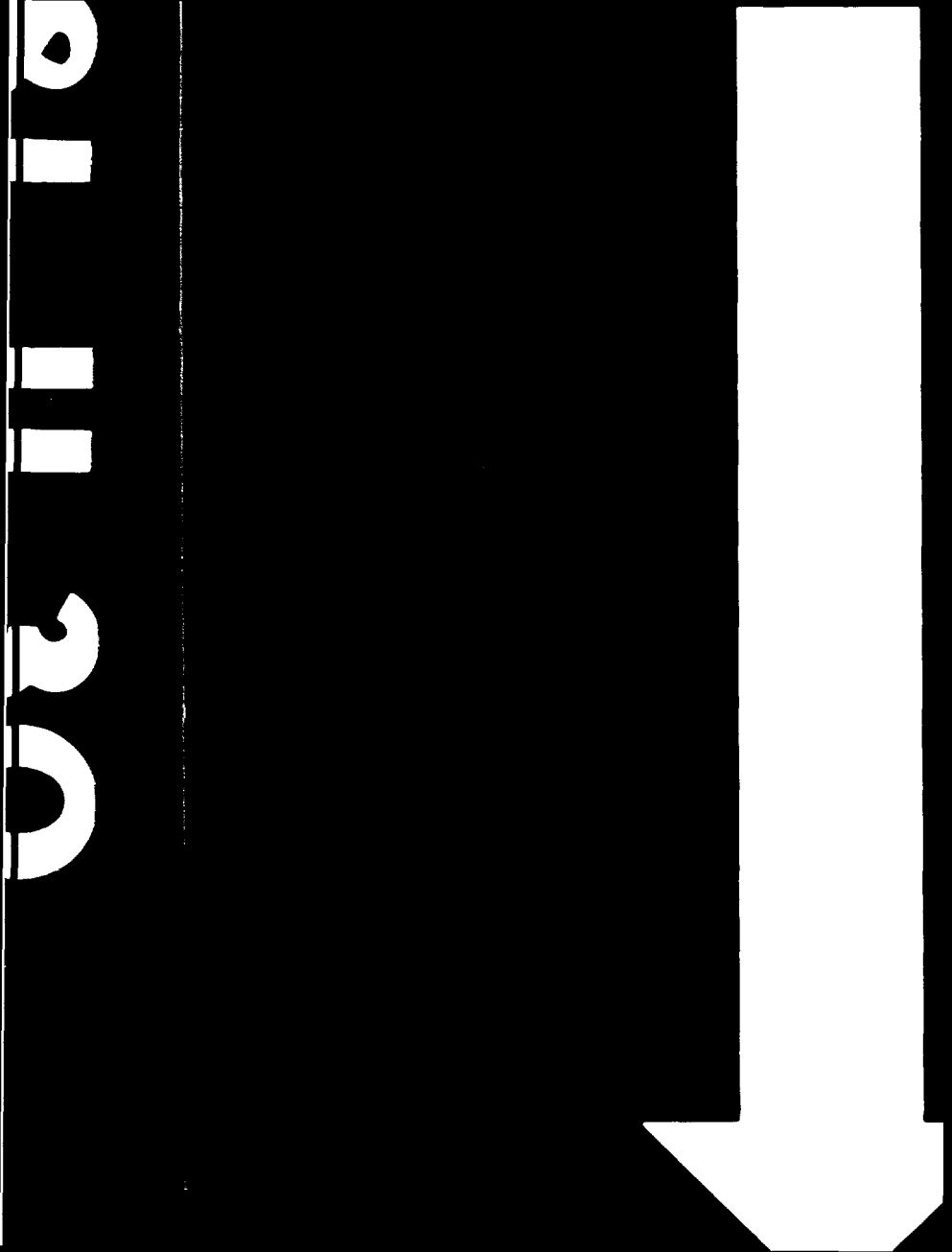
| S O C I E T E | B R A N C H E | | | |
|---|---------------|---------|---------|-------|
| | Metal. | Mecan. | Electr. | Autre |
| M.01. ATMAR, Ets.FRENDO et autres | | 4477 | | |
| M.02. GUILLOTTE-GAGNEBIN-MCR | | 12437 | | |
| M.03. ANDRE ALLIESSE-SOCTIMA e.a. | 178,3 | | | |
| M.04. SMM-BREYTON-AMZ et autres | | 200,5 | | |
| M.05. SIMEF - SMADIA | | 8,8 | 344,5 | |
| M.06. SOMETAL-GAETAN FERRANDIZ e.a. | | 208 | | |
| M.07. Ets. LERAY LAVANANT e.a. | | 44,7 | | |
| M.08. BON REPOS | | 280 | | |
| M.09. OFFICE CHERIFIENNE D.PHOSPHATS | | 240 | | |
| M.10. SNCE | 465 | | | |
| M.11. CGE | | | 850 | |
| M.12. MOI EDES MAROC-SOMEP-PERFECT | | 34 | | |
| M.13. FAMAQ-MALATO ET MESSINA e.a. | 36 | | | |
| M.14. SIMMONS | | 671,5 | | |
| M.15. AT. et. CHANT. d'AGADIR | | 22,9 | | |
| M.16. SOMETEL | | | 252,9 | |
| M.17. SERIMA-POLACIERS et autres | | | | 12480 |
| M.18. TRAREM-STRAFOR et autres | 357,1 | | | |
| M.19. CHANTIERS ET ATELIERS DU
MAROC et autres | | 981,8 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| T o t a l | 1036,4 | 19606,2 | 1447,4 | 12480 |

Quantité: tonnes/an

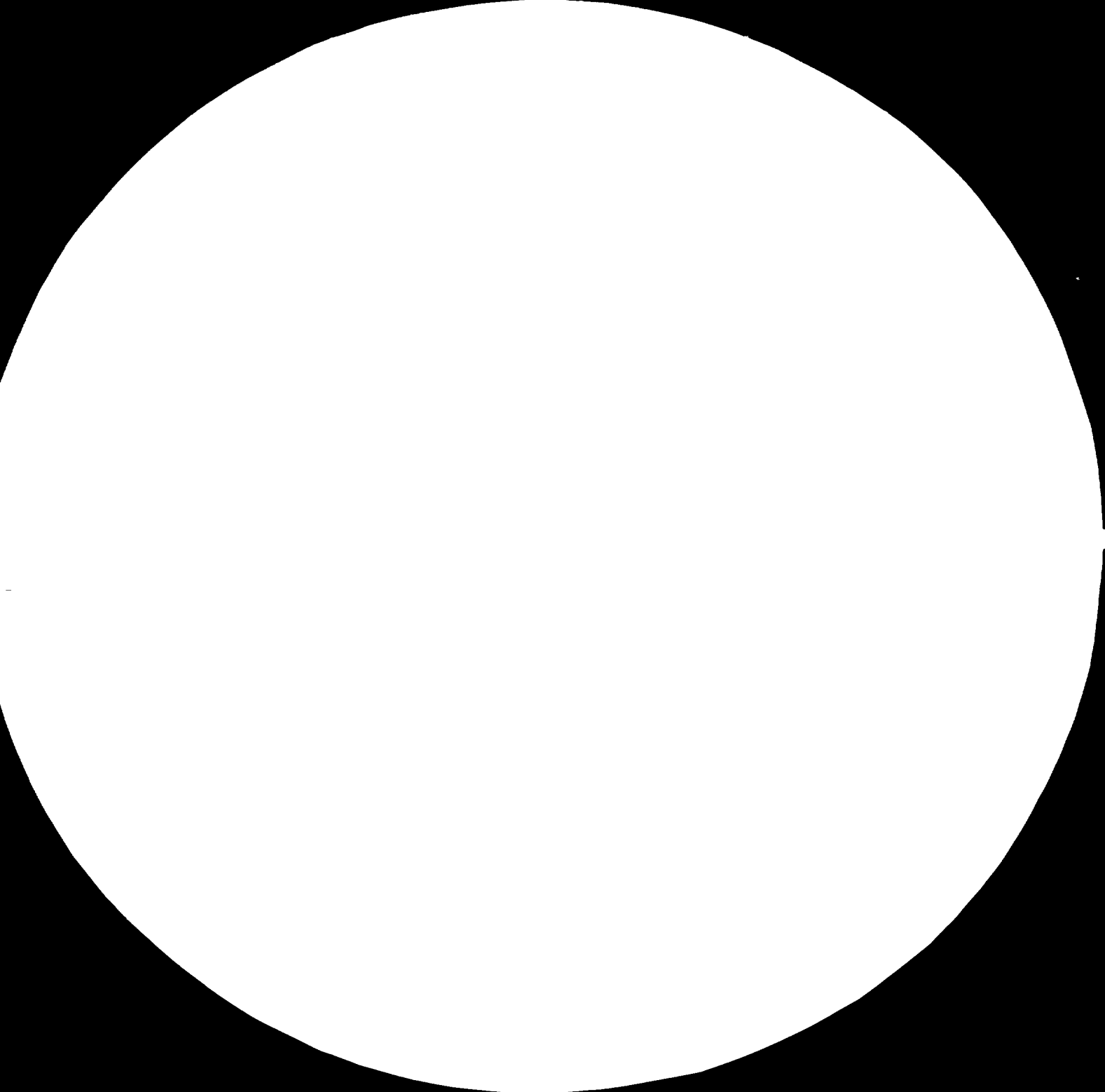
1985

(A/AR)

| S O C I E T E | B R A N C H E | | | |
|-----------------------------------|---------------|----------|---------|-------|
| | Metal. | Mecan. | Electr. | Autre |
| A.01. SN METAL | 514 | | | |
| A.02. SN METAL | 2683 | | | |
| A.03. SN METAL | 5567 | | | |
| A.04. SN METAL | | 970 | | |
| A.05. SN METAL | 1000 | | | |
| A.06. SN METAL | 2953 | | | |
| A.07. SONACOME | | 11905,5 | | |
| A.08. SONACOME | | 8483 | | |
| A.09. SONACOME | | 96,4 | | |
| A.10. SONACOME | | 450 | | |
| A.11. SONACOME | | 1790 | | |
| A.12. SONACOME | | 976,5 | | |
| A.13. SONACOME | | 2677 | | |
| A.14. SONACOME | | 780 | | |
| A.15. SONACOME | | 2047 | | |
| A.16. SONACOME | | 36518,5 | | |
| A.17. SONACOME | | 15509 | | |
| A.18. SONACOME | | 27025 | | |
| A.19. SONACOME | | 10458,5 | | |
| A.20. SONACOME | | 145 | | |
| A.21. SONACOME | | 31683 | | |
| A.22. SONELEC | | | 463,4 | |
| A.23. SONELEC | | | 1500 | |
| A.24. SONELEC | | | 217 | |
| A.25. SNS | | | | 60520 |
| A.26. MAN.AL.d. RESSORTS GUILLOTE | | 3171 | | |
| A.27. SACRA | | 588 | | |
| A.28. ALGERINOX | 478 | | | |
| T o t a l | 13195 | 155273,4 | 2180,4 | 60520 |



101130





Resolution Test Chart
1.0 1.1 1.25 1.4 1.6 1.8 2.0 2.2 2.5 2.8 3.2 3.6 4.0 4.5 5.0 5.6

A U S T R O P L A N

QUANTITES DE MATIERES PREMIERES
MAROCTableau:
A.5.2.5./1.1.

Quantité: tonnes

(A/50)

| Année | 1975 | | | | 1979 | | | | 1985 | | | |
|---------|------|---------|--------|------|------|---------|--------|------|------|---------|--------|------|
| | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB |
| 1.1.1. | | 501 | | | | 677 | | | | 1049,6 | | |
| 1.1.2. | | 2447 | | | | 3364,3 | | | | 5211,2 | | |
| 1.1.3. | | 578,3 | | | | 775,1 | | | | 1097,8 | | |
| Σ 1.1. | | 3526,3 | | | | 4816,4 | | | | 7358,6 | | |
| 1.2.01. | | | 14,5 | | | | 19,5 | | | | 30 | |
| 1.2.02. | | 71,7 | 3091,3 | | | 95,4 | 3597,3 | | | 148,2 | 4495,3 | |
| 1.2.03. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.04. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.05. | | 2979,3 | 530,5 | | | 6651,7 | 909,8 | | | 13015,5 | 1344,1 | |
| 1.2.06. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.07. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.08. | | 86 | | | | 114,6 | | | | 179 | | |
| 1.2.09. | | | 115,5 | | | | 155,5 | | | | 240 | |
| 1.2.10. | | 371,6 | | | | 500,5 | | | | 779,9 | | |
| 1.2.11. | | 315 | | | | 422,2 | | | | 656 | | |
| 1.2.12. | | 522,5 | | | | 703,6 | | | | 1103,1 | | |
| 1.2.13. | | 92,3 | | | | 205,2 | | | | 402,8 | | |
| 1.2.14. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.15. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.16. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.17. | | 1853,4 | | | | 2083,4 | | | | 3237,4 | | |
| Σ 1.2. | | 6291,8 | 3751,8 | | | 10776,6 | 4676,1 | | | 19521,9 | 6109,4 | |
| Σ 1. | | 9818,1 | 3751,8 | | | 15593 | 4676,1 | | | 26880,5 | 6109,4 | |
| 2.1. | | 57,3 | | | | 76,8 | | | | 118,9 | | |
| 2.2. | | 299,5 | 189,6 | 10,8 | | 403 | 253 | 14,4 | | 723,8 | 394,9 | 22,9 |
| 2.3. | | | | | | | | | | | | |
| 2.4. | | | | | | | | | | | | |
| 2.5. | | | | | | | | | | | | |
| 2.6. | | | 14,5 | | | | 19,5 | | | | 30 | |
| 2.7. | | | 67,5 | | | | 90,7 | | | | 140,5 | |
| Σ 2. | | 356,8 | 271,6 | 10,8 | | 479,8 | 363,2 | 14,4 | | 842,7 | 565,4 | 22,9 |
| 3.1. | | 14,3 | | | | 19,2 | | | | 29,8 | | |
| 3.2.1. | | 30 | | | | 40,2 | | | | 62,4 | | |
| 3.2.2. | | 22 | | | | 28,6 | | | | 44,4 | | |
| 3.2.3. | | 5,7 | | | | 7,9 | | | | 12,5 | | |
| Σ 3. | | 72 | | | | 95,9 | | | | 149,1 | | |
| 1.2.3 | | 10246,9 | 4023,4 | 10,8 | | 16168,7 | 5039,3 | 14,4 | | 27872,3 | 6674,8 | 22,9 |
| Total | | 14281,1 | | | | 21222,4 | | | | 34570,0 | | |

| | | |
|------------|--|---------------------------|
| AUSTROPLAN | QUANTITES DE MATIERES PREMIERES
ALGERIE | Tableau:
A-5.2.5./1.2. |
|------------|--|---------------------------|

Quantité: tonnes

| Année | 1975 | | | | 1979 | | | | 1985 | | | |
|---------|------|---------|-------|-------|--------|----------|--------|--------|------|----------|--------|--------|
| | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB | TR | PL | PP | TB |
| 1.1.1. | | 463,2 | 118 | | 38,7 | 4027,4 | 947,8 | 38,8 | 135 | 12706,5 | 1853,5 | 129,5 |
| 1.1.2. | 110 | 1443,1 | | 6,4 | 110 | 11072 | 480 | 6,4 | 221 | 24867,5 | 800 | 13 |
| 1.1.3. | | 3,2 | 1,2 | | | 14606 | 1,2 | | | 22160 | 2,5 | |
| Σ 1.1. | 110 | 1909,5 | 119,2 | 6,4 | 148,7 | 29705,4 | 1429 | 45,2 | 356 | 59734 | 2656 | 142,5 |
| 1.2.01. | | 6 | 68 | | | 1112,7 | 170,4 | | | 1753 | 1526 | |
| 1.2.02. | | 19 | | | | 2740,2 | | | | 5610 | | |
| 1.2.03. | | 2601,8 | 1,5 | 153,8 | | 5106,7 | 1,5 | 153,8 | | 11177,8 | 3 | 310 |
| 1.2.04. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.05. | | 1559,6 | 62,3 | | | 35331,3 | 1043,9 | | | 54975 | 2457,5 | |
| 1.2.06. | | 359,5 | | | | 578,2 | | | | 3084,5 | | |
| 1.2.07. | | 1245,5 | 57,2 | 30,8 | | 6230,6 | 603,8 | 129,7 | | 19982,5 | 1873 | 401 |
| 1.2.08. | | 3,2 | | | | 38,7 | | | | 58,3 | | |
| 1.2.09. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.10. | | 2143 | | | | 3219,5 | | | | 17232,3 | | |
| 1.2.11. | | 3646,4 | | | 409,8 | 7105 | 291 | 720 | | 29662,9 | 486 | 1200 |
| 1.2.12. | | 303,5 | | | | 303,5 | | | 683 | 610 | | |
| 1.2.13. | | 45 | | | | 1427 | | | | 2444 | | |
| 1.2.14. | | | | | | 14,5 | | | | 24 | | |
| 1.2.15. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.16. | | | | | | | | 280 | | | | 467 |
| 1.2.17. | | 151,7 | | | | 187,4 | | | | 367 | | |
| Σ 1.2. | | 12084,2 | 189 | 184,6 | 409,8 | 63395,3 | 2110,6 | 1283,5 | 683 | 145981,3 | 6345,5 | 2178 |
| Σ 1. | 110 | 13993,7 | 308,2 | 191 | 558,5 | 93100,7 | 3539,6 | 1328,7 | 1039 | 205715,3 | 9001,5 | 2520,5 |
| 2.1. | | 0,2 | | | | 605,4 | 1293 | | | 1008,5 | 4479 | |
| 2.2. | | 41,1 | 379,1 | 29 | | 1283,1 | 817,7 | 634,6 | | 2136 | 2126 | 1192 |
| 2.3. | | | | | | 289,5 | | | | 482 | | |
| 2.4. | | | | | | | | | | | | |
| 2.5. | | | | | | | | | | | | |
| 2.6. | | | | | | | | | | | | |
| 2.7. | | | | | | | | | | | | |
| Σ 2. | | 41,3 | 379,1 | 29 | | 2178 | 2110,7 | 634,6 | | 3626,5 | 6605 | 1192 |
| 3.1. | | 7,6 | 30,5 | | | 53,4 | 213,3 | | | 66,5 | 265,5 | |
| 3.2.1. | | | | | | 682,2 | | | 1137 | | | |
| 3.2.2. | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.3. | | | | | | | | | | | | |
| Σ 3. | | 7,6 | 30,5 | | | 682,2 | 53,4 | 213,3 | 1137 | 66,5 | 265,5 | |
| 1.2.3 | 110 | 14042,6 | 717,8 | 220 | 1248,7 | 95332,1 | 5863,6 | 1963,3 | 2176 | 209408,3 | 15872 | 3712,5 |
| Total | | 15090,4 | | | | 104399,7 | | | | 231168,8 | | |

| | | |
|------------|--|---------------------------|
| AUSTROPLAN | QUANTITES DE MATIERES PREMIERES
TUNISIE | Tableau:
A-5.2.5./1.3. |
|------------|--|---------------------------|

Quantité: tonnes

| Année | 1975 | | | | 1979 | | | | 1985 | | | |
|---------|------|--------|-------|----|------|--------|-------|------|------|---------|--------|------|
| | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB |
| 1.1.1. | | | | | | 396 | 99,3 | | | 562 | 130 | |
| 1.1.2. | | 1934,8 | | | | 3585,6 | 141,5 | | | 4994,6 | 261 | |
| 1.1.3. | | 80 | | | | 92,6 | | | | 115,6 | | |
| Σ 1.1. | | 2014,8 | | | | 4074,2 | 240,8 | | | 5672,2 | 331 | |
| 1.2.01. | | | | | | | | 44,4 | | | | 44,4 |
| 1.2.02. | | 517,6 | 2,9 | | | 623,5 | 3,4 | | | 823,5 | 4,2 | |
| 1.2.03. | | | | | | 112,8 | | | | 160 | | |
| 1.2.04. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.05. | | | 398,3 | | | | 668 | | | | 1450 | |
| 1.2.06. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.07. | | | | | | 1018 | | | | 1444 | | |
| 1.2.08. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.09. | | | 45,6 | | | | 57,5 | | | | 73,5 | |
| 1.2.10. | | 1080,4 | | | | 1399,7 | | | | 2007 | | |
| 1.2.11. | | | | | | 170,2 | | | | 241 | | |
| 1.2.12. | 2,5 | 46,4 | | | 3 | 129,2 | | | 4 | 226,5 | | |
| 1.2.13. | | 0,6 | | | | 0,8 | | | | 1 | | |
| 1.2.14. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.15. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.16. | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.17. | | | | | | | | | | | | |
| Σ 1.2. | 2,5 | 1645 | 446,8 | | 3 | 3454,2 | 728,9 | 44,4 | 4 | 4903 | 1527,7 | 44,4 |
| Σ 1. | 2,5 | 3659,8 | 446,8 | | 3 | 7528,4 | 969,7 | 44,4 | 4 | 10575,2 | 1858,7 | 44,4 |
| 2.1. | | | | | | | | | | | | |
| 2.2. | | 86 | 139,5 | | | 118,9 | 196,3 | | | 150,5 | 299,4 | |
| 2.3. | | | | | | | | | | | | |
| 2.4. | | | | | | | | | | | | |
| 2.5. | | | | | | | | | | | | |
| 2.6. | | | | | | | | | | | | |
| 2.7. | | | | | | | | | | | | |
| Σ 2. | | 86 | 139,5 | | | 118,9 | 196,3 | | | 150,5 | 299,4 | |
| 3.1. | | 0,9 | | | | 1,1 | | | | 1,5 | | |
| 3.2.1. | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.2. | | 5,5 | | | | 6,7 | | | | 8,9 | | |
| 3.2.3. | | | | | | | | | | | | |
| Σ 3. | | 6,4 | | | | 7,8 | | | | 10,4 | | |
| 1.2.3 | 2,5 | 3752,2 | 586,3 | | 3 | 7655,1 | 1166 | 44,4 | 4 | 10736,1 | 2158,1 | 44,4 |
| Total | | 4341 | | | | 8868,5 | | | | 12942,6 | | |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------------|
| A U S T R O P L A N | <p style="text-align: center;">QUANTITES DE MATIERES PREMIERES DES
PAYS DU MAGHREB</p> | <p>Tableau:
A.5.2.5./2.</p> |
|---------------------|---|---------------------------------|

Quantité: tonnes

| Année
Pays Formes | 1975 | | | | 1979 | | | | 1985 | | | |
|----------------------|-------|---------|--------|-------|--------|-----------|---------|--------|------|-----------|---------|--------|
| | FB | PL | FF | TB | PB | PL | PP | TB | PB | PL | PP | TB |
| MAROC | - | 10246,9 | 4023,4 | 10,8 | - | 16168,7 | 5039,3 | 14,4 | - | 27872,3 | 6674,8 | 22,9 |
| ALGERIE | 110 | 14042,6 | 717,8 | 220 | 1240,7 | 95332,1 | 5863,6 | 1963,3 | 2176 | 209408,3 | 15872 | 3712,5 |
| TUNISIE | 2,5 | 3752,2 | 586,3 | - | 3 | 7655,1 | 1166 | 44,4 | 4 | 10736,1 | 2158,1 | 44,4 |
| TOTAL | 112,5 | 28041,7 | 5327,5 | 230,8 | 1243,7 | 119155,9 | 12068,9 | 2022,1 | 2180 | 248016,7 | 24704,9 | 3779,8 |
| Gr. TOTAL | | 33712,5 | | | | 134.490,6 | | | | 278.681,4 | | |

| | | |
|---------------------|--|--------------------------|
| A U S T R O P L A N | EVCLUTION GLOBALE DE
CONSOHMATION EN AFS
REPARTITION PAR BRANCHES
INDUSTRIELLES | Tableau:
A.5.2.5./ 3. |
|---------------------|--|--------------------------|

(A/54)

Quantité : tonnes .

| Année
Branche | 1 9 7 5 | 1 9 7 9 | 1 9 8 5 |
|---------------------|---------|----------|----------|
| Constr. métalliques | 1211,8 | 7503,2 | 14562,5 |
| Constr. mécaniques | 22713,1 | 69834 | 180936,6 |
| Constr. électriques | 933 | 2511,9 | 5077,8 |
| Autres | 8854,6 | 54641,5 | 78104,5 |
| T o t a l | 33712,5 | 134490,6 | 278681,4 |

A.6. MODELE ANALOGUE
=====

A.6.1. INTRODUCTION

Des prévisions si réalistes que possibles de l'évolution de la consommation sont les bases nécessaires des décisions économiques concernantes les futures investissements. Elaborer ces prévisions c'était longue temps la domaine de l'expérience personnel et de la doigté des experts économiques et des dirigeants des entreprises. Pour avoir des bases plus sûres, moins subjectives on a developpé des méthodes scientifiques. Les deux méthodes frequemment utilisées sont:

- le modèle analytique (voir A-5)
- le modèle analogue, une méthode économétrique se basant sur les théories de la macro-économie.

Le modèle analogue est surtout apte pour prévoir l'évolution des produits de base, des matières premières déterminantes la caractère de l'économie d'un pays - comme p.ex. le ciment, l'acier, les engrais, de la pâte à papier, produits petroliers etc.

Le modèle était developpé en partant de la hypothèse, qu'il existe une corrélation entre la consommation d'un de ces produits et une variable macro-économique comme p.ex. le produit interieur brut par tête ou le produit industriel par tête (PIB/tête ou PI/tête). On prend le PIB, le PI etc. par tête d'habitant pour éliminer l'autre variable intervenante, la population d'un pays.

Pour pouvoir faire des comparaisons et établir une fonction commune il est nécessaire d'exprimer tous les valeurs des PIB en même monnaie, p.ex. le US\$ à prix fixe d'une même année, choisie arbitrairement, p.ex. en US\$ valeur constant 1963.

Des recherches et des expériences pendant des années ont démontré que les résultats obtenus par le modèle analogue reflètent très bien la tendance de l'évolution et donne des chiffres de prévision, dont au moins l'ordre de grandeur se révèle comme très exact.

Pour l'application de cette méthode il est très important de choisir la fonction de comparaison avec soin et bien adaptée aux particularités du cas à examiner, comme la choix par exemple des pays et périodes dont les données économiques doivent servir comme base de la fonction à établir (voir A.6.2.) .

A.6.2. L'EVOLUTION DE LA CONSOMMATION TOTAL D'ACIER

A.6.2.1. Introduction

Pour les a.f.s. n'existent pas des données suffisantes - comme par ex. des statistiques de la consommation d'un certain nombre des pays pendant des périodes plus étendues - qui rendraient possible l'application directe d'un modèle analogue au problème de l'évolution du marché des a.f.s. .

Il est donc nécessaires à chercher une méthode indirecte: Il est bien possible d'établir des prévisions pour la consommation totale d'acier. Donc il est connu qu'il existe une corrélation entre la consommation totale d'acier et le besoin en a.f.s., variable d'un pays à l'autre en fonction de la structure économique, de l'état d'industrialisation et du niveau de standard de vie du pays en question

Certes, ce facteur de corrélation, le pourcentage d'a.f.s. de la quantité totale d'acier est difficilement à établir, mais on arrive, sur base des données économiques du pays en question et par comparaison avec les cas connus des relations entre l'acier totale et les a.f.s. à des estimations valables de ce facteur. La méthode à suivre est donc d'abord établir les prévisions pour la consommation totale d'acier et ensuite en déduire des estimations pour la consommation d'a.f.s.

Ce chapitre A.6.2 va donc traiter les prévisions de la consommation totale d'acier par des méthodes appropriées du modèle analogue.

A.6.2.2. La consommation d'acier en fonction du PIB (produit intérieur brut)

A.6.2.2.1. Généralités

La fonction à établir est donnée par des relations entre les variables suivantes:

Consommation par habitant $\frac{CS}{CAP}$

Produit intérieur brut par habitant ... $\frac{PIB}{CAP}$

et a la forme: $\frac{CS}{CAP} = f\left(\frac{PIB}{CAP}\right)$

Les fonctions suivant seront prises en considération:

linéaires: $\left(\frac{CS}{CAP}\right) = a_1 + b_1 \cdot \left(\frac{PIB}{CAP}\right)$

logarithmiques: $\log\left(\frac{CS}{CAP}\right) = a_2 + b_2 \log\left(\frac{PIB}{CAP}\right)$

a et b sont des constantes.

Il était cependant apparu, qu'il est plus pratique de caractériser la consommation d'acier par la variable suivante:

Consommation d'acier divisée par le produit intérieur

brut: $\left(\frac{CS}{PIB}\right)$

C'est donc la consommation (exprimée en kg) par unité-monnaie (p.ex. exprimée en US\$. valeur constant).

Les fonctions discutées ci-dessus sont donc :

$$\left(\frac{CS}{PIB} \right) = a_1 + b_1 \cdot \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

$$\text{et } \log 100 \left(\frac{CS}{PIB} \right) = a_2 + b_2 \cdot \log \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

Pour établir les fonctions on dresse la courbe de régression en se servant des données économiques connues, qui forment des paires de valeur conjointes (par exemple des paires de valeur conjointes $\left(\frac{CS}{PIB} \right)$ versus $\left[\frac{PIB}{CAP} \right]$).

La choix des groupes des pays, dont leur données on utilise pour calculer la courbe de régression, a une grande importance. On doit prendre soin que l'ensemble des pays choisis reflète le mieux possible la situation économique et l'état de l'industrialisation du pays à examiner. Pour tous les différents pays on a utilisé les données de la période 1955 - 1970 comme base pour les courbes de régression. Les données sont réunies au tableau A.6.2.2.1./1.

On a utilisé des données, réunies et commentées dans un rapport d'un comité du I.I.S.I. (Report of the Committee on Economic Studies /I.I.S.I. - Bruxelles 1972). Ce rapport traite l'analyse de la consommation d'acier et l'évolution du PIB (Produit intérieur brut) de 1955 jusque 1970. Il utilise les statistiques économiques et commerciales publiées d'un grand nombre des pays, comme base des tableaux élaborés de CS/PIB, PIB, PIB/habitant et CS/habitant.

La consommation d'acier, exprimée en acier liquide (on plus précisément en équivalent acier liquide) résulte comme suit: production d'acier + importation d'acier - exportation d'acier = consommation d'acier, (des données qu'on trouve dans des statistiques officielles).

Les données concernant les PIB (produits intérieurs bruts) ont été prises avant tout des diverses publications de l'OECD. Le rapport mentionné a recalculé les chiffres collectés sur une base commune, c'est-à-dire en US \$, valeur 1963.

A.6.2.2.2. Fonction linéaires

On a établi plusieurs fonctions en prenant des données des différentes groupes des pays.

Fonction A.6.2.2.2./A:

Base: Les pays d'Afrique, d'Asie (sans Japon), de l'Amérique latine.

$$\left(\frac{CS}{PIB} \right) = 0,0925 + 0,0003 \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

coefficient de corrélation: 0,91

écart standard: \pm 19 %

Fonction A.6.2.2.2./B:

Base: Les pays d'Afrique, d'Asie (sans Japon)
d'Amérique latine, l'Europe de l'Est (sans USSR)

$$\left(\frac{CS}{PIB} \right) = 0,112 + 0,00022 \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

coefficient de corrélation: 0,94

écart standard: \pm 21 %

Fonction A.6.2.2.2./C:

Base: Chine, l'Inde, Moyen Orient, Océanie,
l'Amérique latine

$$\left(\frac{CS}{PIB} \right) = 0,115 + 0,00035 \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

coefficient de corrélation: 0,88

écart standard: \pm 27 %

Des ces fonctions on a retenu la fonction A.6.2.2.2./B. qui nous paraît redonner l'évolution des consommations de façon la plus réaliste. Les autres deux fonctions mènent aux résultats - selon notre avis - trop optimistes, surtout si on regarde l'extrapolation jusque 1985 (voir A.6.2.2.4.). Aussi l'ensemble des pays choisis pour la fonction A.6.2.2.2./B. nous paraît refléter le mieux la situation de l'ensemble des pays du Maghreb.

A.6.2.2.3. Fonction logarithmique

Une fonction linéaire représente l'évolution d'une croissance comme approximation seulement pour des périodes relativement courtes suffisamment exacte. Mieux appropriée serait une fonction logarithmique pour refléter l'évolution d'une croissance, qui suit en générale à des relations exponentielles. Seulement pour établir une fonction logarithmiques par régression on doit disposer d'un très grand nombre des données assez précises.

On a - malgré le nombre réstreint des données disponibles - tenté d'établir une fonction logarithmique et à vérifier la possibilité de l'appliquer aux problèmes de l'étude ci-présent.

Fonction A.6.2.2.3./A:

Base: L'Afrique, l'Asie (sans Japon), Moyen Orient, l'Amérique latine

$$\log \left(100 \frac{CS}{PIB} \right) = - 0,5157 + 0,7333 \log \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

coefficient de corrélation: 0,82

écart standard: \pm 29 %

Les données disponibles à l'élaboration de la fonction ne sont pas suffisantes pour obtenir une coefficient de corrélation $> 0,85$.

On a donc renoncé à utiliser la fonction ci-dessus pour la calculation des prévisions. (Voir A.6.2.2.4.).

Les résultats obtenus en utilisant les fonctions élaborés pour chacun des pays du Maghreb et pour l'ensemble des pays maghrebiens sont représentés dans le tableau A.6.2.2.4/4 et pour la fonction A.6.2.2.2/B aussi au tableau A.6.2.2.4/5.

Les résultats des fonctions A.6.2.2.2/A, A.6.2.2.2/C et A.6.2.2.3/A paraissent trop optimistes surtout si on regarde la période après 1980 et dévient sensiblement des chiffres des autres sources (p.ex. l'Economie des Pays Arabes, avril 1974/No. 195).

Les résultats les plus réalistes donne la fonction A.6.2.2.2/B, qui concordent bien avec des prévisions d'autres recherches. Pour la période après 1982 aussi la fonction A.6.2.2.2/B mène aux chiffres probablement trop élevés (mais moins que les autres fonctions), ce qui est due vraisemblablement au fait que les fonctions ont été élaborées pour la situation des pays au début de l'industrialisation et qu'elles s'adoptent moins si l'industrialisation a atteint un certain niveau.

Les chiffres de la fonction A.6.2.2.2/B ont été retenus pour les calculs d'évolution des a.f.s., discutés au chapitre A.6.3.

A.6.2.2.4. Application aux pays maghrebiens

Pour élaborer des prévisions de la consommation sur base des fonctions décrites ci-dessus, on a d'abord besoin de la prévision de l'évolution du PIB pour la période en question, c'est à dire les années 1975 - 1985. Cette évolution pour chacun des pays du Maghreb est représentée au tableau A.6.2.2.4./1.

Pour les calculs du futur PIB on a supposé les taux de croissance suivantes

| | | |
|---------------|--------|------|
| Algérie | 8,75 % | / an |
| Maroc | 8,5 % | / an |
| Tunisie | 8,1 % | / an |

Ces taux de croissance du PIB se basent sur des indications des plans quinquennaux et les rapports économiques des pays en questions.

Le tableau indique le PIB et le PIB/ tête en US\$ valeur constant 1963. L'évolution correspondante de la population est donnée au tableau A.6.2.2.4./2.

Pour l'élaboration du tableau A.6.2.2.4/2 des taux de croissance suivants de la population ont été pris:

| | | |
|---------------|--------|------|
| Algérie | 3,25 % | / an |
| Maroc | 3,25 % | / an |
| Tunisie | 3 % | / an |

La figure dans le tableau A.6.2.2.4/3 montre - calculée sur base des chiffres ci-dessus - les courbes de l'évolution du PIB (PIB par habitant)

CAP

pour chacun des pays du Maghreb et pour le Maghreb en tout.

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CONSUMMATION D'ACIER (CS)
ET LE PRODUIT INTERIEUR (PIB)
1955-1970 DES DIFFERENTS PAYS | Tableau:
A.6.2.2.1./1. |
|---------------------|---|---------------------------|

Remarque: Le tableau comporte: $\frac{\text{Consommation}}{\text{Prod.int.brut}}$ $\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$ en kg / \$

$\frac{\text{Produit int.brut}}{\text{habitant}}$ $\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$ en US \$, valeur constant 1963

| Pays | 1955 - 1959 | | 1960 - 1964 | | 1965 - 1969 | | 1970 | |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | $\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$ | $\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$ | $\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$ | $\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$ | $\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$ | $\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$ | $\frac{\text{CS}}{\text{PIB}}$ | $\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$ |
| U.S.A. | 0,189 | 2862,4 | 0,170 | 3100 | 0,179 | 3704 | 0,160 | 3830 |
| CANADA | 0,190 | 1947 | 0,174 | 2069 | 0,201 | 2458 | 0,194 | 2663 |
| ANGLETERRE | 0,256 | 1386 | 0,243 | 1572 | 0,234 | 1765 | 0,247 | 1848 |
| CE/
COMMUNTE
EUROPEENNE | 0,245 | 1110 | 0,251 | 1394 | 0,238 | 1714 | 0,259 | 1971 |
| L'EUROPE
DE L'OUEST
SANS CE | 0,163 | 601 | 0,196 | 714 | 0,217 | 871 | 0,248 | 980 |
| L'EUROPE
DE L'EST | 0,240 | 783 | 0,286 | 965 | 0,293 | 1167 | 0,301 | 1319 |
| USSR | 0,251 | 976 | 0,282 | 1158 | 0,291 | 1399 | 0,288 | 1575 |
| L'AMERIQUE
LATINE | 0,135 | 304 | 0,131 | 336 | 0,147 | 374 | 0,159 | 405 |
| OCEANIE | 0,191 | 1236 | 0,216 | 1370 | 0,228 | 1570 | 0,217 | 1773 |
| JAPON | 0,310 | 390 | 0,428 | 607 | 0,474 | 956 | 0,535 | 1272 |
| INDE | 0,111 | 81 | 0,156 | 90 | 0,144 | 90 | 0,118 | 95 |
| CHINE ET
COREE-NORD | 0,152 | 92 | 0,212 | 90 | 0,243 | 95 | 0,267 | 109 |
| L'ASIE SANS INDE,
JAPON, CHINE | 0,059 | 102 | 0,084 | 107 | 0,106 | 132 | 0,112 | 147 |
| MOYEN-ORIENT | 0,112 | 197 | 0,127 | 244 | 0,155 | 297 | 0,144 | 330 |
| L'AFRIQUE
DE SUD | 0,321 | 449 | 0,304 | 510 | 0,342 | 617 | 0,358 | 677 |
| L'AFRIQUE
SANS LE SUD | 0,090 | 100 | 0,081 | 111 | 0,090 | 111 | 0,120 | 117 |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | EVOLUTION DU PRODUIT INTERIEUR BRUT
AU MAGHREB | Tableau:
A.6.2.2.4./1. |
|---------------------|---|---------------------------|

| Pays | Algérie | | | Maroc | | | Tunisie | | |
|-------|-------------------------|------------|-----------|------------------------|-----------|------------|------------------------|------------|-----------|
| | Valeur constant \$ 1973 | \$ 1973 | \$ 1963 | \$ 1973 | \$ 1973 | \$ 1963 | \$ 1973 | \$ 1973 | \$ 1963 |
| Année | PIB.10 ⁹ \$ | PIB/CAP \$ | PIB/CAP\$ | PIB.10 ⁹ \$ | PIB/CAP\$ | PIB/CAP \$ | PIB.10 ⁹ \$ | PIB/CAP \$ | PIB/CAP\$ |
| 1975 | 7,648 | 455 | 313 | 4,989 | 287 | 198 | 2,427 | 415,3 | 286,2 |
| 1977 | 9,045 | 504 | 348 | 5,873 | 317 | 218,5 | 2,836 | 458 | 316 |
| 1979 | 10,697 | 560 | 386 | 6,914 | 350 | 241,2 | 3,314 | 504 | 347 |
| 1982 | 13,758 | 654 | 451 | 8,831 | 406 | 280 | 4,187 | 583 | 402 |
| 1985 | 17,695 | 764 | 527 | 11,280 | 471 | 324,6 | 5,289 | 674 | 464,5 |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | EVOLUTION DE LA
POPULATION AU MAGHREB
PERIODE 1975 - 1985 | Tableau:
A.6.2.2.4./2. |
|---------------------|---|---------------------------|

| Pays
Année | population en millions habitants | | | |
|---------------|----------------------------------|--------|---------|------------------|
| | Algérie | Maroc | Tunisie | Total
Maghreb |
| 1975 | 16,814 | 17,378 | 5,844 | 40,036 |
| 1976 | 17,360 | 17,943 | 6,019 | 41,322 |
| 1977 | 17,924 | 18,526 | 6,200 | 42,650 |
| 1978 | 18,507 | 19,128 | 6,386 | 44,021 |
| 1979 | 19,108 | 19,750 | 6,578 | 45,436 |
| 1980 | 19,730 | 20,391 | 6,775 | 46,896 |
| 1981 | 20,371 | 21,054 | 6,979 | 48,404 |
| 1982 | 21,033 | 21,738 | 7,188 | 49,959 |
| 1983 | 21,716 | 22,445 | 7,404 | 51,565 |
| 1984 | 22,422 | 23,174 | 7,626 | 53,222 |
| 1985 | 23,151 | 23,928 | 7,854 | 54,933 |

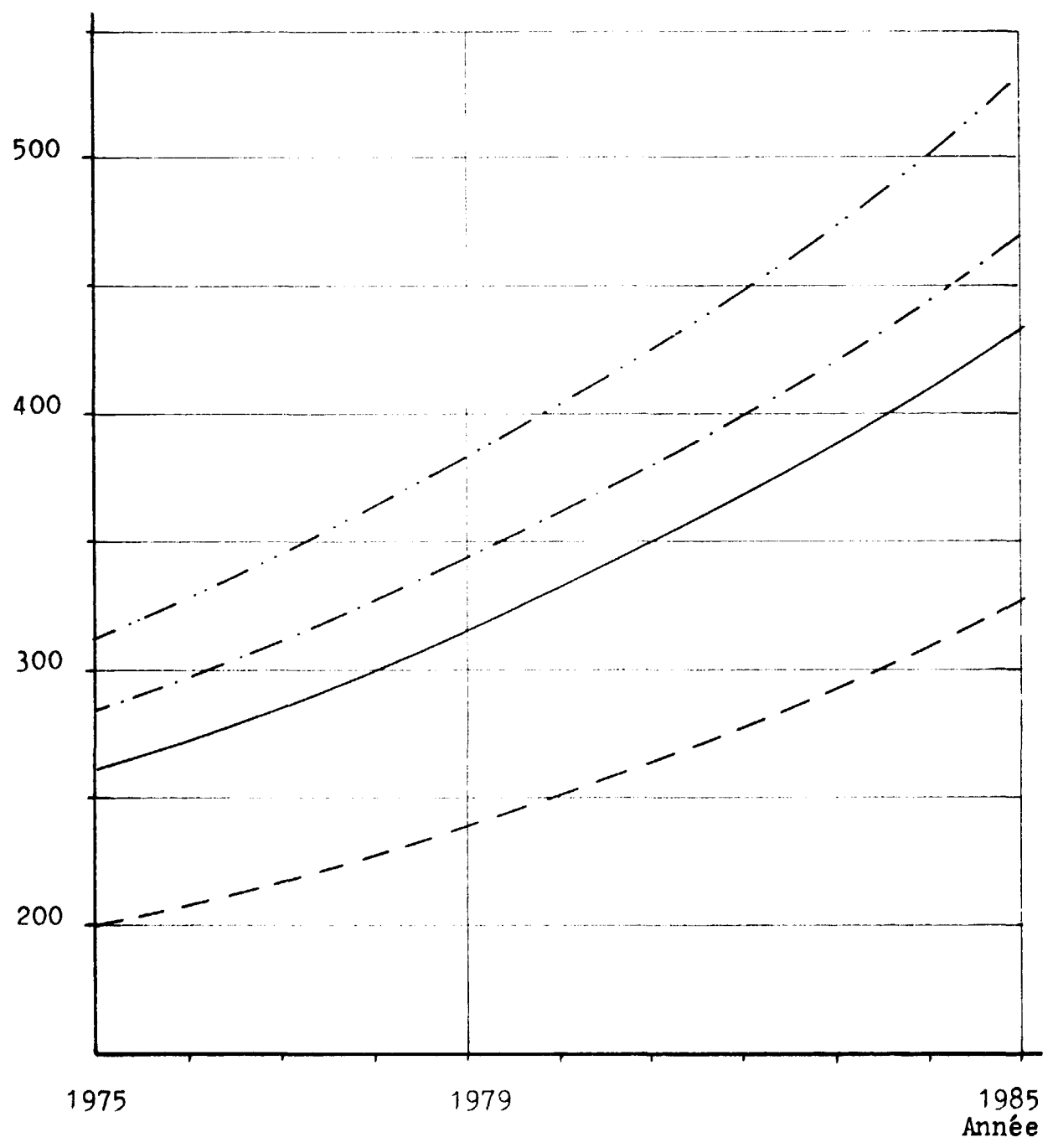
(calculé avec un taux de croissance 3 - 3,25 % / an)

| | | |
|---------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | EVOLUTION DU PIB/CAP
1975 - 1985 | Tableau:
A.6.2.2.4./3. |
|---------------------|-------------------------------------|---------------------------|

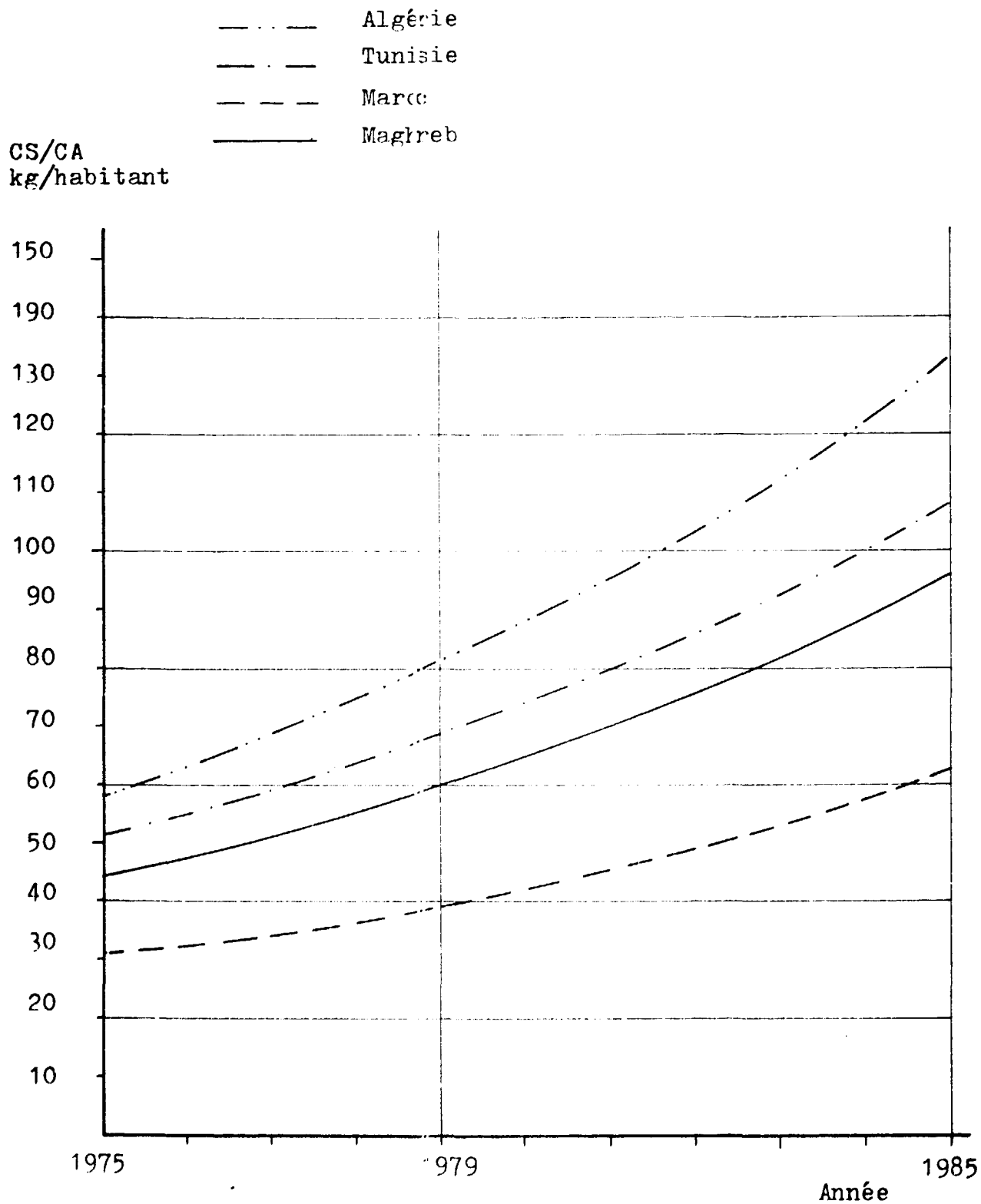
Unité: US\$ /habitant valeur const.1963

- · — Algérie
- · — Tunisie
- - - Maroc
- Maghreb

PIB/CAP



| | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| A U S T R O P L A N | CONOMMATION D'ACIER
SELON LA FONCTION
A.6.2.2.2./A. | Tableau:
A.6.2.2.4./4 |
|---------------------|---|--------------------------|



| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | EVOLUTION DE LA DEMANDE D'ACIER TOTALE 1975/85
CALCULEE SUR BASE DE LA FONCTION A.6.2.2.2./B | Tableau:
A.6.2.2.4./5. |
|---------------------|---|---------------------------|

| Année \ Pays | Algérie | | Maroc | | Tunisie | |
|--------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|
| | kg/hab. | totale
en 1000 t | kg/hab. | totale
en 1000 t | kg/hab. | totale
en 1000 t |
| 1977 | 65,6 | 1.175,8 | 34,9 | 646,6 | - | - |
| 1979 | 76 | 1.452,2 | 39,8 | 786,1 | 65,4 | 430,2 |
| 1982 | 95,3 | 2.004,4 | 48,6 | 1.056,5 | - | - |
| 1985 | 120,1 | 2.780,4 | 59,5 | 1.423,7 | 99,4 | 780,4 |

A.6.2.3. Modèle analogue OECD

Le comité spécial "Fer et acier" de l'OECD a élaboré une méthode de prévisions de la demande d'acier qui permet de tenir compte des particularités de chacun des pays en question.

Le modèle stipule une corrélation entre la consommation d'acier et les deux variables, PIB (produit intérieur brut) et population. La consommation d'acier en fonction de la structure économique d'un pays peut être exprimée par le quotient consommation/PIB ($\frac{CS}{PIB}$). On peut supposer que le changement du (CS/PIB) relative au changement du revenu (PIB/CAP) soit directement lié au niveau du revenu PIB/CAP .

Cette relation s'exprime par la formule mathématique:

$$\underbrace{\Delta \frac{CS}{PIB} / \Delta \frac{PIB}{CAP}}_{\text{quotient différentiel}} = f \left(\frac{PIB}{CAP} \right)$$

L'intégration de cette expression mathématique donne

$$\frac{CS}{PIB} = F \left(\frac{PIB}{CAP} \right) + K$$

K, la constante d'intégration, va différer d'un pays à l'autre et représente les particularités de la structure économique du pays en question.

$$\frac{CS}{PIB} = F \left(\frac{PIB}{CAP} \right) \text{ est la courbe de base et était}$$

établie par le comité mentionné en utilisant toutes les données disponibles de la période 1950 - 1968. Cette courbe est démontrée par le tableau A.6.2.3/1.

Pour appliquer le modèle à un problème particulier, on a besoin d'une ligne ou d'un point de référence du pays

en question pour tenir compte de la constante K de la formule. On pose ce point de référence (donné par une paire des valeurs conjoints) dans le diagramme du tableau A.6.2.3/1 et déplace la courbe verticalement (l'axe $\frac{CS}{PIB}$) jusque le point se situe sur la courbe.

Pour les pays du Maghreb on a pris les points de référence suivantes:

| | $\frac{CS}{PIB}$ | PIB/CAP (US \$
valeur 1963) |
|---------|------------------|--------------------------------|
| Algérie | 0,223 | 313 |
| Maroc | 0,118 | 197,8 |
| Tunisie | 0,138 | 286,2 |
| Maghreb | 0,153 | 259,3 |

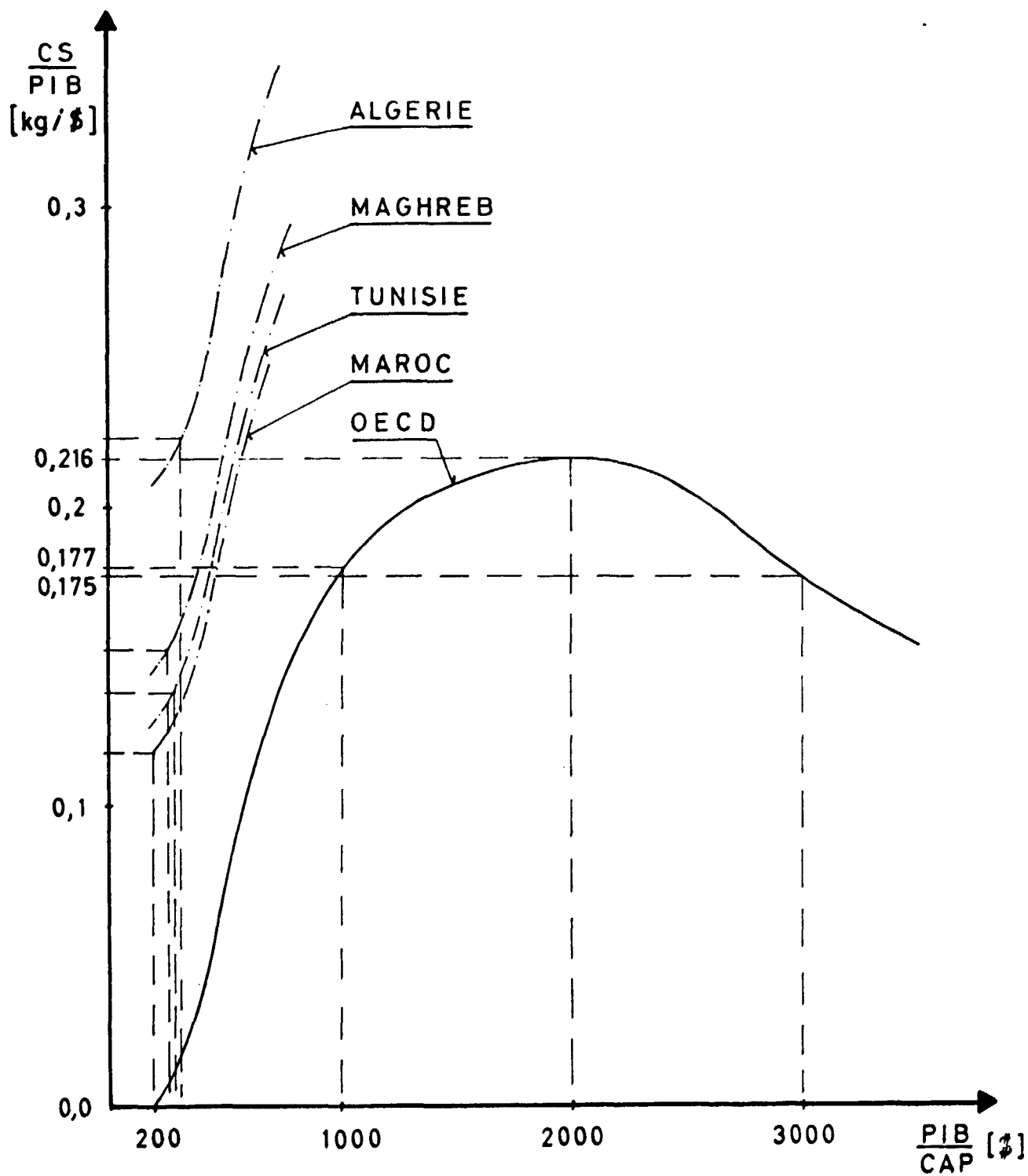
Les résultats sont présentés au tableau A.6.2.3/2.

Ils paraissent comme très réalistes à condition que les valeurs du PIB/CAP prévus peuvent être atteints par les pays en question.

Remarque (concernant les résultats du chapitre A.6.2):

Si on compare les résultats de ce chapitre avec les résultats des autres sources, il faut tout d'abord vérifier si les études qu'on compare, utilisent les mêmes chiffres pour les prévisions du PIB et les mêmes taux de croissance du PIB. Souvent les différences des résultats en ont l'origine.

| | | |
|---------------------|--|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | LA COURBE DE
BASE DU MODELE
OECD | Tableau:
A.6.2.3./1. |
|---------------------|--|-------------------------|



| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | EVOLUTION DE LA DEMANDE D'ACIER TOTALE 1975/85
CALCULEE SUR BASE DU MODELE OECD | Tableau:
A.6.2.3. / 2. |
|---------------------|--|---------------------------|

| Pays
Année | Algerie | | Maroc | | Tunisie | |
|---------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|
| | kg/hab. | totale
en 1000 t | kg/hab. | totale
en 1000 t | kg/hab. | totale
en 1000 t |
| 1977 | 73,4 | 1.315,6 | 26 | 481,7 | 33,8 | 209,6 |
| 1979 | 84,5 | 1.614,6 | 29,2 | 576,7 | 39,6 | 260,4 |
| 1982 | 108,3 | 2.277,9 | 35,2 | 765,2 | 57,3 | 411,8 |
| 1985 | 142,0 | 3.287,4 | 43,8 | 1.048,1 | 69,6 | 546,7 |

A.6.3 EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'A.F.S. AU MAGHREB 1975 - 1985

A.6.3.1 Introduction

L'utilisation directe des méthodes macro-économiques pour des prévisions de la demande en a.f.s. n'est pas possible pour deux raisons:

- manque des données statistiques du marché des a.f.s. en nombre suffisante
- en générale, une corrélation directe entre des variables macro-économiques (comme PIB, PI etc.) et la consommation d'a.f.s. est difficilement à établir, car la consommation d'a.f.s. ne détermine pas si profondément la structure économique et industrielle d'un pays comme la consommation d'acier totale, qui représente une matière première fondamentale de base.

Pour cela il est nécessaire à partir des prévisions de la consommation d'acier totale (voir aussi A.6.1.) et d'établir avec soin - pour chacun des pays en question - le taux de pourcentage d'a.f.s. en partant des quantités totales d'acier.

A.6.3.2 Pourcentage des a.f.s. dans la consommation totale d'acier

Les pourcentages varient très sensiblement d'un pays à l'autre et dépendent de l'état d'industrialisation, de la structure économique et des particularités de la structure de l'industrie (p.ex. préférence à l'industrie lourde, tentative à l'autarcie ou préférence à l'industrie des biens de consommation).

Le pourcentage empirique moyen des pays industrialisés varie entre 9-13 %. Dans la "Republique Fédérale d'Alle-

magne" le pourcentage était 1973/1974 à peu près 12 - 12,5 % (Voir "Stahl-Eisen").

Ci-dessous quelques exemples des essais à déterminer ce pourcentage:

1. CEE (Marché commun)

La part des aciers spéciaux dans l'ensemble de la consommation des aciers était 9,6 % en 1960 et un peu en dessous de 9 % pour 1965, et il est passé de nouveau à 9,5 % dans la période 1973/74.

(Voir publications de la CECA - Communauté Européenne du Charbon et d'Acier et "Stahl-Eisen" 1974 et 1975 rubriques „Nouvelles Economiques”).

2. Roumanie:

1965, le pourcentage d'a.f.s était 5,6 %. Pour 1975 une production de 1 million de t d'a.f.s est prévue ce qui correspond à environ 10 % de la production totale d'acier.

(Publication de la Chambre Fédérale du Commerce de la République Démocratique Populaire de Roumanie - Bucarest 1970).

3. Inde:

Demande d'acier pour l'Inde (estimation pour 1970/71):

| | | | |
|---------------------------|----------------|---|--------|
| | 37,919 Mill. t | = | 100 % |
| dont aciers fins et spéc. | 2,576 Mill. t | = | 6,79 % |

(publication du CECA

" Stahlkongreß 1966 ", Luxembourg 1966, page 489)

Nous avons évalué pour les pays maghrebien le pourcentage d'a.f.s. de la quantité totale d'acier pour 1976 - 1985 comme suit:

Algérie:

L'Algérie se trouve au stade de l'industrialisation poussée et le développement de l'industrie lourde se trouve fortement favorisé par les plans quinquennaux. Pour la période 1976/1979 le niveau de l'industrialisation sera comparable à la situation de l'industrie des pays comme la Turquie (a.f.s.: environ 6 % de l'acier total*) ou l'Inde (a.f.s.: environ 6,8 %).

Une étude précédente**) a donné une prévision de 5,8 à 6,3 %.

Il paraît donc justifié à supposer un taux de 6 % pour 1976/79 et de 6,5 % pour 1980/85.

Maroc:

Maroc, où règne une économie du marché plutôt libre, ne va pas connaître une forte poussée pour favoriser l'industrie lourde, les plans économiques publiés prévoient un développement équilibré des tous les secteurs avec une certaine préférence du secteur agricole et touristique.

Le rapport d'a.f.s. vis-a-vis de la consommation totale d'acier va donc seulement peu augmenter dans les dix années à venir. Actuellement (1975) ce pourcentage s'élève à environ 3,5 %. Pour la période de 1976-1985 on l'estime à 4 % à peu près.

Tunisie:

Ce qui était dit ci-dessus, est aussi bien valable pour la Tunisie. Actuellement à 1,5 %, le pourcentage d'a.f.s. peut être admis à 2,5 % pour la période 1975 - 1985.

*)

$\frac{\text{PIB}}{\text{CAP}}$ pour 1975-1980: environ 350 - 425 US \$

**))

Austroplan 1972

A.6.3.3. Prévisions de la demande en a.f.s. 1975-1985

En appliquant les taux des pourcentages élaborés ci-dessus, soit:

| | 1976-1980 | 1980-1985 |
|---------|-----------|-----------|
| Algérie | 6 % | 6,5 % |
| Maroc | 4 % | 4 % |
| Tunisie | 2,5 % | 2,5 % |

aux résultats des prévisions de la demande totale d'acier, élaborés au chapitre A.6.2, on obtient les chiffres présentés au tableau A.7./1-2. pour chacun des pays du Maghreb et l'ensemble des pays Maghrebien.

A.7. COMPARAISON DES RESULTATS DU MODELE

ANALYTIQUE ET MODELE ANALOGUE

Le tableau A.7./1. ci-dessous confronte les résultats obtenues par les deux méthodes. Les chiffres du modèle analogue sont ceux, qu'on obtient en appliquant la formule du chapitre A.6.2.3., c'est l'intensité d'acier consomm. comme fonction du PIB / tête.

PIB

Comme il était démontré cette fonction donne la courbe la plus réaliste de l'évolution de la demande d'acier totale. Si on utilise la fonction A.6.2.2.2./B la différence entre les deux modèles devient plus grande, ce qui est démontré par le tableau A.7./2., mais la tendance des différences est la même, seulement encore plus prononcée.

Les chiffres de l'année 1975 donne - comme point de repère - la situation actuelle avec l'indication de la consommation en a.f.s. actuellement constatée dans la colonne du modèle analytique.

Si on regarde les résultats pour chacun des pays on peut faire des remarques suivantes:

Algérie:

Les chiffres de consommation prévue du modèle analogue sont inférieures aux chiffres du modèle analytique d'environ 10 % (Tableau A.7./1.) ou de 20 % (Tableau A.7./2.). Le modèle analytique - au cas d'Algérie - se base sur des décisions - des chiffres déterminés d'avance - du plan quinquenal, le modèle analogue cependant reflète l'évolution probable de la consommation

d'une économie de marché libre, qui se développe selon les règles de la demande et de l'offre, en jeux libres.

Mais l'économie d'Algérie est une économie dirigée, planifiée d'état. Le plan quinquennal stipule une forte poussée de l'industrie lourde, favorisée par tous les moyens par l'administration d'état, ce qui mène à une consommation en a.f.s. plus grande qu'au cas d'une évolution basée sur le jeu des forces d'une économie libre. La différence constatée entre les deux modèles concorde de cette manière bien avec la réalité économique prévue d'Algérie.

Maroc:

Pour Maroc le modèle analogue prévoit une consommation plus grande que le modèle analytique et on peut constater que la différence entre les deux modèles augmente de 1979 à 1985 considérablement.

Maroc a une économie de marché libre et les chiffres du modèle analogue devraient bien refléter la tendance de l'évolution.

Le modèle analytique calcule les prévisions sur base des indications des entreprises déjà existantes, mais ne saisit pas l'extension d'une branche par des nouveaux-venus, par des entreprises, qui vont surgir dans une économie grandissante. Les résultats du modèle analytique vont donc être plus faibles que ceux du modèle analogue, qui saisit la tendance de l'évolution globale, quand il s'agit d'une économie libre. Aussi le fait que la différence entre ces deux modèles devient plus grande en fonction du temps, s'explique bien par ce point de vue.

Tunisie:

Aussi pour Tunisie, ayant un marché libre, les mêmes considérations, qu'on a exposées pour Maroc, sont valables et en regardant les tableaux A.7./1. et A.7./2. on peut faire les mêmes constatations, seulement les différences entre les deux modèles sont moins prononcées. Pour la période jusque 1979 les deux modèles donne même à peu près des résultats correspondants.

A U S T R O P L A N

COMPARAISON DES RESULTATS
 MODELE ANALYTIQUE - MODELE ANALOGUE
 DU CHAPITRE A.6.2.3. (OECD)

Tableau:
 A.7./1.

| Pays | Stat
actuel | modèle analytique | | modèle analogue | | | | | | |
|---------|----------------|-------------------|---------|-----------------|---------|------|---------|------|---------|------|
| | | 1975 | 1985 | 1975 | 1985 | | | | | |
| | | kg/tête | kg/tête | kg/tête | kg/tête | | | | | |
| Algérie | 15 24 | 0,72 | 111 41 | 4,36 | 221 15 | 9,86 | 41 172 | 4,05 | 160 770 | 3,81 |
| Maroc | 14 251 | 0,82 | 21 222 | 1,07 | 34 570 | 1,44 | 31 442 | 1,60 | 61 894 | 2,82 |
| Tunisie | 4 341 | 0,74 | 8 868 | 1,35 | 12 942 | 1,65 | 10 756 | 1,63 | 19 510 | 2,48 |
| Maghreb | 33 712 | 0,84 | 134 490 | 2,96 | 278 681 | 5,07 | 123 330 | 2,71 | 261 954 | 4,77 |

A.8. POSSIBILITES D'EXPORTATION AUX PAYS D'AFRIQUE
=====

La possibilité d'exporter vers les pays d'Europe ou d'Amérique peut-on, est un problème. Ces marchés sont dominés par les grands exportateurs des pays hautement industrialisés. Les marchés d'Asie ne seront pas inclément intéressés aux éventuels exportateurs africains.

Reste donc comme marché potentiel les pays d'Afrique (mais à l'exception de l'Égypte, la Libye, l'Afrique de l'Est).

Pour évaluer les possibilités en Afrique, on a examiné la situation dans les pays suivantes:

Nigeria Égypte
Zaire Libye
Ghana Afrique de l'Est
Liberia Afrique de l'Est
Soudan

Des données relatives à la production et de consommation d'a.f.s. de ces pays ont été obtenues. Il était donc nécessaire de partir de ces données statistiques d'acier totale et estimer la part de l'acier.

Nigeria:

Les importations de l'acier en Nigeria pour les années 1973/75:

1973 1974
1975 1976
1977 1978

En considérant l'état de développement du pays on peut estimer que la consommation d'a.f.s. est 1-1,5 % de la quantité totale d'acier. C'est environ 15.000 t pour 1975.

Si on prend un taux de croissance de 6 % à peu près on obtient:

| | | | |
|------|-------|-------------|------------------------|
| 1979 | ..... | 1,516.000 t | demande d'acier totale |
| 1985 | ..... | 2,690.000 t | demande d'acier totale |

et pour les a.f.s.

| | | | |
|------|-------|----------|-------------------|
| 1979 | ..... | 19.000 t | demande en a.f.s. |
| 1985 | ..... | 26.900 t | demande en a.f.s. |

Jusqu'à présent des projets d'installer une aciérie électrique, qui pourrait aussi produire des a.f.s. ne sont pas encore en discussion, mais on peut bien prévoir que Nigeria va au cours de son développement industriel rapide entre autres aussi projeter une aciérie électrique.

Zaire:

Les importations en produits sidérurgiques (positions douanières 73.01 - 73.40 de la statistique de Zaire) se sont chiffrées comme suit :

| | | |
|-------------------|-------|-------------|
| 1973 | ..... | 1,236.661 t |
| 1974 | ..... | 1,112.181 t |
| 1975 (1.-6. mois) | | 430.380 t |

Si on prend un taux de croissance industrielle de 12 % on obtient:

| | | | |
|------|-------|-------------|------------------------|
| 1979 | ..... | 1,420.000 t | demande d'acier totale |
| 1985 | ..... | 2,800.000 t | " " " |

Si on prend un taux de 0,5 - 0,75 % pour la part des a.f.s., on obtient une demande annuelle de 10.000 - 18.000 t, qui pourrait s'augmenter à 45.000 - 50.000 t/an jusque 1985.

Zaire a installé une aciérie électrique sur base des

ferrailles d'une capacité de 100.000 t/an qui pourrait être capable à produire aussi certaines nuances d' a.f.s. pour le besoin du pays.

Sudan:

Les importations en produits sidérurgiques se sont élevées:

| | | |
|------|-------|----------|
| 1973 | ..... | 99.821 t |
| 1974 | ..... | 83.340 t |

En prenant un taux de croissance de 10 % environ, on obtient une demande probable d'acier:

| | | |
|------|-------|-----------|
| 1979 | ..... | 125.000 t |
| 1985 | ..... | 220.000 t |

On peut supposer une part d'a.f.s. au maximum de 1,5 - 2 %.

| | | |
|------|-------|---------|
| 1979 | ..... | 1.900 t |
| 1985 | ..... | 4.400 t |

Ghana:

Les importations en produits sidérurgiques se chiffraient:

| | | |
|------|-------|-----------|
| 1972 | ..... | 21.073 t |
| 1973 | ..... | 147.034 t |
| 1974 | ..... | 132.780 t |

Si on considère un taux de croissance moyen de 12 % pour la période 1975/85, on arrive à:

| | | |
|------|-------|-----------|
| 1979 | ..... | 205.000 t |
| 1985 | ..... | 400.000 t |

La part des a.f.s. va se chiffrer

1979 à 1,5 % et 1985 à environ 2 % soit :

| | | |
|------|-------|---------|
| 1979 | ..... | 3.100 t |
| 1985 | ..... | 8.000 t |

Sierra Leone:

Les importations en produits sidérurgiques se sont élevées:

| | | |
|------|-------|----------|
| 1972 | ..... | 13.354 t |
| 1973 | ..... | 15.348 t |

Liberia:

Les importations en produits sidérurgiques se sont élevées:

| | | |
|------|-------|----------|
| 1974 | | 15.780 t |
|------|-------|----------|

Kenya

La consommation des produits sidérurgiques s'est élevée:

| | | |
|------|-------|-----------|
| 1973 | ..... | 269.516 t |
| 1974 | ..... | 306.161 t |

Si on assume un taux de croissance industrielle de 12 % environ on obtient:

| | | |
|------|-------|-------------|
| 1979 | ..... | 546.000 t |
| 1985 | ..... | 1.000.000 t |

L'industrialisation sera jusqu'à 1985 considérablement avancée et on peut supposer une part d'a.f.s. de 2 % (1979) et 2,5 % (1985), soit:

| | | |
|------|-------|----------|
| 1979 | ..... | 11.000 t |
| 1985 | ..... | 27.000 t |

Uganda:

La consommation des produits sidérurgique s'est élevée:

| | | |
|------|-------|----------|
| 1973 | ..... | 25.010 t |
| 1974 | ..... | 21.633 t |

Tanzania:

La consommation des produits sidérurgiques s'est élevée

| | | |
|------|-------|---------|
| 1973 | ..... | 131.870 |
| 1974 | ..... | 183.653 |

Pour ce pays en voie d'un assez rapide développement on peut supposer un taux de croissance industrielle de 8 - 10 %. On obtient:

| | | |
|------|-------|---------|
| 1979 | ..... | 258.500 |
| 1985 | ..... | 460.000 |

La part des a.f.s. est estimée à 2 % - 3 %, soit:

| | | |
|------|-------|----------|
| 1979 | ..... | 5.250 t |
| 1985 | ..... | 14.000 t |

L'Afrique de l'Est:

La consommation des produits sidérurgiques s'est élevée

| | | |
|------|-------|-----------|
| 1973 | ..... | 424.868 t |
| 1974 | ..... | 508.181 t |

Aussi pour ce pays on peut prévoir un taux de croissance assez considérable soit 12 - 14 % et on obtient:

| | | |
|------|-------|-------------|
| 1979 | ..... | 834.000 t |
| 1985 | ..... | 1,800.000 t |

Pour la part des a.f.s., il paraît justifié d'assumer un taux de 2,5 % - 3,5 %, soit:

| | | |
|------|-------|----------|
| 1979 | ..... | 20.850 t |
| 1985 | ..... | 63.000 t |

Les chiffres de consommation 1972 - 1974 des pays d'Afrique se basent sur les statistiques des pays en question. (Source: Les délégués commerciaux d'Autriche).

Pour les autres pays d'Afrique des chiffres d'importation ou des consommations n'étaient pas à notre disposition, mais on peut estimer en partant des données discutées ci-dessus que la consommation d'acier pour tous les pays d'Afrique (sans Maghreb, Lybia, Egypte, et l'Afrique de Sud) totale soit:

| | |
|------------|-------------|
| 1975 | 4,110.000 t |
| 1979 | 5,990.000 t |
| 1985 | 9,000.000 t |

et la consommation d'a.f.s.:

| | |
|------------|---------------------|
| 1975 | 45.000 - 55.000 t |
| 1979 | 80.000 - 90.000 t |
| 1985 | 120.000 - 175.000 t |

Sans doute une partie de la demande sera à partir dès 1980/85 satisfaite par une production indigène notamment en Zaïre, Nigeria, Kenya, l'Afrique de l'Est et peut-être Ghana, des pays, dont l'industrialisation sera assez avancée.

Si on tient compte de ce développement très probable et on considère que les importations en ce qu'il concerne les pays d'origine, sont largement dispersées, on peut prévoir que l'ensemble des pays du Maghreb peu compter avec des possibilités d'exportations maximales suivantes:

| | |
|------------|--------------------|
| 1979 | 15.000 - 25.000 t |
| 1985 | 30.000 - 45.000 t. |

A. 9. MARCHÉ D.A.F.S. DES PAYS DU MAGHREB HORIZONS
1979 / 1985

Si on résume les résultats des chapitres A.5. - A.8.
la situation des marchés du Maghreb se présentera
comme suit:

| | 1979 | 1985 |
|--------------------------------------|-----------|-----------|
| Algérie | 104.399,7 | 231.168,8 |
| Maroc | 21.222,4 | 34.570,0 |
| Tunisie | 8.868,5 | 12.942,6 |
| <hr/> | | |
| Demande totale
interne du Maghreb | 134.490,6 | 278.681,4 |
| Exportations possibles | 20.000,0 | 40.000,0 |
| <hr/> | | |
| Totale | 154.490,6 | 318.681,4 |

En ce qu'il concerne la répartition par formes, dimen-
sions et nuances, les marchés laissent prévoir la si-
tuation comme elle était décrite au chapitre A.5.

A.10. L'ETAT ACTUEL DE LA SIDERURGIE MAGHREBIENNE

=====

Ce chapitre donne une vue d'ensemble de la situation des industries sidérurgiques dans chacun des trois pays du Maghreb et traite les possibilités de la fabrication des a.f.s. dans des installations existantes.

Maroc:

Une production de l'acier brut n'existe pas encore, quelques petites fonderies à part.

Seul, un laminoir, l'entreprise SOMETAL, existe actuellement, qui utilise comme matière brute des billettes importées. Le laminoir SOMETAL dispose des installations suivantes:

- 1 four poussant
- 3 cages ébaucheuses, \varnothing 500 mm
- train de laminoires pour barres à 6 cages
(\varnothing 300 - 225 mm)
- traitement thermique
- galvanisation par trempé
- parachèvement

La capacité de production du laminoir s'élève à 40.000 t/an y compris la capacité d'une boulonnerie et d'une visserie à 7000 t/an. La demande cependant est actuellement insuffisante et la production atteint seulement un peu plus que la moitié de la capacité.

SOMETAL a l'intention d'installer un four à arc, pour assurer le besoin en billettes pour le laminoir. La capacité prévue de l'aciérie électrique projetée sera 80.000 t/an des billettes. Une partie de cette production des billettes est destinée à alimenter une installation, dont l'emplacement et le programme ne sont pas encore fixés.

Le projet de l'aciérie NADOR, qui est conçue comme usine sidérurgique intégrée pour la fabrication d'acier d'usage générale, va entrer - selon le dire - bientôt dans la phase de sa réalisation. La capacité s'élèvera à peu près à 1 million de tonnes des barres et des profilés légers. On compte pour 1979 avec la mise en marche de l'aciérie.

Les installations existantes et projetées ne peuvent pas servir comme éventuelle base de la future production des a.f.s. L'aciérie électrique projetée de l'entreprise SOMETAL serait en effet propre à la fabrication des a.f.s., mais il est à prévoir que cette aciérie sera pleinement occupée par le programme de production prévu.

Pour la future demande en a.f.s. il s'avère donc nécessaire à projeter séparément une aciérie pour a.f.s. avec laminoir à barres et laminoir à fils. En ce qu'il concerne son emplacement, deux lieux nous paraissent les mieux avantageux: soit dans les environs de Casablanca, soit à Nador, comme part de l'usine sidérurgique projetée. La place Casablanca a pour soi l'avantage d'une infrastructure existante et d'être proche des grands consommateurs. Nador offre la possibilité que les installations auxiliaires et les utilités nécessaires soient utilisées en commun par les deux aciéries ce qui permettra une économie en investissement. Concernant la choix entre ces deux places, des recommandations basées sur des investigations techniques et économiques seront élaborées dans la 2^{ème} phase de l'étude.

(1/11)

Tunisie

L'usine sidérurgique à Menzel-Bourguiba, El Fouladh, travaille avec de minerai de fer tunisien. Les installations de l'usine sont:

- haut - fourneau \varnothing 4 m avec injection de mazont et injection de l'oxygène.
Sa capacité: 500 t/jour fonte brute
- 2 convertisseurs LD à 15 t chacun
- installation de coulée continue pour billettes avec 2 lignes à \varnothing 110 mm/section
- laminoir à barres et à fil - machine pour les dimensions \varnothing 6 - 42 mm
capacité: 100.000 t/an
- tréfilerie pour dimensions \varnothing 0,5 - 1 mm
capacité: 20.000 t/an

Pour pouvoir pleinement exploiter la capacité de l'usine et dans le but de compléter le programme de production par des autres nuances d'acier, les suivantes installations supplémentaires sont prévues, dont une partie déjà en montage:

- 1 four à arc à 15 t
- une troisième installation de coulée continue pour billettes
- un deuxième train de laminoir pour barres et fils, dimension \varnothing 6 - 12 mm
capacité: 100.000 t / an
- une deuxième tréfilerie (dimensions comme celles de la tréfilerie existante)
- des utilités supplémentaires comme p.ex. extension de l'installation de production d'oxygène et de la contrôle de qualité.

La deuxième installation sidérurgique en Tunisie, l'entreprise SOFOMECA dispose d'un four à arc à 3 t et produit entre autres des a.f.s. L'usine cependant ne dispose pas des installations de transformation et produit seulement des pièces coulées.

Même au cas d'une extension seulement la production des pièces coulées est prévue.

Ces deux usines sidérurgiques mentionnées sont dans les années à venir pleinement occupées et ne pourront rien contribuer à satisfaire la future demande en a.f.s. L'extension de l'usine El Fouladh par une aciérie pour a.f.s. nous paraît avantageuse. La choix de l'emplacement du point de vue technique et économique sera traitée en détail dans la deuxième phase de l'étude

Algerie

L'usine sidérurgique intégrée El Hadjar comporte des installations comme suit:

- un haut-fourneau \varnothing 6 m
capacité: 450.000 t/an à peu près
- 2 convertisseurs LD à 50/60 t
- 3 installations à coulée continue verticale pour brames, à deux barres chacune
- 1 four à arc à 90 t (procédé Duplex, fabrication d'acier pour tubes sans soudure)
- laminoir à chaud pour tôles et larges bandes
capacité: 1,280.000 t/an
- laminoir à froid pour tôles minces,
capacité: 120.000 t/an
- fabrication des tubes sans soudure,
capacité: 850.000 t/an

- fabrication des tubes soudées en spirales
capacité: 100.000 t / an
- galvanisation pour tôles et rouleaux
- fabrication de tôle ondulée.

Pour l'extension de l'usine El Hadjar les installations suivantes sont prévues:

- un haut-fourneau en plus
- 3 convertisseurs LD 70/90 t (en échange contre les convertisseurs existants)
- 2 installations à coulée continue pour billettes à 6 lignes chacune
- laminoire à fers marchands et à fil-machine

L'aciérie à Oran est une usine semi-intégrée, comprenant:

- un four Martin à 30 t
capacité: 30.000 t/an
- un train de laminoir à barres et à fil-machine
capacité: 40.000 t/an

Une aciérie pour a.f.s. est projetée, qui va produire dès 1980 environ 140.000 t/ an produits laminés et forgés. Il est prévu à doubler la production (c'est à dire porter à 280.000 t) jusqu'à 1985. Elle va pouvoir satisfaire le besoin d'Algerie en a.f.s.

A. 11. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

=====

A. 11.1. ANALYSE DE LA FUTURE DEMANDE D'A.F.S.

La comparaison (voir A.7.) des deux méthodes - modèle analytique et modèle analogue - a démontré que le modèle analytique donne pour l'Algérie des résultats plus grands, pour le Maroc et la Tunisie des résultats plus petits que le modèle analogue. A condition que les taux de croissance du PIB pris pour Maroc et Tunisie, qui ont une économie de marché plutôt libre, ne se révèlent pas comme trop optimistes la demande en a.f.s. sera plutôt conforme au modèle analogue.

Une autre comparaison très intéressante résulte si on calcule la future demande en a.f.s. pour chacun des pays du Maghreb en utilisant les taux de croissance indiqués par le CEIM pour le secteur industriel comportant les branches construction mécanique, métallique et électrique.

Ces taux de croissance sont:

Algérie: 22%
 Maroc: 13,2 % jusqu'à 1977, ensuite 14,2 %
 Tunisie: 12,7 % " 1976, " 14 %

En partant de la consommation d'a.f.s. constatée pour 1975, on obtient les résultats suivants:

| | 1975 | 1979 | 1985 |
|---------|----------|--------|---------|
| Algérie | 15.090,4 | 33.430 | 110.230 |
| Maroc | 14.281,1 | 23.866 | 52.940 |
| Tunisie | 4.341 | 7.248 | 15.910 |

Ces chiffres diffèrent du résultat obtenu par le modèle analytique avant tout en ce qu'il concerne les chiffres pour l'Algérie.

Parce que le résultat du modèle analytique pour l'Algérie se base surtout sur des indications reçues directe des sociétés nationalisées, nous estimons le résultat du modèle analytique pour la future demande en a.f.s. le plus probable à condition que les projets industriels prévus seront réalisés aux dates prévues.

Le fait que l'aciérie d'a.f.s. projetée en Algérie est conçue d'avoir 1980 une capacité de 140.000 t/an produit-finis, nous paraisse confirmer le résultat du modèle analytique, si on fait l'extrapolation des chiffres indiqués pour 1979 dans le tableau A.11.2./1. de 1979 à 1980.

Le SNS (Société Nat.Sider.) nous a déclaré que la capacité de cette aciérie va doubler jusque 1985.

A.11.2. Programme prévisionnel de production

L'élaboration d'un programme de production pour une aciérie d'a.f.s. à projeter doit se baser avant tout sur les chiffres de consommation valables à la période de réalisation de l'installation. Le temps nécessaire pour les travaux de préparation des plans et les travaux de la réalisation sera à peu près 3 - 4 années. Cette période comportent des activités principales comme suit:

Phase de planning:

- étude de marché,
- étude technico-économique
- engineering (know-how de production, documents d'appel d'offres)

Phase de réalisation:

- appel d'offres
- évaluation des offres
- contrat
- supervision de construction
- contrôle des délais

- inspection d'équipement
- supervision de montage
- formation de personnel
- mise en marche
- assistance technique

Si les travaux commencés par l'étude ci-présente avanceront continuellement bien et les moyens financiers seront disponibles à juste temps, il devrait être possible que le besoin des pays maghrebiens soit satisfait par une production d'a.f.s. maghrebienne dès l'année 1979. Le programme de production prévisionnel se base donc sur les chiffres de consommation prévue de l'année 1979.

Pour élaborer le programme de production à partir du besoin du marché en a.f.s., nous avons suivi des considérations et des idées suivantes, en traitant chacun des pays du Maghreb séparément:

- choix de la technologie de production
- évaluation de la capacité de production et de la rentabilité
- élimination des quantités et nuances non rentables.
- élaboration d'un programme de production future réalisable classé par nuances et formes d'acier. Ces considérations seront exposées en détail dans l'étude technico-économique.

Le programme de production présenté au tableau A.11.2./1 est le résultat des considérations ci-dessus. Le tableau démontre les possibilités des programmes réalisables d'une aciérie pour a.f.s. séparément pour chacun des pays maghrebiens. On a aussi indiqué - comme valeur significatif - la quantité correspondante de l'acier liquide.

| | | |
|---------------------|---|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | PROGRAMME PREVISIONNEL DE PRODUCTION
QUANTITES D'ACIER LIQUIDE
REPARTITION SELON GROUPES DE NUANCES | Tableau:
A. 11.2./1. |
|---------------------|---|-------------------------|

Quantité: tonnes / an 1979

| Pays | MAROC | | | ALGERIE | | | TUNESIE | | |
|---------|-------|---------|--------------------|---------|---------|--------------------|---------|--------|--------------------|
| | PB | PL | Acier liquide t/an | PB | PL | Acier liquide t/an | PB | PL | Acier liquide t/an |
| 1.1.1. | | 677 | 1042 | 38,7 | 4027,4 | 6240 | | 396 | 610 |
| 1.1.2. | | 3364,3 | 5176 | 110 | 11072 | 17160 | | 3585,6 | 5517 |
| 1.1.3. | | 775,1 | 1193 | | 14606 | 22471 | | 92,6 | 143 |
| Σ 1.1. | | 4816,4 | 7411 | 148,7 | 29705,4 | 45871 | | 4074,2 | 6270 |
| 1.2.01. | | | | | 1112,7 | 1712 | | | |
| 1.2.02. | | 95,4 | 147 | | 2740,2 | 4216 | | 623,5 | 960 |
| 1.2.03. | | | | | 5106,7 | 7857 | | 112,8 | 174 |
| 1.2.04. | | | | | | | | | |
| 1.2.05. | | 6651,7 | 10234 | | 35331,3 | 54356 | | | |
| 1.2.06. | | | | | 578,2 | 890 | | | |
| 1.2.07. | | | | | 6230,6 | 9586 | | 1018 | 1566 |
| 1.2.08. | | 114,6 | 177 | | 38,7 | 60 | | | |
| 1.2.09. | | | | | | | | | |
| 1.2.10. | | 500,5 | 770 | | 3219,5 | 4953 | | 1399,7 | 2154 |
| 1.2.11. | | 422,2 | 650 | | 7105 | 10931 | | 170,2 | 262 |
| 1.2.12. | | 703,6 | 1083 | 409,8 | 303,5 | 938 | 3 | 129,2 | 202 |
| 1.2.13. | | 205,2 | 316 | | 1427 | 2196 | | | |
| 1.2.14. | | | | | 14,5 | 23 | | | |
| 1.2.15. | | | | | | | | | |
| 1.2.16. | | | | | | | | | |
| 1.2.17. | | 2083,4 | 3206 | | 187,4 | 289 | | | |
| Σ 1.2. | | 10776,6 | 16583 | 409,8 | 63395,3 | 98007 | 3 | 3453,4 | 5318 |
| Σ 1. | | 15593 | 23994 | 558,5 | 93100,7 | 143878 | 3 | 7527,6 | 11588 |
| 2.1. | | 76,8 | 118 | | 605,4 | 937 | | | |
| 2.2. | | 403 | 620 | | 1283,1 | 1974 | | 118,9 | 183 |
| 2.3. | | | | | 289,5 | 446 | | | |
| 2.4. | | | | | | | | | |
| 2.5. | | | | | | | | | |
| 2.6. | | | | | | | | | |
| 2.7. | | | | | | | | | |
| Σ 2. | | 479,8 | 738 | | 2178 | 3352 | | 118,9 | 183 |
| 3.1. | | 19,2 | 30 | | 53,4 | 83 | | | |
| 3.2.1. | | 40,2 | 67 | | | | | | |
| 3.2.2. | | 28,6 | 44 | 682,2 | | 785 | | 6,7 | 11 |
| 3.2.3. | | 7,9 | 13 | | | | | | |
| Σ 3. | | 95,9 | 149 | 682,2 | 53,4 | 868 | | 6,7 | 11 |
| 1.2+3 | | 16168,7 | 24881 | 1240,7 | 95332,1 | 148098 | 3 | 7653,2 | 11782 |

A.11.3 Les conditions principales requises à la production d'a.f.s. dans la zone du projet.

Les conditions d'une production d'a.f.s. sont d'une part des conditions techniques d'autre part des conditions économiques. Les conditions techniques les plus importantes sont:

- la disponibilité continuellement (par sources locales ou par importations) des matières premières en qualités suffisantes (voir chapitre B.6.).
- la disponibilité de l'énergie (voir chapitre B.6.).
- l'existence d'un personnel qualifié pour la production, l'administration et le service après vente.
- l'installation de production d'un dessin technique réfléchi.

Les conditions économiques les plus importantes sont:

- un besoin suffisant en a.f.s.
- des moyens financiers suffisants
- un prix de revient acceptable par rapport au prix de vente réalisable.

Si toutes les conditions énumérées ci-dessus sont réalisées, rien ne s'oppose plus à une production des a.f.s. dans les pays du Maghreb.

A.11.4 Recommandations

L'étude de marché ci-présente a démontré, qu'il existe dans les pays du Maghreb - Maroc, Algérie, Tunisie - une demande considérable en a.f.s. Cette demande va s'augmenter d'une manière encore plus prononcée. Pour satisfaire cette demande de plus en plus croissante, une production indigène sera disponible au plus tôt 1979. A partir des chiffres de la consommation prévue de l'année 1975 les quantités à mettre à disposition par les programme de production (produits bruts et produits longs - barres et fils-machine) sont - pour chacun des pays maghrebiens - les suivantes:

| | |
|---------------------|-------------|
| Maroc | 16.168,7 t |
| Algérie | 96.572,8 t |
| Tunisie | 7.656,2 t |
| <hr/> | |
| Maghreb total | 120.397,7 t |

De ces chiffres de l'étude ci-présente résulte qu'il faudra considérer - au cours d'une étude technico-économique - les trois possibilités suivantes de l'installation d'une production pour a.f.s. au Maghreb (soit en commun soit pour chacun des pays du Maghreb):

- une aciérie d'a.f.s. pour tous les trois pays du Maghreb
 - deux aciéries d'a.f.s. pour les pays maghrebiens
 - une aciérie pour chacun des trois pays en question
- une aciérie:

En Algérie on a déjà décidé - sur base d'une étude technico-économique détaillée performée il y a déjà un certain temps - l'installation d'une aciérie d'a.f.s., qui se trouve actuellement au stade d'engineering. S'il sera prévu qu'une seule aciérie doit satisfaire le besoin des tous les pays du Maghreb, il faudra prévoir une extension de la capacité de l'aciérie algérienne correspondante à la demande des tous les trois pays du Maghreb. La solution de choisir l'usine algérienne comme l'aciérie commune du Maghreb s'impose par des raisons suivantes:

- l'Algérie est le plus grand consommateur d'a.f.s. de tous les trois pays
- l'Algérie a déjà fait une grande partie des travaux préparatoires,
- l'Algérie offre l'emplacement le mieux situé.

deux aciéries :

Il existe la possibilité - à part du projet algérien - d'installer une aciérie d'a.f.s. en commun pour le besoin du Maroc et de la Tunisie.

La choix de l'emplacement le plus avantageux sera l'une des tâches de l'étude technico-économique.

une aciérie pour chacun des pays du Maghreb:

Il est cependant aussi possible d'installer pour chacun des pays du Maghreb une aciérie satisfaisant les besoins en a.f.s. séparément. La rentabilité et la possibilité technique de la réalisation de cette variante restent encore à examiner.

ANNEXE

A.X.3.1.2.
Définition et classification des nuances d'aciers

EURONORM
20-60

Ancienne édition :

1 DÉFINITION

1.1 Aciers

On appelle aciers les produits ferreux qui sont en général aptes au façonnage à chaud. A l'exception de certains aciers à haute teneur en chrome, ils contiennent moins de 1,9% de carbone, teneur limite qui les sépare des fontes définies par l'EURONORM 1.

1.2 Produits ferreux

On appelle produits ferreux les alliages dans lesquels la proportion de fer en poids est supérieure à celle de chacun des autres constituants.

2 CLASSIFICATION GÉNÉRALE

La classification des nuances d'acier d'après les critères énumérés en 2.1 et 2.2 s'effectue sur la base de l'analyse de coulée. A chaque nuance est ainsi attribuée dans la classification une place qui peut être fixée à l'avance.

2.1 D'après la composition

Les aciers sont groupés d'après leur composition chimique en trois classes:

1. aciers non alliés,
2. aciers faiblement alliés,
3. aciers alliés.

2.2 D'après des critères attachés à l'utilisation

Les classes mentionnées en 2.1 sont elles-mêmes subdivisées suivant des critères attachés à l'utilisation en

1. aciers d'usage général,
2. aciers spéciaux.

Dans cette subdivision on applique un échelonnement de nuances définies par certaines caractéristiques mécaniques, physiques ou chimiques.

3 RÉPARTITION DES NUANCES D'ACIER PAR CLASSES

Les limites entre les trois classes d'aciers sont fixées dans le tableau 1.

Tableau 1 — Délimitation des classes d'aciers

| Elément d'alliage | Classe 1 | Classe 2 | | Classe 3 |
|--|---|---|---|---|
| | Aciers non alliés | Aciers faiblement alliés | | Aciers alliés |
| | Teneur en %
(de tous les éléments)
jusqu'à moins de | Teneur en %
(d'un des éléments)
à partir de | Teneur en %
(de tous les éléments)
jusqu'à moins de | Teneur en %
(d'un des éléments)
à partir de |
| Aluminium | 0,3 | — | — | 0,3 |
| Bore | — | — | — | 0 |
| Cobalt | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Chrome | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,5 |
| Cuivre | 0,4 | — | — | 0,4 |
| Manganèse plus
Silicium | 1,5 | 1,5 | 3,0 | 3,0 |
| Molybdène | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| Nickel | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,5 |
| Plomb | 0,4 | — | — | 0,4 |
| Vanadium | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| Wolfram (Tungstène) | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Autres ¹⁾
(sauf Carbone,
Phosphore et Soufre) | 0,1 | — | — | 0,1 |

¹⁾ chacun d'eux pris isolément

3.1 Délimitation générale

Aux fins du marché commun, un acier est dit faiblement allié ou allié dès que la teneur de l'un au moins des éléments d'alliage est supérieure respectivement aux valeurs limites de l'une ou l'autre des classes 1 ou 2 du tableau 1.

3.2 Fourchettes

Il arrive fréquemment qu'une nuance d'acier soit caractérisée par une fourchette. Dans les cas où les deux valeurs limites correspondent à deux classes différentes, la moyenne arithmétique de ces deux valeurs, exprimée exactement avec deux décimales, détermine de façon définitive l'appartenance à la classe. Si la prescription relative à la composition chimique comporte une valeur maximale ou minimale

COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DU CHARBON ET DE L'ACIER
HAUTE AUTORITÉ - DIVISION DES PROBLÈMES INDUSTRIELS
COMMISSION DE COORDINATION DE LA NOMENCLATURE DES PRODUITS SIDÉRGURIQUES

Rectifié :

d'élément d'alliage, la classe doit, dans les cas limites, être expressément déterminée par la norme de produit.

3.3 Analyses sur produit

Les contrôles comportent habituellement des analyses du produit présenté. Les résultats peuvent s'écarter

de ceux de l'analyse de coulée dans une mesure admise par la norme de produit correspondante. Si l'analyse permet de constater une valeur qui devrait entraîner le classement de l'acier dans une classe autre que celle désirée, l'appartenance à la classe initialement désirée doit, en cas de besoin, être établie à part et dûment prouvée.

4 SUBDIVISION DES CLASSES D'ACIER

La répartition des aciers non alliés, faiblement alliés et alliés en aciers d'usage général ou en aciers spéciaux est fixée par le tableau 2.

Dans ce tableau les aciers de grande pureté, c. à d. jusqu'à une teneur admissible de 0,035 % en phosphore et de 0,035 % en soufre, sont traités à part.

Tableau 2 — Classes et subdivisions des aciers

| Classe | Subdivision 1 | | Subdivision 2 | |
|--------------------------|--|--|---|--|
| | Aciers d'usage général | | Aciers spéciaux | |
| Aciers non alliés | $P > 0,035 \%$
$S > 0,035 \%$ | tous | aucun | |
| | $P \leq 0,035 \%$
$S \leq 0,035 \%$ | à l'exception de la subdivision 2 tous y compris expressément les aciers pour
a) emboutissage profond
b) tôles et bandes pour circuits magnétiques | seulement les aciers présentant la régularité de réponse au traitement thermique et ou des propriétés physiques ou physico-chimiques particulières (voir 4.1) | |
| Aciers faiblement alliés | $P > 0,035 \%$
$S > 0,035 \%$ | tous | aucun | |
| | $P \leq 0,035 \%$
$S \leq 0,035 \%$ | à l'exception de la subdivision 2 tous et expressément les aciers pour
a) emboutissage profond
b) tôles et bandes pour circuits magnétiques ne contenant que du Si comme élément d'alliage | seulement les aciers présentant la régularité de réponse au traitement thermique et ou des propriétés physiques ou physico-chimiques particulières (voir 4.1) | |
| Aciers alliés | $P > 0,035 \%$
$S > 0,035 \%$ | seuls les aciers de construction ayant une limite d'élasticité élevée, non destinés à un traitement thermique (voir 4.2) | tous les autres | |
| | $P \leq 0,035 \%$
$S \leq 0,035 \%$ | seuls les aciers pour tôles et bandes pour circuits magnétiques ne contenant que du Si et/ou de l'Al comme éléments d'alliage (voir 4.2) | tous les autres | |

4.1 Aciers d'usage général

Les aciers non alliés et faiblement alliés sont en général classés, du point de vue de leurs propriétés d'emploi, dans la subdivision des aciers d'usage général, même lorsqu'ils sont de grande pureté. En revanche, lorsqu'à l'exigence d'une grande pureté s'ajoutent encore une ou deux autres propriétés garanties, ces aciers se rangent dans la subdivision des aciers spéciaux. Ces propriétés particulières sont les suivantes:

- régularité de réponse au traitement thermique (le recuit simple, la normalisation ou des traitements équivalents ne sont pas considérés comme tels) et/ou
- propriétés physiques ou physico-chimiques telles que: magnétisme, dilatabilité, résistivité électrique, module d'élasticité, etc.

Bien que les aciers pour emboutissage profond et les aciers pour tôles et bandes pour circuits magnétiques répondent aux conditions du point b) ils n'en demeurent pas moins, ainsi qu'il ressort du tableau 2, dans la subdivision des aciers d'usage général.

4.2 Aciers spéciaux

Les aciers alliés sont classés, du point de vue de leurs propriétés d'emploi, dans la subdivision 2 des aciers spéciaux, tableau 2, même lorsqu'ils ne présentent pas une pureté particulièrement élevée. A titre exceptionnel, les aciers alliés de construction ayant une limite d'élasticité élevée, éventuellement associée à une aptitude particulière à la soudure, sont classés parmi les aciers d'usage général lorsqu'ils présentent des teneurs de pureté admissibles supérieures à 0,035 % pour le soufre et le phosphore.

Parmi les aciers d'usage général sont classés également les aciers alliés de grande pureté destinés à la fabrication de tôles et bandes pour circuits magnétiques et ne contenant que Si et/ou Al comme éléments d'alliage.

| Groupe | Type d'alliage | Choix d'aciers caractéristiques | | Domaine d'application |
|--------|--|---------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | AFNOR | DIN | |
| 1. | ACIERS DE CONSTR. | | | Ac. de cém. = Acier de cémentation
Ac. de trait. = Acier de traitement |
| 1.1. | <u>non alliés</u> | | | |
| 1.1.1. | C : 0,05 ... 0,22 | XC 10/22 | | Ac. de cém., coussinets, ac. de trait., pièces forgées |
| 1.1.2. | 0,25 ... < 0,60 | XC 25/60 | | Ac. de trait., vis, grosses pièces forgées, ressorts. |
| 1.1.3. | ≥ 0,60 | XC 65 ... | | Ac. de trait., ressorts, grosses pièces forgées, fil d'ac. dur. |
| | Autres éléments:
Mn: 0,30 ... 0,80
Si: 0,05 ... 0,40
P : max. 0,035
S : max. 0,035 | | | |
| 1.2. | <u>alliés</u> | | | |
| 1.2.01 | <u>Mn</u> | | | |
| a. | C: 0,1 ... 0,5
Mn: 1,0 ... 2,0 | | | Ac. de trait., pièces forgées |
| | Si: 0,1 ... 0,6 | | | |
| b. | C: 1,0 ... 1,35
Mn: 11,0 ... 14,0 | | | Acier résistant à l'usure (Mn-acier dur) |
| | Si: 0,2 ... 0,6 | | 13 Mn 3
21 Mn 4 | |
| 1.2.02 | <u>Mn - Si</u> | | | Ac. de trait., acier à ressorts |
| | C: 0,16 ... 0,4 | | | |
| | Mn: 1,1 ... 1,5 | | 46 MnSi 4
20 MnSi 5 | |
| | Si: 0,7 ... 1,4 | | | |
| 1.2.03 | <u>Mn - Cr</u> | | | Ac. de cém., pièces de commande (arbres, roues dentées, chaînes) |
| | C: 0,14 ... 0,22 | | | |
| | Mn: 1,0 ... 1,4 | | 18 MnCr 3
20 MnCr 4
46 MnCr 4 | |
| | Si: 0,1 ... 0,4 | | | |
| | Cr: 0,8 ... 1,5 | | 16/20 MnCr 5 | |

Tableau A.X.3.1.4./2. (r/A)

| Groupe | Type d'alliage | Choix d'aciers caractéristiques | | Domaine d'application |
|--------|--|--|----------------------|--|
| | | AFNOR | DIN | |
| 1.2.04 | <u>Mn - Mo</u>
C: 0,4 ...
<u>Mn: 1,5 ...</u>
Si:
Mo: . | | | Ac. de trait., industrie
automob. |
| 1.2.05 | <u>Si</u>
C: 0,4 ... 0,6
Mn: 0,5 ... 1,0
<u>Si: 0,7 ... 4,3</u> | | 55/65Si7 | Aciers à ressorts, acier pour
soc de charrue, tôle élec-
trique |
| 1.2.06 | <u>Si - Cr (-Mo)</u>
C: 0,4 ... 0,65
Mn: 0,6 ... 0,9
<u>Si: 1,3 ... 1,8</u>
<u>Cr: 0,45 .. 0,8</u>
<u>Mo: 0,15 .. 0,3</u> | 45 SCD 6 | | Ac. de trait., aciers à
ressorts |
| 1.2.07 | <u>Cr</u>
C: 0,15 .. 0,65
Mn: 0,4 ... 0,9
Si: 0,15 ... 0,4
<u>Cr: 0,25 .. 1,0</u> | | 15 Cr 3
34/41 Cr4 | Ac. de trait., pièces de
commande
Ac. de cém., aciers de
refoulement à froid |
| 1.2.08 | C: 0,95 .. 1,1
Mn: 0,25 .. 0,4
Si: 0,1 ... 0,35
<u>Cr: 1,3 ... 1,6</u> | 100 C 6 | | roulements à galets . |
| 1.2.09 | <u>Ni</u>
C: 0,1 ... 0,25
Mn: 0,3 ... 0,8
Si: 0,15 .. 0,5
<u>Ni: 1,0 .. 10,0</u> | | | Ac. de cém., pièces de
commande,
tenace à froid (réservoirs à
pression, tuyaux) |
| 1.2.10 | <u>Cr - Ni</u>
C: 0,1 .. 0,2 .. 0,65
Mn: 0,3 ... 0,8
Si: 0,15 .. 0,35
<u>Cr: ... 2,0</u>
<u>Ni: 0,2 .. 4,5</u> | 10NC 4
12/20 NC 6
14 NC 12
18 CN 13 | | Ac. de cém. (jusqu'à 0,2 C)
Ac. de trait., pièces de
commande, industrie
automobile |

| Groupe | Type d'alliage | Choix d'aciers caractéristiques | | Domaine d'application |
|--------|--|---------------------------------|-----------|--|
| | | AFNOR | DIN | |
| 1.2.11 | <u>Cr - Mo</u>
C: 0,1 ... 0,6
Mn: 0,4 ... 0,9
Si: 0,1 ... 0,4
<u>Cr: 0,4 ... 3,0</u>
<u>Mo: 0,15 .. 0,5</u> | 18/42CD4 | | Ac. de cém. (jusqu'à 0,2C)
ac. de trait., pièces forgées
(résistant à la chaleur),
pièces de commande, arbres à
manivelle, bielles, roues
dentées |
| 1.2.12 | <u>Cr - Ni - Mo</u>
C: 0,1..0,2..0,6
Mn: 0,5 ... 0,9
Si: 0,15 .. 1,0
<u>Cr: 0,4 ... 3,0</u>
<u>Ni: 0,4 ... 4,0</u>
<u>Mo: 0,1 ... 0,5</u> | 17NCD6 | | Ac. de cém. (jusqu'à 0,2 C)
ac. de trait., pièces forgées
pièces de commande |
| 1.2.13 | <u>Cr - V</u> | | 21 CrV 4 | Ac. de trait. |
| 1.2.14 | <u>Cr - Mo - V</u>
C: 0,1 ... 0,55
Mn: 0,2 ... 1,5
Si: 0,1 ... 0,8
<u>Cr: 0,85 .. 3,0</u>
<u>Mo: 0,2 ... 1,3</u>
<u>Va: 0,1 ... 0,4</u> | | 24CrMoV55 | ressorts (résistant à la
chaleur)
(grandes sections) |
| 1.2.15 | <u>Cr -(Mo)- Al</u>
C: 0,25 .. 0,45
Mn: 0,5 ... 0,8
Si: 0,2 ... 0,4
<u>Cr: 1,5 ... 4,0</u>
<u>(Mo: 0,25 .. 0,4)</u>
<u>Al: 0,3 ... 1,3</u> | | | Aciers de nitruration |

| Groupe | Type d'alliage | Choix d'aciers caractéristiques | | Domaine d'application |
|--------|---|---------------------------------|-----------------|--|
| | | AFNOR | DIN | |
| 2. | ACIERS INOX.-
REFRACT. | | | |
| 2.1. | <u>Cr</u> | | | Parties du four résistant à la chaleur, parties de turbines, ressorts, industrie pétrolière, industrie chimique. |
| a. | <u>Cr: 13</u>
C: 0,06 .. 1,5
Mn: max. 1,0
Si: max. 1,0 | | | |
| b. | <u>Cr: 17 ... 18</u>
C: max. 1,0
Mn: max. 1,0
Si: max. 1,0 | | X20/40/Cr
13 | Apte à l'emboutissage profond, industrie chimique, construction automobile, couvercles |
| 2.2. | <u>Cr - Ni</u>
<u>Cr: 17 .. 19</u>
<u>Ni: 8 .. 10</u>
C: 0,02 .. 0,12
Mn: max. 2,0
Si: max. 1,0 | | | Industrie alimentaire, appareils ménagers, chimie, médecine |
| 2.3. | <u>Cr - Mo</u>
<u>Cr: 6</u>
<u>Mo: 0,45 .. 0,65</u>
C: max. 0,2
Mn: 0,3 ... 0,6
Si: 0,5 ... 1,0 | | | Résistant à la chaleur, tuyaux |
| 2.4. | <u>Cr - Ni - Si</u>
<u>Cr: 15 ... 26</u>
<u>Ni: 11 ... 37</u>
<u>Si: 1,8 ... 2,3</u>
C: 0,1 ... 0,7
Mn: max. 2,0 | | | Résistant à la chaleur, construction de four, parties de chaudières |

| Groupe | Type d'alliage | Choix d'aciers caractéristiques | | Domaine d'application |
|--------|---|---------------------------------|-----|---|
| | | AFNOR | DIN | |
| 2.5. | <u>Cr - Ni - Mo</u>
Cr: 16,5 ... 30
Ni: 11 45
Mo: 1,1 ..2 .. (10)
C: 0,03 ... 0,3
Mn: max. 2,0
Si: max. 1,0 | | | Chimie, architecture |
| 2.6. | <u>Cr - Ni - Ti</u>
Cr: 17 19
Ni: 10
Ti: max. 0,5
C: max. 0,1
Mn: max. 2,0
Si: max. 1,0 | | | Industrie alimentaire, appareils ménagers |
| 2.7. | <u>Cr - Ni - Mo - Ti</u>
Cr: 18
Ni: 11 13
Mo: 2 2,5
Ti: max. 0,6
C: max. 0,1
Mn: max. 2,0
Si: max. 1,0 | | | Industrie chimique, textile |

Tableau A.X.3.1.4./6.
(21/8)

| Groupe | Type d'alliage | Choix d'aciers caractéristiques | | Domaine d'application |
|--------|--|---------------------------------|-----|--|
| | | AFNOR | DIN | |
| 3. | ACIERS A Outils | | | |
| 3.1. | <u>non alliés</u>
<u>C</u>
<u>C: 0,7 ... 1,3</u>
Mn: max. 0,3
Si: max. 0,2 | | | Couteaux, ciseaux, outils pour usinage du bois |
| 3.2. | <u>alliés</u> | | | |
| 3.2.1 | multiple | OC01..OC17 | | Aciers pour travail à chaud |
| 3.2.2 | multiple | OF01..OF30 | | Aciers pour travail à froid |
| 3.2.3 | multiple | OR01..OR35
50 NCDV12 | | Aciers rapides |

Représentation schématique des combinaisons d'alliage possibles
pour aciers à outils et aciers rapides

| Éléments d'alliage et teneur (%) | CC (aciers pour travail à chaud) | CF (aciers pour travail à froid) | CR (aciers rapides) |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>C</u>
0,30 2,0 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |
| <u>Mn</u>
max. 0,6 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |
| <u>Si</u>
max. 2,0 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |
| <u>Cr</u>
max. 12,0 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |
| <u>Ni</u>
max. 4,0 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |
| <u>Mo</u>
max. 9,0 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |
| <u>V</u>
max. 5,0 | ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ | ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |
| <u>W</u>
max. 9,0 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |
| <u>Co</u>
max. 15,0 | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ |

Légende:

- Éléments d'alliage fixe
- ⊕— Éléments d'alliage facultatif

Les teneurs en alliage maximales indiquées sont des valeurs limites absolues. Les valeurs limites relatives dépendent de la combinaison d'alliage.

Sommaire

| | |
|-------------------------------------|---|
| 1 OBJET | 5 PRODUITS FINIS |
| 2 CLASSEMENT GENERAL | 5.1 Produits finis laminés à chaud sans revêtement |
| 3 PRODUITS BRUTS | 5.11 Produits plats |
| 3.1 L'acier liquide | 5.12 Produits d'autres formes (produits longs) |
| 3.2 Les lingots | 5.2 Produits finis laminés à froid sans revêtement |
| 4 DEMI-PRODUITS | 5.21 La tôle |
| 4.1 Demi-produits (proprement dits) | 5.22 La bande |
| 4.11 Demi-produits carrés | 5.3 Produits composites |
| 4.12 Demi-produits rectangulaires | 5.4 Produits revêtus |
| 4.13 Ebauches pour profilés | 5.41 Le fer blanc |
| 4.2 Massiaux et Fers au paquet | 5.42 Le fer terne |

1 OBJET

1.1

Le présent EURONORM a pour but de définir et de classer les produits sidérurgiques d'après

- leur degré de finition (stade de leur fabrication)
- leurs formes et dimensions¹⁾
- leur aspect.

Autant que possible, cette classification ne préjuge pas les possibilités d'utilisation des produits ainsi définis.

1.2

Il ne concerne que les produits relevant du Traité instituant la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier; ne sont pas repris notamment:

- les moulages en acier
- les produits forgés
- les produits obtenus par les procédés de la métallurgie des poudres
- les tubes d'acier sans soudure ou soudés
- les bandes laminées à froid d'une largeur inférieure à 500 mm si elles ne sont pas destinées à la production de fer blanc ou de bandes étamées
- les fils tréfilés et
- les barres calibrées

2 CLASSEMENT GENERAL

L'ensemble des produits sidérurgiques est groupé en trois catégories principales, selon leur stade de fabrication:

- produits bruts (voir chap. 3),
- demi-produits (voir chap. 4),
- produits finis (voir chap. 5).

3 PRODUITS BRUTS

On dénomme produits bruts les produits qui sont encore dans la forme et à l'état résultant directement de l'élaboration du métal (liquide ou pâteux) et qui n'ont encore subi aucun corroyage. Ils sont en général destinés à être laminés, ou forgés ou estampés pour

être transformés en demi-produits ou en produits finis²⁾.

²⁾ Les lingots spécialement destinés à la production de tubes sans soudure, bien que destinés à la fabrication de produits hors CECA, sont comptés comme produits bruts (voir § 5.127).

¹⁾ Toutes les dimensions dans cette norme sont des dimensions nominales.

Les produits suivants comprennent :

3.1 L'acier liquide

Les moulages d'acier métallique compris dans les produits mentionnés ci-dessus, étant donné la Communauté Européenne de l'acier liquide de l'acier liquide correspondant au produit brut.

3.2 Les lingots

Produits obtenus par coulee de l'acier liquide dans un moule de forme appropriée et corrigage ultérieur soit, le plus généralement, un tronc de pyramide mais parfois aussi un prisme sans déperdition.

Les lingots peuvent, suivant les spécifications de leur transformation ultérieure :

*) En regard de ces spécifications, il est à noter que leur structure sur les faces latérales peut être lisse ou peut être coulee sans déperdition, ou encore avec des formes de demi-produits, à l'exception de ceux mentionnés ci-dessus de rappeler leur mode d'usage.

- avoir été écroutés à l'outil ou au chalumeau, totalement ou partiellement, pour éliminer des défauts de peau;
- avoir été raccourcis (éclutage de tête et ou de pied) ou avoir été coupés en tronçons pour une meilleure appropriation à la transformation envisagée.

On distingue les

3.21 Lingots (proprement dits)

Lingots dont la section droite est carrée, rectangulaire avec un rapport largeur sur épaisseur inférieur à 2, polygonale, ronde ou ovale; les faces latérales peuvent être ondulées, les angles sont plus ou moins arrondis.

3.22 Lingots plats¹⁾

Lingots dont la section droite est rectangulaire avec un rapport largeur sur épaisseur au moins égal à 2.

¹⁾ en allemand = Rohdrahmen

4 DEMI-PRODUITS

Produits généralement obtenus par forgeage ou laminage des produits bruts et destinés à la transformation en produits finis.

Leur section droite est généralement carrée, rectangulaire avec des angles plus ou moins arrondis; elle est de dimension constante le long d'une même pièce mais avec des tolérances larges²⁾.

*) Les ébauches pour profils peuvent être obtenus par forgeage complexe, approprié, ou par laminage, ou encore par laminage correspondant et doit être classés comme tels.

Les faces latérales sont plus ou moins convexes ou concaves, elles peuvent avoir conservé des empreintes du laminage ou du forgeage, avoir été partiellement ou totalement écroutées par tournage, rabotage, burinage, meulage, flammage etc.

On distingue les

4.1 Demi-produits (proprement dits)

Le classement des demi-produits proprement dits est résumé au tableau 1 et à la figure 1.

TABLEAU 1

| Demi-produits carrés | | Epaisseur (a)
mm | Largeur (b)
mm | Section (A)
mm ² |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 4.11 | Demi-produits carrés | a = b | | |
| 4.111 | billette | a ≤ 120 | b = a | ab ≥ 14 400 |
| 4.112 | billotte | 50 ≤ a < 120 | b = a | 2 500 ≤ ab < 14 400 |
| 4.12 | Demi-produits rectangulaires | a < b | | |
| 4.121 | Demi-produits aplatis | $\frac{b}{4} \leq a < b$ | | |
| 4.121.1 | brème proprement dite | a ≥ 60 | 120 ≤ b ≤ 4 a | ab ≥ 14 400 |
| 4.121.2 | billotte rectangulaire | 30 ≤ a < 120 | 50 ≤ b < 288 | 1 500 ≤ ab < 14 400 |
| 4.122 | Demi-produits aplatis ³⁾ | $a < \frac{b}{4}$ | | |
| 4.122.1 | brème aplatie | a ≥ 50 ⁴⁾ | b ≥ 240 | ab ≥ 14 400 |
| 4.122.2 | larget ⁵⁾ | 6 ≤ a ≤ 50 | 150 ≤ b < 500 | 900 ≤ ab < 25 000 |
| 4.13 | Ebauches pour profils | quelconques | | ≥ 2500 |

1) Le nom peut varier suivant les habitudes locales.

2) Les demi-produits rectangulaires dont les dimensions obéissent aux rapports du § 4.122.2 sont classés avec les largets.

3) L'annexe 1 du tarif CEEA considère également comme demi-produits « les coils larges laminés à chaud, autres que les coils considérés comme produits finis ». La Nomenclature pour la révisitation des marchandises, dans les tarifs douaniers, dite Nomenclature de Bruxelles, définit comme suit le produit correspondant (position tarifaire no. 73.09): « les ébauches en rouleaux pour tôles sont des demi-produits laminés à chaud, de section rectangulaire, d'une épaisseur minimale de 1,50 mm et d'une largeur supérieure à 500 mm, présentes en rouleaux continus (billets) d'un poids minimum de 500 kg; elles doivent normalement subir un relaminage complémentaire ou une autre transformation en produit fini dans la sidérurgie de la Communauté. »

4) Epaisseur ≥ 50 mm pour les largets ≥ 500 mm.

5) Le larget n'est laminé que sur deux faces, ses rives sont arrondies.

4.2 Massiaux et Fers au paquet

Demi-produits obtenus par englage à haute température de loupes ou de masses de fer, ou par

laminaire à haute température soudant ensemble des fragments de fer ou d'acier.

5. PRODUITS FINIS

Produits laminés par la transformation en usine sidérurgique est terminée.

Leur section droite est constante. Elle est le plus souvent définie par une norme qui fixe les paramètres de dimensions nominatives, quoiqu'il y ait des écarts de forme et de dimensions.

Le dessin de la section droite et l'état de surface sont en général tels que, après avoir la mise en œuvre par l'utilisateur, se réalisent, par exemple, un simple découpage pour faire à dimensions d'emploi.

5.1 Produits finis laminés à chaud sans revêtement*)

Ils ont été obtenus par laminage à chaud de produits bruts ou de demi-produits ou de produits de ré-emploi.

Leur surface est techniquement unie, mais peut, dans certains cas, présenter des creux ou des reliefs intentionnels à espacements réguliers.

Les produits définis au § 5.12 et qui ont été obtenus par extrusion à chaud ou par forgeage à chaud, sont également à considérer comme produits finis à chaud.

La très légère partie de laminage à froid généralement inférieure à 0,2 mm dite "slim-pass" ou "passé de dressage" qui est faite sur certains produits plats laminés à chaud n'est pas prise en compte et le produit fini laminé à chaud.

Les produits finis laminés à chaud se subdivisent en deux groupes principaux selon leur forme:

- les produits plats;
- les produits d'autres formes (produits longs).

5.11 Produits plats

Les produits plats ont une section droite presque rectangulaire et dont la largeur est très supérieure à l'épaisseur; leur surface est généralement lisse et unie mais peut aussi présenter des creux ou des reliefs formant un dessin régulier (étrics, lamelles, boutons, etc); ils peuvent être ondules ou nervurés.

Les produits plats comprennent:

5.111 La large plat

Produit plat laminé à chaud sur les quatre faces (ou en cannelures fermées) ce qui le distingue de la tôle (§ 5.112). Il est toujours livré à plat. Sa largeur est

supérieure à 150 mm mais ne dépasse pas 1250 mm; son épaisseur est supérieure à 4,76 mm.

5.112 La tôle¹⁾

Produit plat, laminé en laissant libre la déformation des rives, livré en feuilles planes, le plus souvent de forme quadrangulaire (carré ou rectangle) mais aussi de toute autre forme suivant croquis (cercle ou autre); ses rives sont brutes de laminage ou cisailées (une tôle peut provenir du découpage de la feuille ou de la bande issue par laminage du demi-produit initial, lamé ou brame).

Suivant leur épaisseur, les tôles sont traditionnellement classées en:

5.112.1

Tôles fines: épaisseur inférieure à 3 mm.

5.112.2

Tôles moyennes: épaisseur au moins égale à 3 mm mais inférieure à 4,76 mm.

5.112.3

Tôles fortes: épaisseur supérieure ou égale à 4,76 mm.

5.113 La bande²⁾

Produit plat laminé à chaud, qui aussitôt après la passe finale de laminage est enroulé à spires régulièrement superposées de façon à former une bobine à axes latéraux à peu près planes.

La bande brute de laminage a des rives légèrement rebordées, mais elle peut aussi être livrée avec des rives cisailées ou provenir du refendage d'une bande plus large.

Suivant sa largeur, la bande est classée en:

5.113.1 Large bande à chaud

dont la largeur est supérieure ou égale à 600 mm;

5.113.2 Feuillard à chaud

dont la largeur est inférieure à 600 mm.

Les feuillards, après déroulage et coupe à longueur, peuvent être livrés en feuilles planes, en barres ou en bottes ployées.

5.12 Produits d'autres formes (produits longs)

On classe dans cette catégorie tous les profils qui sont autres que les produits plats du § 5.11. Ce groupe comprend:

¹⁾ en allemand: Blech.

²⁾ Voir la note (1) sous le tableau 1, concernant le classement d'une partie des bandes à chaud comme demi-produits par la Nomenclature de Bruxelles.

*) La surface des produits finis peut avoir été préparée, après avoir été débarrassés des oxydes de laminage par un procédé chimique ou mécanique, elle peut avoir été recouverte d'un enduit (peinture, graisse, huile, produit neutralisant, etc.) assurant une protection temporaire ou facilitant la mise en œuvre ou une fonction par l'utilisateur - cet enduit peut aussi être un dépôt métallique obtenu par d'autres procédés que l'immersion dans un bain de métal en fusion ou la galvanne plating. Ce traitement de la surface ne modifie par le classement des produits concernés, en tant que produits finis sans revêtement.

5.121 Les profilés dits poutrelles et analogues

Produits laminés en barres droites dont la section à axe de symétrie rappelle celle des lettres I, H, U ou Ω ; ils ont en commun les caractères suivants:

- leur hauteur est supérieure ou égale à 80 mm,
- la surface des âmes est raccordée par des congés aux faces intérieures des ailes,
- les faces extérieures des ailes sont parallèles,
- le bord des ailes est à angle vif du côté extérieur et, soit vif, soit arrondi du côté intérieur,
- les ailes elles-mêmes sont, soit d'épaisseur décroissante de l'âme vers le bord, soit d'épaisseur constante et, dans le deuxième cas, le profilé correspondant est dit à «ailes parallèles».

Les profilés sont subdivisés en:

5.121.1 Poutrelles I et H

La section droite rappelle la lettre I ou H.

Par un serrage convenable de la même série de cylindres de laminage, on fabrique les profilés dérivés d'un même profil mère; ils sont dits minces (allégés) ou renforcés suivant que leurs épaisseurs d'âme et d'ailes sont inférieures ou supérieures à celles du profil mère. Bien qu'ils soient tous désignés par la hauteur de ce dernier, la hauteur réelle des profils minces est normalement plus faible et celles des profils renforcés normalement plus forte que celle du profil mère.

Parmi les poutrelles, on distingue les

5.121.11 Poutrelles à ailes étroites et moyennes.

La largeur des ailes est inférieure ou égale à 0,66 fois la hauteur nominale du profilé sans dépasser 320 mm.

5.121.12 Poutrelles à ailes larges ou très larges (poutrelles H et colonnes)

La largeur des ailes est supérieure à 0,66 fois la hauteur nominale, ou est supérieure à 320 mm.

Sont parfois dénommés colonnes ceux de ces profilés présentant des ailes dont la largeur est supérieure à 0,8 fois la hauteur nominale.

5.121.2 Poutrelles U (dite aussi fers U)

Dans la série normale les ailes, à faces inclinées, ont une largeur au plus égale à $\frac{h}{4} + 25$ mm.

Il existe également des séries allégées ou légères, plus minces, des séries renforcées, plus épaisses, et des séries à ailes parallèles.

5.121.3 Profilés Zorés.

La section droite rappelle la lettre grecque Ω .

5.121.4 Autres profilés.

Parmi les profilés, il y a lieu d'inclure également:

- les I ou U à ailes inégales ou dissymétriques
- les profilés pour soutènement de mines
- les profilés pour construction de wagons
- les profilés de forme analogue qui satisfont aux règles du § 5.121.

5.122 Les laminés marchands (ou barres)

Produits laminés à chaud, normalement livrés en barres droites ou ployées; leur section droite peut

être circulaire, carrée, rectangulaire, hexagonale, octogonale, demi-ronde pleine ou aplatie, rappeler la forme des lettres L, T, Z ou présenter un renflement dit „boudin“ sur un bord (plats et cornières à boudin).

On recense notamment dans cette catégorie:

5.122.1 Les petits profilés I

La section droite rappelle la lettre I ou H

La hauteur, inférieure à 80 mm, est au moins égale à 40 mm.

5.122.2 Les petits profilés U

La section droite rappelle la lettre U

La hauteur, inférieure à 80 mm, est au moins égale à 30 mm.

5.122.3 Les ronds

La section droite est circulaire, d'un diamètre au moins égal à 5 mm.

5.122.4 Les carrés

La section droite est carrée; le côté est au moins égal à 6 mm.

5.122.5 Les fers à béton

La section droite est généralement circulaire ou carrée à angles arrondis d'au moins 5 mm de diamètre ou de côté. La surface est lisse ou crénelée ou nervurée.

Ils peuvent avoir subi une déformation régulière à froid telle que, par exemple, une extension ou une torsion autour de leur axe longitudinal^{*)}.

5.122.6 Les plats

La section droite est rectangulaire.

L'épaisseur est au moins égale à 3 mm; la largeur n'excède pas 150 mm.

Sont également compris dans ce groupe les plats à boudin, qui présentent un renflement sur l'une ou sur les deux faces d'une même rive et une largeur inférieure à 450 mm.

5.122.7 Les cornières

La section droite rappelle la lettre L. Le rapport des largeurs d'ailes donne le classement en cornières à ailes égales ou inégales, de même la forme des arêtes des ailes donne les cornières à ailes arrondies ou à angles vifs (les cornières à angles vifs sont parfois dénommées équerres).

Sont également comprises dans ce groupe les cornières à boudin présentant un renflement du côté intérieur à l'extrémité de l'aile la plus longue.

5.122.8 Les Tés

La section droite rappelle la lettre T. Les angles sont vifs ou arrondis, l'âme est d'épaisseur légèrement décroissante, les ailes sont égales ou inégales.

^{*)} Les barres à béton écroules par tréfilage sont exclues de cette classe de produits.

5.122.9 Les Zèdes

La section droite rappelle la lettre Z. Les ailes sont orthogonales à l'âme mais dirigées en sens inverses. La hauteur est au moins égale à 38 mm; les ailes sont égales ou inégales.

5.122.10 Les demi-ronds

La section droite est une partie de cercle limitée par un arc et sa corde; la hauteur est au plus égale à la demi-corde. La corde est au moins égale à 15 mm.

5.123 Des profilés spéciaux

On range dans cette sous-classe des laminés marchands les produits laminés en barres, le plus souvent de faible section ou de forme très particulière, qui ne sont laminés qu'en quantités limitées et ne sont pas repris sous le § 5.122. On y inclut en particulier les trapèzes, les barreaux de grille, les fleurets creux pour barres à mine, les barres pour ressorts lisses ou rainés, etc.

5.124 Le fil machine

Produit fini laminé et enroulé à chaud en couronnes à spires non rangées¹⁰⁾. La section droite du fil machine peut être circulaire, ovale, carrée, rectangulaire, hexagonale, octogonale, demi-ronde, ou autre, sa surface est normalement lisse¹¹⁾.

5.125 Le matériel de voies ferrées

Cette classe comprend l'ensemble des produits laminés à chaud utilisés dans la construction des voies ferrées: rails, traverses, éclisses, plaques d'appui, selles, etc....

Par tradition, on la subdivise en:

| | | |
|------------------------|-------------|----------------------------------|
| matériel de voie lourd | { rail | de poids linéique ≥ 20 kg/m |
| | { traverses | d ¹²⁾ ≥ 15 kg/m |
| matériel de voie léger | { rail | de poids linéique < 20 kg/m |
| | { traverses | d ¹²⁾ < 15 kg/m |

5.125.1

On rattache à cette classe les laminés dont la forme et l'utilisation sont analogues:

- rails pour appareils de levage
- rails conducteurs de courant
- rails guides, rails freins
- rails à ornères
- rails pour aiguilles
- etc.

5.126 Les palplanches

Produits laminés à chaud dont la forme est telle qu'ils puissent s'assembler entre eux par emboîtement latéral, ou au moyen d'agrafes spéciales, pour, après

battage dans le sol, constituer des éléments de cloisons ou de murs.

Certains éléments résultent de l'assemblage (par rivetage ou soudure) d'autres profilés particuliers laminés à chaud: tels sont en particulier les pièces d'angle, ou de dérivation, les pieux¹²⁾.

D'autre part, certaines ouvraisons des palplanches telles que le perçage local, l'appointage, le soudage de renforts ou d'appendices, le pliage à froid ne modifient pas leur caractère de produits laminés à chaud.

5.127 Les produits pour tubes

Les tubes d'acier n'étant pas compris dans l'annexe 1 du Traité CECA, les demi-produits livrés par la sidérurgie pour la fabrication des tubes, quelle que soit leur dénomination usuelle ou leur forme, sont recensés comme produits finis.

5.2 Produits finis laminés à froid sans revêtement⁶⁾

On appelle produit fini à froid tout produit dont la finition a comporté, par laminage et sans réchauffage préalable, une réduction de section d'au moins 25%.

Les produits finis laminés à froid comprennent:

5.21 La tôle

dont le classement suivant l'épaisseur est comme pour les tôles laminées à chaud:

| | |
|--------------|----------------------------------|
| Tôle mince | < 3 mm (voir § 5.211) |
| Tôle moyenne | ≥ 3 et inférieure à 4,76 mm |
| Tôle forte | $\geq 4,76$ mm |

On classe à part:

5.211 Le fer noir

Produit plat en acier doux non allié d'épaisseur inférieure à 0,50 mm, livré en feuilles, dont la surface a été dégraissée et est apte à supporter l'étamage, le vernissage ou l'impression.

5.22 La bande

(cf. § 5.113)

Outre le classement par largeurs (large bande à froid, feuillard à froid)¹³⁾, on sépare:

5.221 Le fer noir en bobines

Produit en acier doux non allié d'épaisseur inférieure à 0,50 mm, livré en bobines, dont la surface a été dégraissée et est apte à supporter l'étamage, le vernissage ou l'impression.

¹⁰⁾ La terminologie courante distingue l'enroulement en couronnes (à spires non rangées) de l'enroulement en rouleaux ou en bobines (à spires rangées).

¹¹⁾ Compte tenu de cette définition le fil machine livré dressé et coupé à longueur relève des barres marchandes de mêmes forme et dimension sous réserve du respect des tolérances dimensionnelles en usage.

¹²⁾ Les profilés et les pieux résultant d'un assemblage et qui ne comportent pas de dispositif d'agrafage latéral ne sont pas considérés par la douane comme étant des palplanches.

¹³⁾ Les bandes laminées à froid de largeur inférieure à 500 mm ne sont pas incluses dans le traité de la CEEA, sauf si elles sont destinées à la fabrication de fer blanc (en feuilles ou en bobines). Cf § 5.41. Les bandes à froid de largeur inférieure ou égale à 500 mm sont considérées par la Nomenclature de Bruxelles comme « feuillards en fer ou en acier, laminés à froid » (position tarifaire no. 73-12). Inversement les bandes à froid de plus de 500 mm de largeur sont des tôles à froid au regard du Traité et de la Nomenclature de Bruxelles.

5.3 Produits composites

On rattache à ce groupe les produits plats (cf. § 5.11) obtenus en laminant ensemble à chaud deux ou plusieurs couches de métal superposées de façon à les lier intimement ensemble (certaines ébauches sandwich peuvent avoir été obtenues par coulée). En général la couche extérieure est constituée par le métal le plus résistant à l'usure ou à la corrosion chimique (*tôle plaquée*). Les tôles plaquées (à deux ou trois couches) peuvent avoir subi un relaminage à froid.

5.4 Produits revêtus

Les produits laminés à chaud ou à froid peuvent être revêtus sur toute leur surface

- soit d'un métal non précieux (étain, zinc, plomb, aluminium, cadmium, etc) par trempe dans un bain de métal en fusion, ou par électrolyse,
- soit par des matières solides non métalliques à l'exclusion des émaux vitrifiés.

5.41 Le fer blanc

Produit plat d'épaisseur inférieure à 0,50 mm en acier doux non allié revêtu d'étain¹⁾ sur ses deux faces

- par immersion dans l'étain fondu: *fer blanc étamé à chaud*
- par électrolyse: *fer blanc électrolytique*, l'épaisseur du dépôt pouvant dans ce cas être réglée de façon différente sur les deux faces (*fer blanc électrolytique à étamage égal ou différentiel*).

Le fer blanc peut être livré:

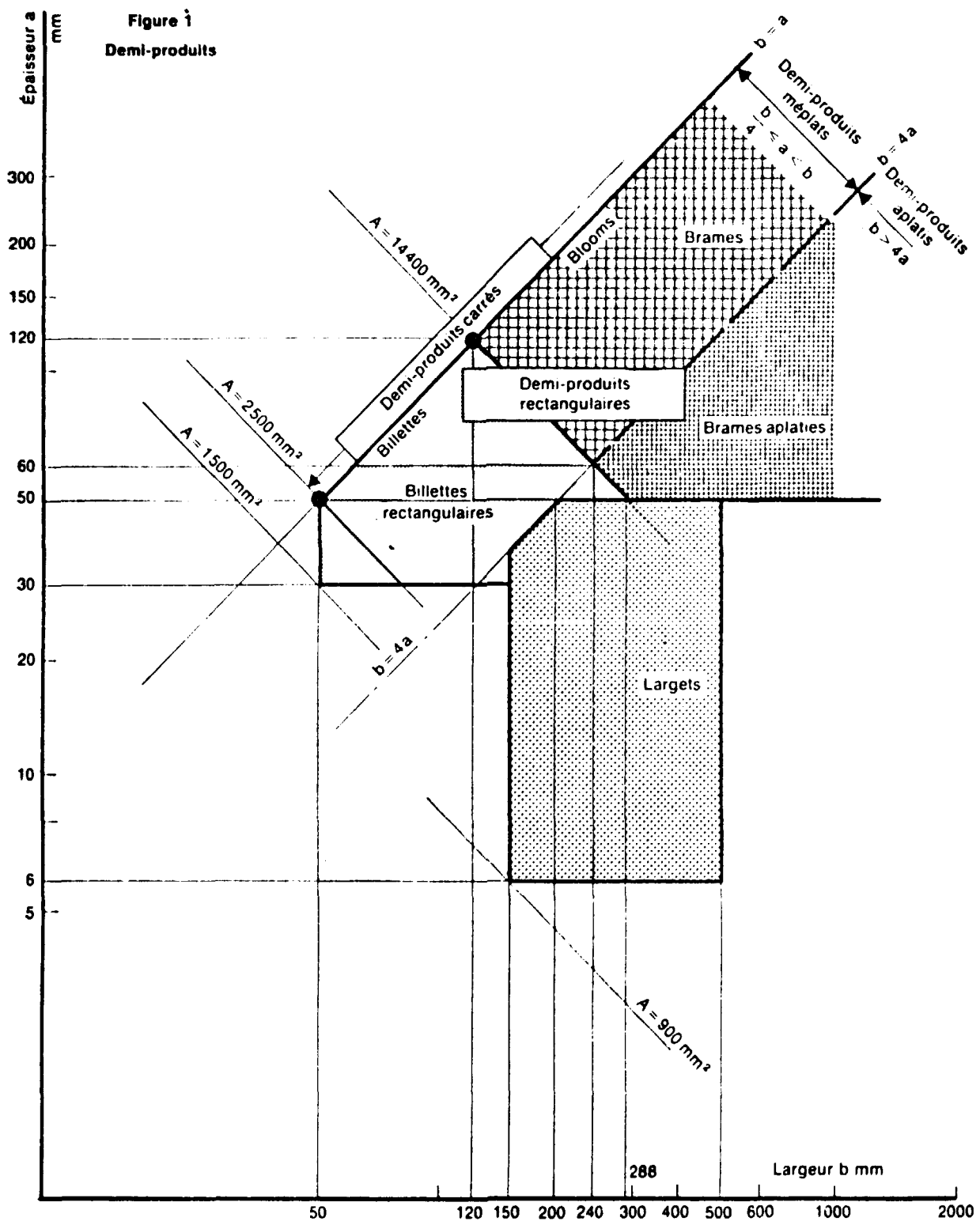
5.411 en feuilles d'un format maximal de 1000 × 1000 mm

5.412 en bobines, à la largeur de fabrication ou refendues

5.42 Le fer terne

Produit analogue au précédent mais dont le revêtement est un alliage plomb-étain. Il peut aussi être livré en feuilles ou en bobines.

¹⁾ L'étain utilisé pour l'étamage du fer blanc en feuilles ou en bobines doit avoir une pureté d'au moins 99,75%. On considère souvent que dans ces conditions la couche déposée contient au moins 97% d'étain. Les produits plats revêtus d'étain dont la définition ne répond pas à celle du fer blanc sont dits tôles ou bandes étamées quelle que soit leur épaisseur.



A U S T R O P E A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.2.

Destinés: N. 02. Guillothe (1) - GAGNEBIN (2) - MCR (2)

Pays: MAROC

Produits: Ressorts

Source: 1) Visite
2) Estimation

| Données de base - China - de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|--|---|------|------|--|----|------|----------|-------|----|------|-------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | | |
| Nombre de produits | | | | r(%) | | | r(%) | | | r(%) | | | | |
| Poids de production (t) | | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | | |
| Intégrations | | | | 100 | 2080 | 4980 | 9950 | 80 | 2600 | 6225 | 12437 | 65 | 9577 | 19134 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | | | PG | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | | | PL | 2080 | 4980 | 9950 | 80 | 2600 | 6225 | 12437 | 65 | 9577 | 19134 |
| | Produits plats | | | PP | | | | | | | | | | |
| | Tubes | | | TB | | | | | | | | | | |

| Marchés | 1.2.05 | | | 1.2.13. | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|----------------------|--------|------|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 2522 | 6039 | 12064 | 78 | 186 | 373 | | | | | | | 2600 | 6225 | 12437 |
| Groupe de production | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.3.

Coopérés: M. 03. Andre ALLIESSE (1) - SOCTIMA (2) - S.C.F (3) - ATELIERS RP (3) - DELATTRE LEVIVIER (3)

Pays: MAROC

Produits: Chaudronnerie

Source: 1) Visite 3) Estimation
2) Questionnaire

| Données de base - Objectif de production | | | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|--|------|------|----------|------|--------------------------|----------|--|--|----------|--|--|----------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|
| Année de production | | | | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | | | | | | 1974 (75) | | | 1978 | | | 1985 | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | r(%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | 1100 | | | 1480 | | | 2290 | | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations | | | | | | | AFC: 5,45 | | | 60 | | | 80,6 | | | 124,8 | | | 70 | | | 85,7 | | | 115,1 | | | 178,3 | | | 60 | | | 191,8 | | | 297,2 | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | 60 | | | 80,6 | | | 124,8 | | | 70 | | | 85,7 | | | 115,1 | | | 178,3 | | | 60 | | | 191,8 | | | 297,2 | | | | | |
| | Tubes TP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zones d'info | 2.2. | | | 2.7. | | | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

AUSTROPLAN - DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
 A.X.5.2.1./1.5.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------|--|--|----------|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|--|--|----------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|
| Sociétés: M. 05. SIMEF (1) - SMADIA (2) | | | | | | | | | | Pays: MAROC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits: Moteurs Electriques et Diesels | | | | | | | | | | Sources: 1) Visite
2) Estimation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Donnée de base: Objectif de production | | | | | | | | | | CONSUMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | | | | | | | | | 1975 (75) | | | 1979 | | | 1985 | | | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | 3300 | | | 29600 | | | 35640 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | r(%) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations | | | | | | | | | | 3,6 | | | 197 | | | 240 | | | 68 | | | 4,2 | | | 290,2 | | | 353,3 | | | 61 | | | 471,9 | | | 574,5 | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | | | | | | | | | | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Produits longs PL | | | 3,6 | | | 77,7 | | | 95,3 | | | 85 | | | 4,2 | | | 91,4 | | | 112,1 | | | 65 | | | 140,6 | | | 172,5 | | |
| | | | | | | | | | | Produits plats PP | | | | | | 119,3 | | | 144,7 | | | 60 | | | | | | 198,8 | | | 241,2 | | | 60 | | | 331,3 | | | 402 | | |
| | | | | | | | | | | Tubes TP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupes de distribution | | | | | | | | | | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.1.3 | | | 1.2.02. | | | 1.2.05 | | | Total matières premières | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1975 | | | 1979 | | | 1985 | | | 1975 | | | 1979 | | | 1985 | | | 1975 | | | 1979 | | | 1985 | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | 5,3 | | | 6,6 | | | 3,7 | | | 85,8 | | | 105,3 | | | 0,3 | | | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 198,8 | | | 241,2 | | | | | | | | | | | | | | |
| TP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P E L I A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.5.

| | |
|--|------------------------------------|
| Objets: M. 05. SIMEF (1) - SHADIA (2) | Pays: MAROC |
| Produits: Moteurs Electriques et Diesels | Source: 1) Visite
2) Estimation |

| Objets de base (binôme) de production | | | | CONSUMMATION D'AFS | | | | | |
|--|----------------|-----------|----------|--|----------|------|--|----------|--|
| Année de production | | 1975 (75) | 1979 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Intégration | | 150 | | | | | | | |
| Répartition selon formes des matériaux | Produits bruts | PB | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | |

| Formes | 1.2.10. | | | 1.2.17. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|---------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|-------|-------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 0,1 | | | 0,3 | 0,2 | | | | | | | | | | | | 4,2 | 91,4 | 112,1 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | 198,8 | 241,2 | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X./22)

A U S T R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
 A.X.5.2.1./1.6.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|------|-------|--------------------|-------|-------|---|----------|----------|--|-------|----------|--------------------------|------|------|-------|-----|--|
| Sociétés: M. 06. SOMETAL (1) - GAETAN FERRANDIZ (2) - SCIARRINO (2) | | | | | | | | | | Pays: MAROC | | | | | | | | |
| Produits: Brides - Rivets - Axes | | | | | | | | | | Sources: 1) Questionnaire
2) Estimation | | | | | | | | |
| Date de base - Base de production | | | | CONSUMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | 340 | 114 | 176,8 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | |
| Intégration: acc. | | | | 100 | 340 | 114 | 176,8 | 85 | 400 | 134,1 | 208 | 65 | 206,3 | 320 | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | 340 | 114 | 176,8 | 85 | 400 | 134,1 | 208 | 65 | 206,3 | 320 | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formes | 1.2.17. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 400 | 134,1 | 208 | | | | | | | | | | | 400 | 134,1 | 208 | |
| Groupe de dimension | II | | 50 | 16,8 | 26 | | | | | | | | | | 50 | 16,8 | 26 | |
| | III | | 200 | 67 | 104 | | | | | | | | | | 200 | 67 | 104 | |
| | IV | | 150 | 50,3 | 78 | | | | | | | | | | 150 | 50,3 | 78 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ALGERIE DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.7.

Objet: M. 07. Ets Leray lavant (1) - Autres (2)
Produit: Pièces Mécaniques
Pays: MAROC
Sources: 1) Questionnaire
2) Estimation

| Donnée de base - Base de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|------|--|------|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Année de produits | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégrations | | AFS: 3,2 | 18,4 | 24,4 | 38 | 85 | 21,6 | 28,7 | 65 | 44,7 | 68,8 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | 29 | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | 18,4 | 24,4 | 38 | 85 | 21,6 | 28,7 | 65 | 44,7 | 68,8 |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | |
| | Tubes | TO | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 1.1.2. | | | 1.2.17. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|--------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 9 | 12 | 18,8 | 12,6 | 16,7 | 25,9 | | | | | | | | | | 21,6 | 28,7 | 44,7 |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | 7,2 | 9,6 | 15 |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | 14,4 | 19,1 | 29,7 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/24)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERESTableau:
A.X.5.2.1./1.8.

Société: M.OB. BON REPOS

Pays: Maroc

Produits: Matelas

Source: Questionnaire

| Données de base - Objectifs de production | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|-------|------|---|----------|----------|----------|------|--|----------|------|--------------------------|------|------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | |
| Internationales: 100 | | AFS: | 134,5 | 180 | 280 | 100 | 134,5 | 180 | 280 | | | | | | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | 134,5 | 180 | 280 | 100 | 134,5 | 180 | 280 | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | | | | |
| Nuances / Formes | | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 134,5 | 180 | 280 | | | | | | | | | 134,5 | 180 | 280 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | 134,5 | 180 | 280 | | | | | | | | | 134,5 | 180 | 280 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/25)

AUSIROP L.A.N. DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.9.

Société: M. 09. OFFICE CHERIFIENNE DES PHOSPHATES

Pays: MAROC

Produit: Entreprise de Service (Réparations).

Source: Est.

| Donnée de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|------|-------|--------------------|------|-------|----------|------|------|----------|------|------|---|------|------|--|------|------|----------|------|------|----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| Année de production | | | | 1974 (75) | | | 1979 | | | 1985 | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Niveau de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Niveau de production (t) | | | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | r(%) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations | | | | AFS | | | 104 | | | 140 | | | 216 | | | 90 | | | 115,5 | | | 155,5 | | | 240 | | | 60 | | | 259,1 | | | 400 | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | 104 | | | 140 | | | 216 | | | 90 | | | 115,5 | | | 155,5 | | | 240 | | | 60 | | | 259,2 | | | 400 | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finances | 1.2.09. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | | | | | | | | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | 115,5 | | | 155,5 | | | 240 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/26)

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./1.10. |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| Société: M.10. SNCE | Pays: Maroc |
| Produits: Beton précontraint | Source: Questionnaire |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|--|-------------------|-------|------|--|----------|----------|---|------|----------|----------|
| Année de production | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
des matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégration: 100% AFS: 40% | 223,8 | 300 | 465 | 100 | 223,8 | 300 | 465 | | | |
| Repartition
selon formes
des mat. préca. | Produits bruts PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 223,8 | 300 | 465 | 100 | 223,8 | 300 | 465 | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | |

| Formes | 1.1.3. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|-------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| Pg | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 223,8 | 300 | 465 | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | 223,8 | 300 | 465 | | | | | | | | | | 223,8 | 300 | 465 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

AX/27

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./1.11. |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| Société: N.11.C.G.E. | Pays: Maroc |
| Produits: Transformateurs | Source: Questionnaire |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|--|--|---|-------|-----|----|--|-----|-----|----|----------|------|--|--|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | |
| 1974 (75) | | | | 1979 | | | | 1985 | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | r(%) | | | | r(%) | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | 1975 (t) | | | | 1979 (t) | | | | 1985 (t) | | | |
| Intégration: AFS: | | | | 245,3 | 328,8 | 510 | 60 | 408,9 | 548 | 850 | 60 | 913,3 | 1416 | | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | 245,3 | 328,8 | 510 | 60 | 408,9 | 548 | 850 | 60 | 913,3 | 1416 | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | |

| Nuances
Année | 1.2.05. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 408,9 | 548 | 850 | | | | | | | | | | 408,9 | 548 | 850 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/28)

A U S T R O P I A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.12.

Statut: M. 12. NOPEDES MAROC (1) - SONEP (2) - PERFECT (2)

Pays: MAROC

Produits: Bicyclettes (cadres - guidons etc.)

Source: (1) Questionnaire
(2) Estimation

| Base de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|--------------------|-----------|-------|--------------------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | |
| Nombre de produits | | 46000 | 61560 | 95760 | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Intégrations | | AFS | 14 | 18,5 | 28,9 | 85 | 16,5 | 21,7 | 34 | 65 | 33,4 | 52,3 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | |
| | Produits lisses PL | | 14 | 18,5 | 28,9 | 85 | 16,5 | 21,7 | 34 | 65 | 33,4 | 52,3 |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | |
| | T. hoc | | | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 1.1.2. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 16,5 | 21,7 | 34 | | | | | | | | | | 16,5 | 21,7 | 34 |
| III | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | 16,5 | 21,7 | 34 | | | | | | | | | | 16,5 | 21,7 | 34 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

(13/80)

A U S T R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.13.

| | |
|--|---|
| Sociétés: M.13. FAMAQ (1) - MALATO et MESSINA (2) - AT.D'AIN SE BAR (2) - SAMETAL (2) - ACH (2) - ACAS (2) | Pays: MAROC |
| Produits: Articles métalliques (QUINCAILLERIE DE BATIMENT - SERRURERIE) | Source: (1) Questionnaire
(2) Estimation |

| Donnée de base - Obtenir à la production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|--|----------------|----|------|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|------|------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | |
| Année de produits | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(1) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(2) | 1979 (t) | 1985 (t) | | |
| Intégration: AFS: 14,6 19,6 30,6 | | | | 85 | 17,2 | 23 | 36 | 65 | 35,4 | 55,4 | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | 14,6 | 19,6 | 30,6 | 85 | 17,2 | 23 | 36 | 65 | 35,4 | 55,4 |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | |

| Pays | 1.2.17. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | |
|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 17,2 | 23 | 36 | | | | | | | | | | | | | 17,2 | 23 | 36 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/30)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERESTableau:
A.X.5.2.1./1.14.

Société: M.14. SIMMONS

Pays: Maroc

Produits: Matelas

Source: Questionnaire

| Donnée de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-----------|-------|--------------------|---|----------|----------|--|-------|----------|--------------------------|------|------|--|-------|-------|-------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | |
| Poids de production (t) | | 485 | 649 | 1007 | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: | | ACS: 66,6 | 322,8 | 432,7 | 671,5 | 100 | 322,8 | 432,7 | 671,5 | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | 322,8 | 432,7 | 671,5 | 100 | 322,8 | 432,7 | 671,5 | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | TR | | | | | | | | | | | | | | | |
| Écartes | Année | 1. 2. 05. | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | |
| | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | | |
| Formes | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 322,8 | 432,7 | 671,5 | | | | | | | | | | | 322,8 | 432,7 | 671,5 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | 322,8 | 432,7 | 671,5 | | | | | | | | | | | | 322,8 | 432,7 | 671,5 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TR | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/31)

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./1.15. |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|--|-----------------------|
| Société: M.15 ATELIERS ET CHANTIERS D'AGADIR | Pays: Maroc |
| Produits: Arbres pour moteurs marins | Source: Questionnaire |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|---|-------------------|------|------|--|----------|----------|---|------|----------|----------|
| Année de production | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
des matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégration des AFS: | 9,7 | 13 | 20,6 | 90 | 10,8 | 14,4 | 22,9 | | | |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | 9,7 | 13 | 20,6 | 90 | 10,8 | 14,4 | 22,9 | | |

| Nuances
Année | 2.2 | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| Formes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | 10,8 | 14,4 | 22,9 | | | | | | | | | | | | | 10,8 | 14,4 | 22,9 |

A.X.5.2.1)

A U S T R O C H I L I S DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
 A.X.5.2.1./1.16.

Indicés: M. 16. SONATEL

Pays: MAROC

Produits: Transformateurs

Source: Questionnaire

| Données de base (Chiffres de production) | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-----------|-------|--------------------|---|----------|----------|--|-------|----------|----------|-------|-------|
| Année de production | | 1974 (15) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: | | 400: | 73 | 97,8 | 151,7 | 60 | 121,6 | 163 | 252,9 | 60 | 271,7 | 421,5 | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PP | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | 73 | 97,8 | 151,7 | 60 | 121,6 | 163 | 252,9 | 60 | 271,7 | 421,5 | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | | |
| Groupe de direction | Total matières premières | | | | | | | | | | | | |
| | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PP | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 121,6 | 163 | 252,9 | | | | | | | | 121,6 | 163 | 252,9 |
| TB | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/33)

A U S T R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.17.

Destinés: N.17. SERIMA (1) - POLACIERS (1) - CPTOIR METALLURGIQUE (2) - FENIE BROSSETTE (2) - LONGOMETAL (2)

Pays: MAROC

Produits: Importateurs Aciers Spéciaux

Source: (1) Visite
(2) Estimation

| Donnée de base - Niveau de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|--|
| Année de production | | 1975 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations | | 100 | 8000 | 8038 | 100 | 6000 | 8038 | 12480 | 65 | 12366 | 19200 | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 5971 | 7999 | 12420 | 100 | 5971 | 7999 | 12420 | 65 | 12306 | 19108 | |
| | Produits plats PP | 29 | 39 | 60 | 100 | 29 | 39 | 60 | 65 | 60 | 92 | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | |

| Niveau de détail | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.1.3. | | | 1.2.01. | | | 1.2.02. | | | Total matières premières | | |
|------------------|--------|-------|------|--------|------|------|--------|-------|-------|---------|------|------|---------|------|-------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 501 | 671,7 | 1043 | 2383 | 3192 | 4954 | 96 | 127,7 | 199,1 | | | | 71,6 | 95,4 | 148,2 | | | |
| Groupe de détail | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | 14,5 | 19,5 | 30 | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S I R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.17.

Code: N.17. SERIMA (1) - POLACIERS (1) - CPTOIR METALLURGIQUE (2) - FENIE BROSSETTE (2) - LONGOMETAL (2)

Pays: MAROC

Produits: Importateurs Aciers Spéciaux

Source: (1) Visite
(2) Estimation

| Données de base - Objectif de production | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|---|----------------|----|---|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégrations: <input type="checkbox"/> 1975 | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | |

| Années | 1.2.08. | | | 1.2.10. | | | 1.2.11. | | | 1.2.12. | | | 1.2.13. | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|-------|------|---------|-------|-------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 86 | 114,6 | 179 | 364,5 | 489,8 | 759,9 | 315 | 422,2 | 656 | 501,3 | 671,1 | 1043 | 14,3 | 19,2 | 29,8 | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(12/79)

ALGERIEN DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.17.

Code A3: M.17. SERIMA (1) - POLACIERS (1) - CPTOIR METALLURGIQUE (2) - FENIE BROSSETTE (2) - LONGOMETAL (2)

Pays: MAROC

Producteurs: Importateurs Aciers Spéciaux

Source: (1) Visite
(2) Estimation

| Capacité de base - Obino - fin de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|------|------|---|------|----------|------|----------|------|--|------|----------|------|----------|------|--------------------------|------|------|--|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 (t) | | 1979 (t) | | 1985 (t) | | 1975 (t) | | 1979 (t) | | 1985 (t) | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(1) | | 1975 (t) | | 1979 (t) | | 1985 (t) | | r(1) | | 1979 (t) | | 1985 (t) | | | |
| Intégration: 1975 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prima. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | TP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupes de destination | 1.2.17. | | | 2.1. | | | 2.2. | | | 2.6. | | | 3.1. | | | Total matières premières | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | 1416 | 1893 | 2946 | 57,3 | 76,8 | 118,9 | 93 | 124,6 | 194 | | | | 14,3 | 19,2 | 29,8 | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00 | | | | | | | | | | 14,5 | 19,5 | 30 | | | | | | | |
| 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X.5.2.1)

EUROPEAN DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.17.

Indicés: M.17. SERINA (1) - POLACIERS (1) - CPTOIR METALLURGIQUE (2) - FENIE BROSSETTE (2) - LONGOMETAL (2)

Pays: MAROC

Produits: Importateurs Aciers Spéciaux

Source: (1) Visite
(2) Estimation

| Données de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|--|----------------|-----------|------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1978 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégrations | | APC | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PP | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | |
| | Tubes | TA | | | | | | | | |

| Nomenclature | 3.2.1. | | | 3.2.2. | | | 3.2.3. | | | | | | | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|-------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 30 | 40,2 | 62,4 | 22 | 28,6 | 44,4 | 5,7 | 7,9 | 12,5 | | | | | | | 5971 | 7999 | 12420 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | 321 | 430 | 668 | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | 1006 | 1348 | 2093 | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | 2623 | 3513 | 5455 | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | 1845 | 2204 | 3422 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | 376 | 504 | 782 | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | 29 | 39 | 60 | |
| TA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(12/3/77)

A U S T R O P O L I T A I N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES Tableau:
A.X.5.2.1./1.18.

Code ARA: M.18. TRAREN - STRAFOR - SEDEM - HERREROS - AUTRES Pays: MAROC
 Produits: Mobilier - Meubles de Cuisine Source: Estimation

| Quantité de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|----------------|----|-----|--|----------|----------|----------|-------|----------|--|-----|-----|
| Année de production | | | | Quantités en équivalentes des matières premières | | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | |
| Intégration des produits | | | | 70 | 171,4 | 228,6 | 357,1 | 60 | 381 | 595 | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | 120 | 160 | 250 | 70 | 171,4 | 228,6 | 357,1 | 60 | 381 | 595 |
| | T. bas | TB | | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 2.2. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|-------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 171,4 | 228,6 | 357,1 | | | | | | | | | | 171,4 | 228,6 | 357,1 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

EUROPEAN DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./1.19.

| | |
|--|--------------------|
| Objets: M. 19 . Chantiers et Ateliers du Maroc - Ateliers du Port - ACAS - CNM | Pays: MAROC |
| Produits: Constructions et Réparations Navales | Source: Estimation |

| Année de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | |
|---|----------------|----|-----|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|-------|-------|--------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Année de production (t) | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | |
| Intégrations | | | | 400 | 540 | 830 | 84,5 | 473,0 | 639,1 | 981,8 | 65 | 984,9 | 1512,5 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | 395 | 532 | 819 | 85 | 464,7 | 625,8 | 963,5 | 65 | 967,7 | 1482 | |
| | Produits plats | PP | 5 | 8 | 11 | 60 | 8,3 | 13,3 | 18,3 | 60 | 22,2 | 30,5 | |
| | T. hors | TG | | | | | | | | | | | |

| Groupe de destination | Formes | 1.1.3. | | | 1.2.02. | | | 2.2. | | | | | | Total matières premières | | | | | |
|-----------------------|--------|--------|-------|-------|---------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|--------------------------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | |
| | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PL | 258,2 | 347,4 | 433,7 | | | | 206,5 | 278,4 | 529,8 | | | | | | | 464,7 | 625,8 | 963,5 |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | 85,2 | 114,8 | 176,7 |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | 294,5 | 396,6 | 610,6 |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | 85 | 114,4 | 176,2 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PP | | | | 8,3 | 13,3 | 18,3 | | | | | | | | | | 8,3 | 13,3 | 18,3 |
| | TG | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./2.1. |
|---------------------|---|-----------------------------|

| | |
|-------------------------|----------------|
| Société: A.01. SN METAL | Pays: Algérie |
| Produits: Chaudronnerie | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|-------|--------------------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | 3000 | 4420 | 7360 | | | | | | | |
| Intégrations: AFS: 5 | | 150 | 221 | 368 | 71 | 209,9 | 309,3 | 514 | 60 | 513,3 | 852,9 |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 13 | 19,2 | 32 | 85 | 15,3 | 22,6 | 38 | 65 | 34,8 | 58,5 |
| | Produits plats PP | 134,5 | 198,2 | 330 | 70 | 192,1 | 283,1 | 470 | 60 | 471,8 | 783,3 |
| | Tubes TB | 2,5 | 3,6 | 6 | 100 | 2,5 | 3,6 | 6 | 54 | 6,7 | 11,1 |

| Formes | 1.1.1. | | | 1.2.07. | | | 2.2. | | | | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|--------|------|------|---------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|--------------------------|-------|------|----|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 15,3 | 22,6 | 38 | | | | | | | | | | 15,3 | 22,6 | 38 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | 15,3 | 22,6 | 38 | | | | | | | | | | 15,3 | 22,6 | 38 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | 57,2 | 84,3 | 140 | 134,9 | 198,8 | 330 | | | | 192,1 | 283,1 | 470 | |
| TB | | | | | | | 2,5 | 3,6 | 6 | | | | 2,5 | 3,6 | 6 | |

| | | |
|----------------------------|---|-------------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./2.2. |
|----------------------------|---|-------------------------------------|

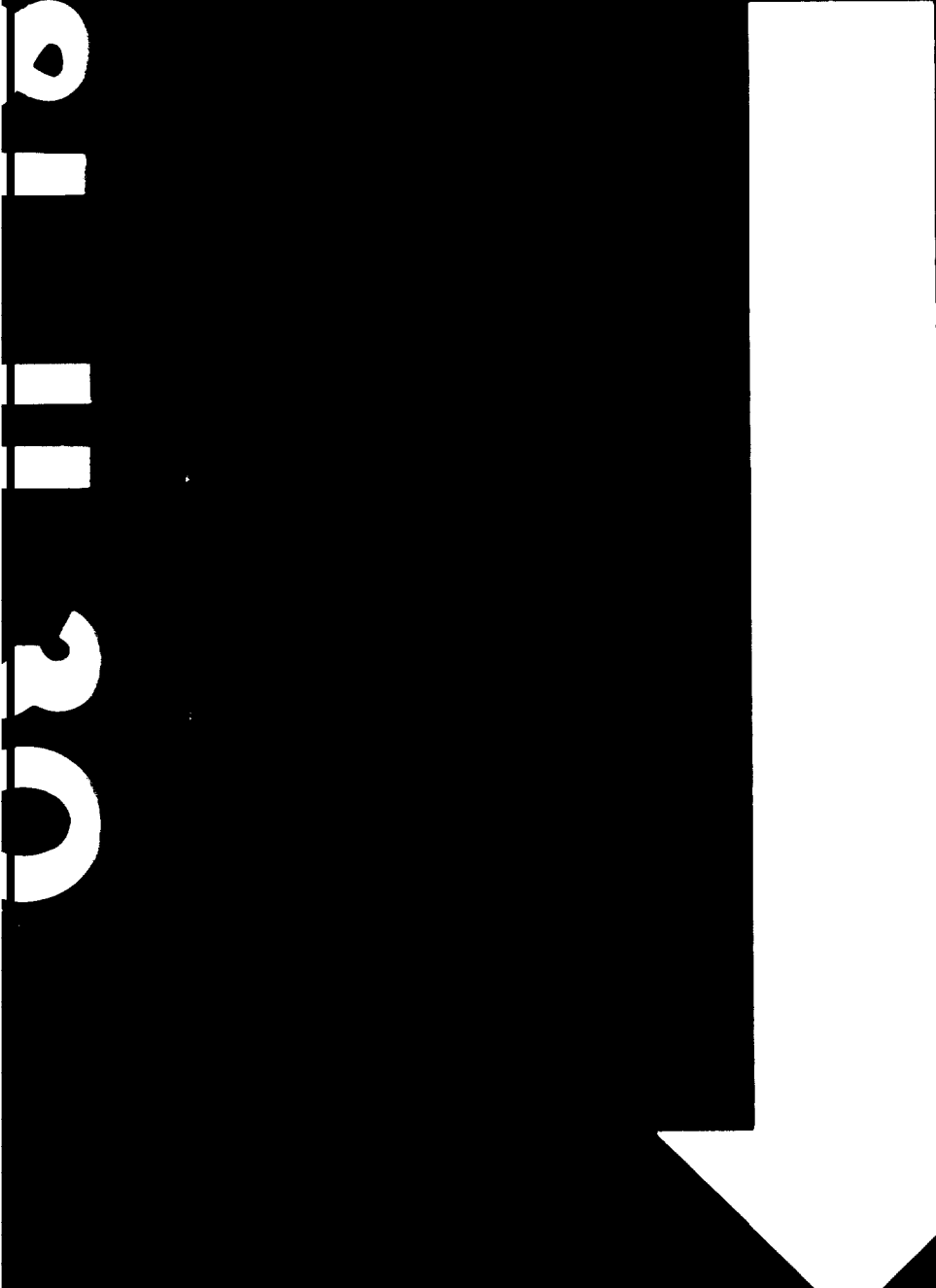
| | |
|-------------------------|----------------|
| Société: A.07. SN METAL | Pays: Algérie |
| Produits: Wagons | Source: Visite |

| Donnée de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|-------|--------------------|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|--|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | 480 | 1200 | 4200 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Poids de production (t) | | 2110 | 5280 | 47280 | | | | | | | | |
| Intégrations: AFS: | | 84,4 | 211,2 | 1892 | 71 | 119,7 | 299,6 | 2583 | 60 | 198,1 | 4460 | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 3,4 | 8,5 | 76 | 85 | 4 | 10 | 89 | 65 | 15,4 | 137 | |
| | Produits plats PP | 81 | 202,7 | 1816 | 70 | 115,7 | 289,6 | 2594 | 60 | 482,7 | 4323 | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | |

| Finances
Année
Foraes | 1.1.1. | | | 1.2.01. | | | 2.2. | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|-----------------------------|--------|------|------|---------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|-------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 4 | 10 | 89 | | | | | | | | | | | | | 4 | 10 | 89 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | 4 | 10 | 89 | | | | | | | | | | | | 4 | 10 | 89 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | 68 | 170,4 | 1526 | 47,7 | 119,2 | 1068 | | | | | | | 115,7 | 289,6 | 2594 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| A U S T R O P L A N | | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | Tableau:
A.X.5.2.1./2.3. | | | | | |
|---|----------------|-----------|---|---------|--|----------|----------|---|------|----------------|-----------------------------|------|--------------------------|------|-------|------|
| Société: A.O3. SN METAL | | | | | | | | | | Pays: Algérie | | | | | | |
| Produits: Outillage à main | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
des matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | - | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | |
| Poids de production (t) | | - | 4200 | 7000 | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: AFS: 65 | | - | 2730 | 4550 | 82 | | 3340 | 5567 | 70 | 4743 | 7906 | | | | | |
| Repartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts | PB | 819 | 1365 | 75 | - | 1092 | 1820 | 85 | 1285 | 2141 | | | | | |
| | Produits longs | PL | 1911 | 3185 | 85 | - | 2248 | 3747 | 65 | 3458 | 5765 | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | | | | | |
| Formes
année | 1.1.2. | | | 1.2.11. | | | 1.2.12. | | | 3.2.2. | | | Total matières premières | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | 409,8 | 683 | | 682,2 | 1137 | | | | 1092 | 1820 |
| PL | | 1880 | 3134 | | 368 | 613 | | | | | | | | | 2248 | 3747 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | 885,4 | 1476 | | | | | | | | | | | | 885,4 | 1476 |
| | III | 503,9 | 840 | | 177 | 295 | | | | | | | | | 680,9 | 1135 |
| | IV | 490,7 | 818 | | 191 | 318 | | | | | | | | | 681,7 | 1136 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X./A.2)



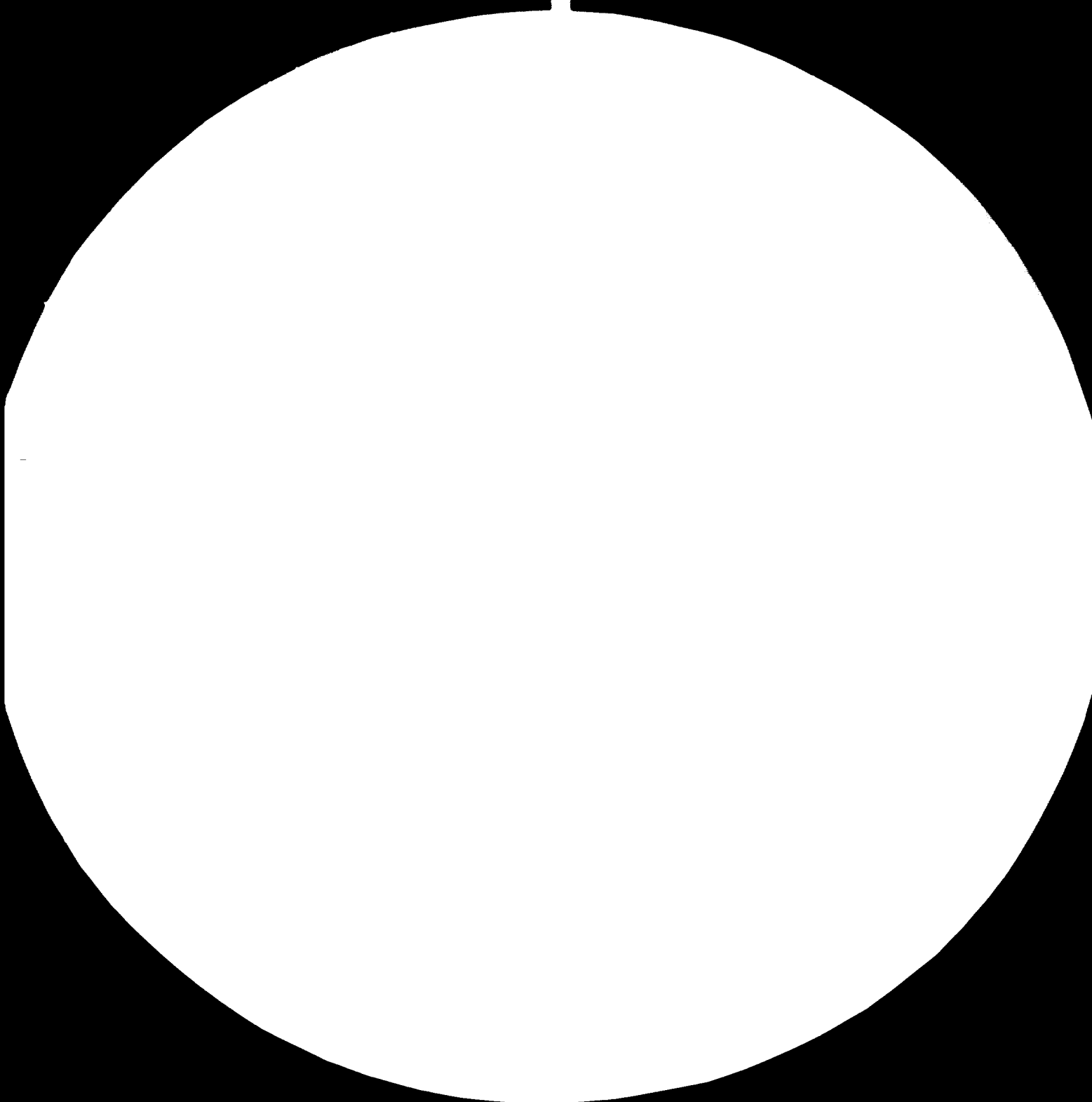
0

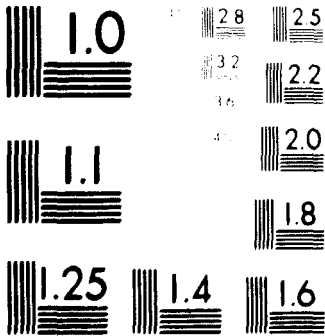
I

II

3

0





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A

| A U S T R O P L A N | | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | Tableau:
A.X.5.2.1./2.4. | | | | |
|--|-------------------|-----------|---|--------------------|--|----------|----------|----------|---|----------------|----------|------|-----------------------------|--------------------------|-------|-------|-----|
| Société: A.OA. SN METAL | | | | | | | | | | Pays: Algérie | | | | | | | |
| Produits: Grues | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | | |
| Degrés de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
des matières premières | | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | 250 | 350 | 500 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | |
| Poids de production (t) | | 3750 | 5250 | 7500 | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: AFS: | | 11 | 412,5 | 577 | 825 | 85 | 485,3 | 678,8 | 970 | 65 | 1044 | 1492 | | | | | |
| Répartition
selon formes
des mat. pre. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | 412,5 | 577 | 825 | 85 | 485,3 | 678,8 | 970 | 65 | 1044 | 1492 | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nuances | | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.03. | | | 1.2.11. | | | Total matières premières | | | |
| Formes | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 150 | 210 | 300 | 35,3 | 48,8 | 70 | 150 | 210 | 300 | 150 | 210 | 300 | 485,3 | 678,8 | 970 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | 25 | 35 | 50 | | | | 25 | 35 | 50 | 50 | 70 | 100 | 100 | 140 | 200 |
| | IV | | 25 | 35 | 50 | | | | 125 | 175 | 250 | 100 | 140 | 200 | 250 | 350 | 500 |
| | V | | 100 | 140 | 200 | 35,3 | 48,8 | 70 | | | | | | | 135,3 | 188,8 | 270 |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/43)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.5.

Code: A.05. SN METAL

Pays: Algérie

Produit: Tuyaux

Service: Visite

CONSOMMATION EN AF

| Groupe de diamètres | Années | | | | | | | | | | Total | | |
|---------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|----------|
| | 1950 | 1951 | 1952 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 |
| II | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | |
| DP | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | 600 | 1000 | | | | | | | | | | 600 1000 |

(X 200)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.6.

Code: A.06. SN METAL

Pays: Algérie

Produits: Chaudières

Source: Visite

| Quantité de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|----------------|----|----|---|------|------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | 1975 (+) | 1979 (+) | 1985 (+) | 1975 (+) | 1979 (+) | 1985 (+) |
| Produits
de base
de l'acier | Produits bruts | PS | 90 | 1440 | 2400 | 81 | 1771 | 4921 | 60 | 2952 | 4921 | |
| | Produits plats | PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | 540 | 900 | 70 | 771 | 1286 | 60 | 1286 | 2143 | |
| | Tubes | TR | | 900 | 1500 | 90 | 1000 | 1667 | 60 | 1667 | 2778 | |
| | | | | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 1.1.2. | | | 1.2.11. | | | 1.2.16 | | | | | | Total | | |
|---------------------|--------|------|------|---------|------|------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 480 | 800 | | 291 | 486 | | | | | | | | | 771 | 1286 |
| TR | | | | 720 | 1200 | | 280 | 467 | | | | | | 1000 | 1667 |

(A.X/45)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.7.

Code: A.07. SONACOME

Pays: Algérie

Produit: Moteurs, tracteurs

Service: Visite

| Groupes de produits | 1967 | | 1968 | | 1969 | | 1970 | | 1971 | | 1972 | |
|---------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | Quantité | Valeur | Quantité | Valeur | Quantité | Valeur | Quantité | Valeur | Quantité | Valeur | Quantité | Valeur |
| II | 19,4 | 150 | | | | | | | | | 2073 | 5375 |
| III | 22,9 | 45 | | | | | | | | | 531,6 | 1270 |
| IV | 43,0 | 88 | 0,2 | 0,5 | | | | | | | 410,4 | 325 |
| V | 5,1 | 10 | | | | | | | | | 8 | 16 |
| VI | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | 39,5 | 79,5 |
| TB | | | | | | | | | | | 191 | 385 |

| | | |
|----------------------------|---|-------------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./2.7. |
|----------------------------|---|-------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Société: A.07. SONACOME | Pays: Algérie |
| Produits: Moteurs, tracteurs | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|--|-------------------|------|------|--|----------|----------|---|------|----------|----------|
| Année de production | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
des matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégrations: <input type="checkbox"/> AFS: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| Repartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | |

| Finances
Année | 1.2.05. | | | 1.2.07. | | | 1.2.08. | | | 1.2.11. | | | 1.2.12. | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|------|------|---------|-------|-------|---------|-------|------|--------------------------|------|------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 120,5 | 242 | | 1205 | 2423 | | 1,5 | 3 | | 690,8 | 1389 | | 303,5 | 610 | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | 370,5 | 745 | | | | | 119,3 | 240 | | 292,6 | 588 | | | | |
| | II | | | | 597,3 | 1201 | | | | | 381 | 760 | | 9,5 | 19 | | | | |
| | III | | 100,1 | 201 | | 126,8 | 255 | | | | 23,9 | 48 | | 1,4 | 3 | | | | |
| | IV | | 19,9 | 40 | | 108,4 | 218 | | 1,5 | 3 | | 166,6 | 335 | | | | | | |
| | V | | 0,5 | 1 | | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | 2,8 | 5,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | 30,8 | 62 | | | | | | | | | | | | | |

LX/A7

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.7.

Société: A.07. SONACOME

Pays: Algérie

Produits: Moteurs, tracteurs

Source: Visite

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSUMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|--------|--------------------|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|---------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | 9500 | 9500 | 20000 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | |
| Poids de production | | 18750 | 18750 | 37700 | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: AFS: 26,8 | | 5025 | 5025 | 10105 | | 5920,5 | 5920,5 | 11905,5 | | 8817,5 | 17732 | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | 82,4 | 82,4 | 165,8 | 75 | 110 | 110 | 221 | 87 | 126,4 | 254 | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 4743 | 4743 | 9537 | 85 | 5580 | 5580 | 11220 | | 8307 | 16704 | | | | | | | |
| | Produits plats PP | 27,6 | 27,6 | 55,7 | 70 | 39,5 | 39,5 | 79,5 | 60 | 65,8 | 132 | | | | | | | |
| | Tubes TB | 172 | 172 | 346,5 | 90 | 191 | 191 | 385 | 60 | 318,3 | 642 | | | | | | | |
| Branches / Formes | 1.1.1. | | 1.1.2. | | | 1.1.3. | | | 1.2.02. | | | 1.2.03. | | | Total | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| Groupe de dimension | PP | | | | 110 | 221 | | | | | | | | | | | | |
| | PL | | 0,2 | 0,5 | 664 | 1336 | | | | 19 | 38 | | 2424 | 4874 | | | | |
| | I | | | | 68,6 | 138 | | | | 19 | 38 | | 987 | 1985 | | | | |
| | II | | | | 369,8 | 744 | | | | | | | 1236 | 2485 | | | | |
| | III | | | | 163 | 328 | | | | | | | 193,5 | 389 | | | | |
| | IV | | 0,2 | 0,5 | 62,4 | 125,5 | | | | | | | | 7,3 | 14,5 | | | |
| | V | | | | 0,2 | 0,5 | | | | | | | | 0,2 | 0,5 | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | 34 | 68,5 | | | | | 1,2 | 2,5 | | | | | 1,5 | 3 | | | |
| TB | | | | | 6,4 | 13 | | | | | | | | 153,8 | 310 | | | |

(A.X./8)

AUSTROPLAN DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.8.

Société: A.OB. SONACOME

Pays: Algérie

Produits: Vehicules Industriels

Source: Visite

| Description de base - Objets de production | | | | | | | CONSUMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------|-------|---------|------|------|---|------|------|----------|------|------|--|------|------|--------------------------|------|------|------|--|--|----------|--|--|----------|--|--|----------|--|--|
| Année de production | | | | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | | | | | | 1974 (t) | | | 1979 | | | 1985 | | | 1975 | | | 1979 | | | 1985 | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | |
| Intégrations | | | | | | | acc: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | | PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de destination | 1.2.11. | | | 1.2.17. | | | 2.2. | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | | | | | | | | | | |
| PB | 2796 | 3281 | 3729 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | | | | | | | | | | 6322 | 7418 | 8430 | | | | | | | | | | | | |
| PL | 297,7 | 349,3 | 397 | | | | | | | | | | | | | 1295 | 1520 | 1727 | | | | | | | | | | | | |
| PP | 1536 | 1803 | 2049 | | | | | | | | | | | | | 2723 | 3195 | 3631 | | | | | | | | | | | | |
| TB | 524,9 | 615,9 | 700 | | | | | | | | | | | | | 1282 | 1505 | 1710 | | | | | | | | | | | | |
| | 316,8 | 371,7 | 422,5 | | | | | | | | | | | | | 762 | 894 | 1016 | | | | | | | | | | | | |
| | 120,6 | 141,1 | 160,5 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | | | | | | | | | | 260 | 304 | 346 | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | 13,5 | 16 | 18 | | | | | | | 13,5 | 16 | 18 | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | 26,5 | 31 | 35 | | | | | | | 26,5 | 31 | 35 | | | | | | | | | | | | |

(A.X/49)

A U S T R O P E L A N : DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.8.

Société: A.08. SONACONE

Pays: Algérie

Produits: Vehicules industriels

Service: Visite

| Description et base de calcul de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-----------------|----------|------|--------------------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Niveau de production | | 1974 (t) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Volume de produits | | 7500 | 8800 | 10000 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | |
| Intégration | | 5407,5 | 6344 | 7210 | 85 | 6362 | 7465 | 8483 | 66 | 11265,7 | 12803,5 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | |
| | Produits lisses | PL | 5374 | 6305 | 7166 | 85 | 6322 | 7418 | 66 | 11185 | 12712 |
| | Produits plats | PP | 9,5 | 11 | 12,5 | 70 | 13,5 | 16 | 55 | 29 | 33 |
| | Total | Ta | 74 | 28 | 31,5 | 90 | 26,5 | 31 | 60 | 51,7 | 58,5 |

| Groupe de direction | Niveau de production | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.06. | | | 1.2.07. | | | 1.2.10. | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|----------------------|--------|-------|------|--------|-------|------|---------|-------|-------|---------|------|------|---------|-------|--------|--------------------------|------|------|--|
| | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PL | 263,6 | 308,6 | 350 | 725 | 851 | 967 | 359,5 | 422 | 479,5 | 37,5 | 44 | 50 | 2140 | 2511 | 2854 | | | | |
| Groupe de direction | I | | | | 15 | 17,7 | 20 | | | | | | | 982,3 | 1153 | 1310 | | | | |
| | II | | | | 195 | 227,8 | 259 | 133 | 156,2 | 177,5 | | | | 859 | 1008 | 1145,5 | | | | |
| | III | 49,7 | 58,2 | 66 | 266,4 | 313,5 | 356 | 226,5 | 256,8 | 302 | 37,5 | 44 | 50 | 177 | 207,6 | 236 | | | | |
| | IV | 116 | 135,8 | 154 | 207,5 | 244,1 | 277 | | | | | | | 121,7 | 142,4 | 162,5 | | | | |
| | V | 97,7 | 114,6 | 130 | 41,1 | 47,9 | 55 | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P E R I A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.9.

Société: A. 09. SONACOME

Pays: Algérie

Produits: Cycles et motorcycles

Source: Visite

| Donnée de base - Niveau de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|-------------------|----------|-------|-------------------|---|----------|----------|---|------|----------|----------|--|
| Niveau de production | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
de matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | |
| Volume de produits | | 16000 | 30000 | 50000 | r(2) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(3) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Poids de production (t) | | 640 | 1200 | 2000 | | | | | | | | |
| Intégrations | | 4,1 | 26,2 | 49,2 | 85 | 30,9 | 57,9 | 96,4 | 65 | 89 | 148 | |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 26,2 | 49,2 | 82 | 85 | 30,9 | 57,9 | 96,4 | 65 | 89 | 148 | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | |
| | T. bas TB | | | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 1.1.3. | | | 1.2.03. | | | 1.2.08. | | | 1.2.10. | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|--------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 3,2 | 6 | 10 | 23 | 43,1 | 71,8 | 1,7 | 3,2 | 5,3 | 3 | 5,6 | 9,3 | | 30,9 | 57,9 | 96,4 |
| III | | | | 12,4 | 23,2 | 38,6 | 1,7 | 3,2 | 5,3 | 3 | 5,6 | 9,3 | | 27,1 | 32 | 53,2 |
| IV | 3,2 | 6 | 10 | 10,6 | 19,9 | 33,2 | | | | | | | | 13,8 | 25,9 | 43,2 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/51)

AUSTROPLAN : DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
 A.X.5.2.1./2.10.

Société: A.10. SONACOME

Pays: Algérie

Produit: Machines outils

Service: Visite

| Donnée à base d'usine fin de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|------|-------------------|---|----------|----------|---|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
de matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | 1170 | 1700 | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | 1617 | 2400 | n(%) | 1975 (+) | 1979 (+) | 1985 (+) | n(%) | 1979 (+) | 1985 (+) |
| Inception | | 16 | 259 | 385 | 85 | | 305 | 450 | 65 | 469,5 | 693 |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts | 29 | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | 259 | 385 | 85 | - | 305 | 450 | 65 | 469,5 | 693 |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | |

| Formes | 1.1.1. | | | 1.2.03. | | | 1.2.07. | | | 1.2.08. | | | 1.2.10. | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|--------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 26,5 | 40 | | 74,5 | 110 | | 68 | 100 | | 34 | 50 | | 34 | 50 | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | 13,3 | 20 | | 6,8 | 10 | | | | | | | 6,8 | 10 | | | | |
| | III | | 6,6 | 10 | | 67,7 | 100 | | 40,8 | 60 | | 27,2 | 40 | | | | | | |
| | IV | | 6,6 | 10 | | | | | 27,2 | 40 | | 6,8 | 10 | | 27,2 | 40 | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P L A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES Tableau:
A.X.5.2.1./2.10.

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Société: A. 10. SONACOME | Pays: Algérie |
| Produit: Machines outils | Service: Visite |

| Description de l'usage principal de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--|--|-------------------|----------|----------|---|-----|----------|---|-----|----------|----------|--|--|--|
| Année de production | | | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
de matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | (t) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | |
| Intégralité des AFS: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts | | | PB | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | | | PL | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | | | PP | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | | | TB | | | | | | | | | | | | |

| Année | 1.2.11. | | | | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|-------|-----|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 68 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | 305 | 450 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | 26,9 | 40 |
| | III | | 54,4 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | 196,7 | 290 |
| | IV | | 13,6 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | 81,4 | 120 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P I A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.11.

Société: A. 11. SONACOME

Pays: Algérie

Produit: Machines agricoles

Segment: Visite

| Date de l'année civile de production | | | | CONSUMATION D'ACIERS | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|------|------|---|-------|------|---------|------|--|---------|--------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|--|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits de production | | | | n(t) | | | | | n(t) | | | | | | | | | | |
| 1975 | | | | 1975 (t) | | | | | 1975 (t) | | | | | | | | | | |
| 1979 | | | | 1979 (t) | | | | | 1979 (t) | | | | | | | | | | |
| 1985 | | | | 1985 (t) | | | | | 1985 (t) | | | | | | | | | | |
| Produits bruts | | | | 10,1 | 1160 | 1345 | 75 | 1541 | 1790 | 62 | 2498,4 | 2903 | | | | | | | |
| Répartition selon l'usage des mat. prem. | Produits bruts | | | 23 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | | | PL | 461,5 | 535 | 85 | 543 | 630 | 65 | 835,4 | 907 | | | | | | | |
| | Produits plats | | | PP | 698,5 | 810 | 70 | 998 | 1160 | 60 | 1663 | 1933 | | | | | | | |
| Total | | | | TB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de produits | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.01. | | | 1.2.03. | | | 1.2.05. | | | Total matières premières | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | 172 | 200 | | 112 | 130 | | 34,5 | 40 | | 25,9 | 30 | | 96,5 | 100 | | | | | |
| IV | 24,6 | 28,6 | | 16 | 18,6 | | 4,9 | 5,7 | | 3,7 | 4,3 | | 12,4 | 14,3 | | | | | |
| V | 30 | 34,9 | | 19,6 | 22,7 | | 6 | 7 | | 4,5 | 5,2 | | 15,1 | 17,5 | | | | | |
| VI | 109,2 | 127 | | 71,1 | 82,5 | | 22 | 25,4 | | 16,5 | 19,1 | | 54,9 | 63,4 | | | | | |
| VII | 8,2 | 9,5 | | 5,3 | 6,2 | | 1,6 | 1,9 | | 1,2 | 1,4 | | 4,1 | 4,8 | | | | | |
| PP | 473,3 | 550 | | | | | | | | | | | 335,5 | 390 | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.11.

Société: **A. 11. SONACONE**

Pays: **Algérie**

Produit: **Machines agricoles**

Service: **Visite**

| Données de base de production | | | | CONSOMMATION D'ACIERS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|------|------|---|------|--|------|------|--|------|--|--|--------------------------|--|--|------|-----|------|-------|-----|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(2) | | | | | r(2) | | | | | | | | | | | |
| 1975 (t) | | | | 1975 (t) | | | | | 1979 (t) | | | | | | | | | | | |
| 1979 | | | | 1979 | | | | | 1985 | | | | | | | | | | | |
| 1985 | | | | 1985 | | | | | 1985 | | | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | 1.2.07. | | | 1.2.11. | | | 2.2. | | | 3.1. | | | Total matières premières | | | | | | | |
| | 1975 | | | 1979 | | | 1985 | | | 1975 | | | 1979 | | | 1985 | | | | |
| | II | 17,2 | 20 | 51,9 | 60 | | | | 43 | 50 | | | | | | | 543 | 630 | | |
| | III | 2,5 | 2,9 | 7,4 | 8,6 | | | | 6 | 7 | | | | | | | | 77,5 | 90 | |
| | IV | 3 | 3,5 | 9 | 10,5 | | | | 7,6 | 8,7 | | | | | | | | | 94,8 | 110 |
| | V | 10,9 | 12,6 | 33 | 38 | | | | 27,2 | 32 | | | | | | | | | 344,8 | 400 |
| | VI | 0,8 | 1 | 2,5 | 2,9 | | | | 2,2 | 2,3 | | | | | | | | | 25,9 | 30 |
| PP | | | | | | | | 17,2 | 20 | | | | | | | | | 988 | 1160 | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P O L E A N . DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.12.

Unité: A. 12. SONACOME

Pays: Algérie

Produit: Carrosserie industrielle

Source: Visite

| Donnée de base - Changement de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-------------------|----------|-------|--------------------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | - | 9260 | 15436 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | | 10728 | 16615 | | | | | | | |
| Intégration: 5 | | | 536 | 830 | 85 | | 631 | 976,5 | 65 | 971 | 1502 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | |
| | Produits ronds PL | | 536 | 830 | 85 | - | 631 | 976,5 | 65 | 971 | 1502 |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | |

| Echelle de référence | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.03. | | | 1.2.05 | | | 1.2.10 | | | Total matières premières | | |
|----------------------|--------|------|------|--------|------|------|---------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PL | | 35,9 | 55,5 | | 35,5 | 55 | | 83,4 | 129 | | 59,4 | 92 | | 119 | 184 | | | |
| Groupe de direction | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | 23,9 | 37 | | 29,7 | 46 | | 59,5 | 92 | | 59,4 | 92 | | 29,7 | 46 | | |
| | IV | | 6,1 | 9,5 | | 5,8 | 9 | | 23,9 | 37 | | | | | 83,4 | 129 | | |
| | V | | 5,9 | 9 | | | | | | | | | | | 5,9 | 9 | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

AUSTROPLAN | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.12.

Société: A. 12. SONACONE

Pays: Algérie

Produit: Carrosserie Industrielle

Source: Visite

| Date de base - Date de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|------|--------------------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: | | AFS: | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | |

| Formes | 1.2.11. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|-------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 297,8 | 461 | | | | | | | | | | | 631 | 976,5 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | 202,2 | 313 |
| | IV | | 238,4 | 369 | | | | | | | | | | 357,6 | 553,5 |
| | V | | 59,4 | 92 | | | | | | | | | | 71,2 | 110 |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S E R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
 A.X.5.2.1./2.13.

Société: A. 13. SONACOME

Pays: Algérie

Produit: Boulonnerie, visserie

Service: Visite

| Produit de production | | | | CONSOMMATION D'ACIERS | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|---|------|------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mois de production | | | | Quantités fabriquées des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Année de production | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | 1975 (t) | 1979 (-) | 1985 (t) |
| Produits de production (t) | | | | 4270 | 7110 | | | | | | | |
| Produits bruts | | | | 1365 | 2300 | 85 | | 1608 | 2677 | 65 | 2474 | 4119 |
| Produits nets | | | | 1365 | 2300 | 85 | - | 1608 | 2677 | 65 | 2474 | 4119 |
| Produits plats | | | | | | | | | | | | |
| Produits ronds | | | | | | | | | | | | |

| Groupe de produits | 1.1.1. | | | 1.2.05. | | | 2.1. | | | 2.3. | | | Total matières premières | | |
|--------------------|--------|------|------|---------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|--------------------------|-------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | 647 | 1077 | | 382 | 636 | | 289,5 | 482 | | 289,5 | 482 | | | 1608 | 2677 |
| IV | 69,7 | 116 | | | | | 34,2 | 57 | | 34,2 | 57 | | | 138,1 | 230 |
| V | 434,3 | 723 | | 5 | 8 | | 180,2 | 300 | | 180,2 | 300 | | | 799,7 | 1331 |
| VI | 143 | 238 | | 377 | 628 | | 75,1 | 125 | | 75,1 | 125 | | | 670,2 | 1116 |
| XX | | | | | | | | | | | | | | | |
| T8 | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P I A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.14.

Objet: A. 14. SONACOME

Pays: Algérie

Produit: Vannes

Service: Visite

| Données de base (Chiffres de production) | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|-------|---|----|-------|--|----|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | | | |
| | | | | r(%) | | | r(%) | | | | | | | | | | | | |
| Valeur de produits | - | 44350 | 73925 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | - | 3480 | 5800 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: 55 | AFS: 21 | - | 398 | 663 | 85 | 468,2 | 780 | 65 | 720,3 | 1200 | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits londs PL | | 398 | 663 | 85 | 468,2 | 780 | 65 | 720,3 | 1200 | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tr. hoc TR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 1.2.11. | | | 1.2.14. | | | 1.2.17. | | | 2.1. | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|-------|------|---------|------|------|---------|------|------|-------|------|------|--------------------------|-------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 102,3 | 170,5 | | 14,5 | 24 | | 35,7 | 59,5 | | 315,7 | 526 | | | 468,2 | 780 |
| III | | | | | | | 2,1 | 3,5 | | 10,2 | 17 | | | 12,3 | 20,5 |
| III | 96 | 160 | | | | | 31,8 | 53 | | 265,3 | 442 | | | 393,1 | 555 |
| IV | 6,3 | 10,5 | | 14,5 | 24 | | 1,8 | 3 | | 40,2 | 67 | | | 62,8 | 104,5 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| TR | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S E R O P E A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.15.

| | |
|-----------------------------------|------------------------|
| Clientèle: A. 15. SONACOME | Pays: Algérie |
| Produit: Pompes | Secteur: Visite |

| Quantité (t) de matière première de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|-------|------|--|----------|----------|----------|------|----------|----------|
| Méthode de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 | 1979 | 1985 | | | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 | 1979 | 1985 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Produits de production | | | | 15520 | 25860 | | | | | | | | |
| Méthodes de production | | | | | | | | | | | | | |
| Produits bruts PB | | | | 1043 | 1740 | 85 | | 1227 | 2047 | 65 | | 1888 | 3149 |
| Produits longs PL | | | | 1043 | 1740 | 85 | | 1227 | 2047 | 65 | | 1888 | 3149 |
| Produits plats PP | | | | | | | | | | | | | |
| Tubes TP | | | | | | | | | | | | | |

| Groupe de produits | 2.2. | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 1227 | 2047 | | | | | | | | | | | 1227 | 1227 | 2047 | | |
| III | | 38 | 63 | | | | | | | | | | | | | 38 | 63 | |
| IV | | 811 | 1353 | | | | | | | | | | | | | 811 | 1353 | |
| V | | 378 | 631 | | | | | | | | | | | | | 378 | 631 | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

AUSTROPLAN - DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.16.

Clientèle: A. 16. SONACONE

Pays: Algérie

Produits: Vehicules industriels et tous-terrains

Source: Visite

| Donnée à base d'Unité de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|----------|--------|-------------------|---|----------|----------|--|---------|----------|----------|--------|------|------|--------------------------|------|------|------|
| Année de production | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | 43100 | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | - | - | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | |
| Intégration | | acc. | | 31050 | | | | 36518,5 | | | 55112 | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PG | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | 30845 | 85 | | | 36290 | | | 54719 | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | 70 | 70 | | | 77,5 | 55 | | 141 | | | | | | | |
| | T. bas | TR | | 135 | 90 | | | 151 | 60 | | 252 | | | | | | | |
| Répartition par type de produit | 1.1.1. | | 1.1.2. | | | 1.2.06. | | | 1.2.07. | | | 1.2.10 | | | Total matières premières | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| Type de produit | PL | | 1507 | | | 4165 | | | 2064 | | | 215 | | | 12286 | | | |
| | I | | | | | 86 | | | | | | | | | 5639 | | | |
| | II | | | | | 1115 | | | 764 | | | | | | 4931 | | | |
| | III | | | 284 | | 1535 | | | 1300 | | | 215 | | | 1016 | | | |
| | IV | | | 663 | | 1192 | | | | | | | | | 700 | | | |
| | V | | | 560 | | 237 | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U C T R O P L A N : DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.16.

Société: A. 16. SONACONE

Pays: Algérie

Produits: Vehicules Industriels et tous-terrains

Service: Visite

| Année de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|----------|----------|--|----------|----------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | |
| Année de production | | | | r(%) | | | r(%) | | |
| Année de production (t) | | | | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Région de production | | | | | | | | | |
| Type de produits | | | | | | | | | |
| Poids de production | | | | | | | | | |
| Répartition des mat. prim. | | | | | | | | | |
| Produits bruts PB | | | | | | | | | |
| Produits lisses PL | | | | | | | | | |
| Produits plats PP | | | | | | | | | |
| Tubes TB | | | | | | | | | |

| Année de production | 1.2.11. | | | 1.2.17. | | | 2.2. | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|-------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 16050 | | | 3 | | | | | | | | | | 36290 |
| PP | | 1710 | | | | | | | | | | | | | 7435 |
| III | | 8821 | | | | | | | | | | | | | 15631 |
| III | | 3011 | | | | | | | | | | | | | 7361 |
| IV | | 1819 | | | | | | | | | | | | | 4374 |
| V | | 689 | | | 3 | | | | | | | | | | 1489 |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | 77,5 | | | | | | | 77,5 |
| TB | | | | | | | | 151 | | | | | | | 151 |

(AX/62)

A U S T R O P E A N : DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.17.

| | |
|----------------------------------|-----------------|
| Profilés: A. 17. SONACOME | Pays: Algérie |
| Produits: Vehicules particuliers | Service: Visite |

| Pays: Algérie - Chine - Inde - Indonésie | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|--|-------------------|--|--|---|--------|------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Produits de production | | | | 30000 | 100000 | | | | | | | |
| Points de production (t) | | | | 20275 | 67580 | n(2) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | n(1) | 1975 (t) | 1985 (t) |
| Total: 63 P. AFS: 31 | | | | 3960 | 13198 | 85 | | 4653,2 | 15509 | 65 | 7187,7 | 23956 |
| Répartition selon formes des aciers: | Produits bruts -B | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | 3877 | 12921 | 85 | | 4561 | 15201 | 65 | 7017 | 23386 |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | 83 | 277 | 90 | | 92,2 | 308 | 54 | 170,7 | 570 |

| Formes de distribution | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.03. | | | 1.2.07. | | | Total matières premières | | |
|------------------------|--------|-------|------|--------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 947 | 3157 | | 879 | 2930 | | 468,7 | 1562 | | 893,6 | 2978 | | | | |
| II | 117,1 | 390,5 | | 97,6 | 325,5 | | 19,5 | 65 | | | | | | | |
| III | 341,7 | 1139 | | 293 | 976,6 | | 195,3 | 651 | | 210 | 699,5 | | | | |
| IV | 244 | 813,5 | | 293,1 | 977 | | 156,2 | 520,5 | | 390,6 | 1302 | | | | |
| V | 244,2 | 814 | | 195,3 | 651 | | 97,7 | 325,5 | | 293 | 976,5 | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | 38,8 | 129,5 | | | | | | | | 53,4 | 178,5 | | | | |

AUSTROFLAN DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.17.

Société: A. 17. SONACOME

Pays: Algérie

Produit: Vehicules particuliers

Service: Visite

| Demande à base d'objectif de production | | | | CONSUMATION D'ACIERS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------|------|---|----------|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|--------------------------|------|------|------|-------|--------|------|
| Niveau de production | | | | Quantités exprimées en tonnes de matières premières | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | |
| Niveau de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits ronds | PL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | T. hoc | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Répartition par groupe de direction | 1.2.10. | | | 1.2.11. | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 424,9 | 1416 | | 947,8 | 3158 | | | | | | | | | | | | 4561 | 15201 | |
| I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 234,2 | 781 | |
| | | 180,6 | 602 | | 97,8 | 326 | | | | | | | | | | | | 1318,4 | 4394 |
| | | 244,3 | 814 | | 654,6 | 2181 | | | | | | | | | | | | 1982,8 | 6608 |
| | | | | | 195,4 | 651 | | | | | | | | | | | | 1025,6 | 3418 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | 92,2 | 308 | |

(AX/64)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.18.

Société: A. 18. SONACONE

Pays: Algérie

Produits: Noteurs

Source: Visite

Données de base - Objets de production

CONSOMMATION D'AFS

| Année de production | | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
|---|----------------|----|-----------|-------|-------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Nombre de produits | | | - | 24000 | 80000 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | | | 27576 | 91885 | | | | | | | |
| Intégration: ACC. 25 | | | | 6770 | 22555 | 83 | | 8111 | 27025 | 64 | 12585 | 41932 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | 6188 | 20615 | 85 | | 7280 | 24253 | 65 | 11200 | 37312 |
| | Produits plats | PP | | 582 | 1940 | 70 | | 831 | 2772 | 60 | 1385 | 4620 |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | |

| Sources | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.03. | | | 1.2.07. | | | 1.2.11. | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|--------|-------|------|--------|------|------|---------|------|------|---------|-------|-------|---------|------|------|--------------------------|------|-------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 1456 | 4851 | | 1040 | 3465 | | 416 | 1385 | | 3744 | 12473 | | 624 | 2079 | | 7280 | 24253 | |
| Groupe de direction | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | 645 | 2148 | | 461 | 1535 | | 184 | 613 | | 1658 | 5524 | | 276 | 921 | | 3224 | 10741 |
| | III | | 291 | 970 | | 208 | 693 | | 83 | 277 | | 749 | 2495 | | 125 | 416 | | 1456 | 4851 |
| | IV | | 437 | 1455 | | 312 | 1040 | | 125 | 415 | | 1123 | 3742 | | 187 | 624 | | 2184 | 7276 |
| | V | | 83 | 278 | | 59 | 197 | | 24 | 80 | | 214 | 712 | | 36 | 118 | | 416 | 1385 |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | 311,5 | 1039 | | | | | | | | 519,5 | 1733 | | | | | 831 | 2772 | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/65)

A U S T R O P I A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.19.

Objet: A. 19. SONACOME

Pays: Algérie

Produit: Engins des travaux publics

Service: Visite

| Données de base - Niveau de production | | | | CONSOMMATION D'AFES | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|-------|------|--|----------|----------|------|----------|----------|
| Niveau de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Niveau de production | | | | | | | | | | | | |
| Niveau de production | | | | | | | | | | | | |
| Niveau de production | | | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | | | | | | |
| Niveau de production | | | | 2500 | 8650 | | | | | | | |
| Niveau de production (%) | | | | 26215 | 90700 | n(1) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | n(1) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Niveau de production (%) | | | | 2370 | 8210 | 78 | 3018,2 | 10458,5 | | | 4779,3 | 16631 |
| Produits bruts PB | | | | 29 | 100 | 75 | 38,7 | 135 | 87 | 44,5 | 155 | |
| Produits longs PL | | | | 1395 | 4831 | 85 | 1641 | 5684 | 65 | 2504 | 8745 | |
| Produits plats PP | | | | 905 | 3135 | 70 | 1293 | 4479 | 60 | 2155 | 7464 | |
| Total | | | | 41 | 144 | 90 | 45,5 | 160,5 | 60 | 75,8 | 267 | |

| Groupe de destination | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.02. | | | 1.2.03. | | | Total matières premières | | |
|-----------------------|--------|-------|------|--------|-------|------|---------|------|-------|---------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | 38,7 | 135 | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 117,2 | 406 | | 117,2 | 406 | | | | 203,2 | 704 | | 297 | 1028 | | |
| PP | 10 | 35 | | 10 | 35 | | | | 17,4 | 60,3 | | 254 | 88 | | |
| IV | 39 | 135,3 | | 39 | 135,3 | | | | 67,7 | 234,6 | | 99 | 342,5 | | |
| V | 39 | 135,5 | | 39 | 135,5 | | | | 67,7 | 235 | | 99 | 342,5 | | |
| VI | 26,8 | 92,8 | | 26,8 | 92,8 | | | | 46,4 | 160,9 | | 67,9 | 234,9 | | |
| VII | 2,4 | 7,4 | | 2,4 | 7,4 | | | | 4 | 13,2 | | 5,7 | 20,1 | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |

| A U S T R O P O L A N | | | | | | | | | | | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | Tableau:
A.X.5.2.1./2.19. | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|------|--|---|--|-------|----------|-------|--|------------------------------|--|------|--|------|--|---|--|------|----------|-------|--|----------|--|--|
| Société: A. 19. SONACOME | | | | | | | | | | | | Pays: Algérie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produit: Engins des travaux publics | | | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Description: Objets de production | | | | | | | | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | | | | | | | | | | | 1976 (75) | | | 1979 | | | 1985 | | | Quantités équivalentes
des matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | r(%) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | |
| Répartition selon formes des matières | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits bruts | | | | | | | | | | | | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits longs | | | | | | | | | | | | PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits plats | | | | | | | | | | | | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tubes | | | | | | | | | | | | TR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Demande | | 1975 | | 1979 | | 1985 | | 1975 | | 1979 | | 1985 | | 1975 | | 1979 | | 1985 | | 1975 | | 1979 | | 1985 | | 1975 | | 1979 | | 1985 | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 38,7 | | 135 | | |
| PL | | 156,2 | | 541 | | 187,7 | | 650 | | 125 | | 433 | | 437,5 | | 1516 | | | | | | | | | | 1641 | | 5684 | | | | |
| I | | 13,4 | | 46,4 | | 16,1 | | 55,7 | | 10,7 | | 37,1 | | 38 | | 129,5 | | | | | | | | | | 141 | | 487 | | | | |
| II | | 52 | | 180,3 | | 62,5 | | 216,6 | | 41,7 | | 144,3 | | 146,1 | | 505,1 | | | | | | | | | | 547 | | 1894 | | | | |
| III | | 52 | | 180,3 | | 62,5 | | 216,8 | | 41,7 | | 144,3 | | 146,1 | | 505,1 | | | | | | | | | | 547 | | 1895 | | | | |
| IV | | 35,7 | | 123,6 | | 42,9 | | 148,5 | | 28,5 | | 99 | | 100 | | 346,5 | | | | | | | | | | 375 | | 1299 | | | | |
| V | | 3,1 | | 10,4 | | 3,7 | | 12,4 | | 2,4 | | 8,3 | | 7,3 | | 29,8 | | | | | | | | | | 31 | | 109 | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1293 | | 4479 | | | | | | 1293 | | 4479 | | | | |
| TR | | | | | | 45,5 | | 160,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 45,5 | | 160,5 | | | | |

A U S T R O P O L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.20.

Société: A.20. SONACONE

Pays: Algérie

Produits: Compresseurs

Source: Visite

| Données relatives à l'objectif de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-----------|------|-------------------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|
| Année de production | | 1976 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | 3000 | 3000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | 493 | 493 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | | | |
| Intégrations | | 25 | 121 | 121 | | | 145 | 145 | | 225 | 225 | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat.prém. | Produits bruts | PG | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | 110,5 | 110,5 | 85 | | 130 | 130 | 65 | 200 | 200 | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | 10,5 | 10,5 | 70 | | 15 | 15 | 60 | 25 | 25 | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Séances | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.03. | | | 1.2.07. | | | 1.2.11. | | | Total matières premières | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | |
| PG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 26 | 26 | | 18,5 | 18,5 | | 7,5 | 7,5 | | 67 | 67 | | 11 | 11 | | | 130 | 130 | |
| Groupe de diamètre | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | 11,5 | 11,5 | | 8,2 | 8,2 | | 3,3 | 3,3 | | 29,6 | 29,6 | | 4,9 | 4,9 | | | 57,5 | 57,5 |
| | III | | 5,2 | 5,2 | | 3,7 | 3,7 | | 1,5 | 1,5 | | 13,4 | 13,4 | | 2,2 | 2,2 | | | 26 | 26 |
| | IV | | 7,8 | 7,8 | | 5,6 | 5,6 | | 2,2 | 2,2 | | 20,1 | 20,1 | | 3,3 | 3,3 | | | 39 | 39 |
| | V | | 1,5 | 1,5 | | 1 | 1 | | 0,5 | 0,5 | | 3,9 | 3,9 | | 0,6 | 0,6 | | | 7,5 | 7,5 |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 15 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES Tableau:
A.X.5.2.1./2.22.

| | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Société: A.22. SONELEC | Pays: Algérie |
| Produits: Moteurs, Générateurs | Source: Visite |

| Données de base - Objets de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|-------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1975 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | 15000 | 52000 | r(2) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(2) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | 750 | 2600 | | | | | | | |
| Intégrations | | 11 | 82,2 | 61 | 133,5 | 463,4 | 60 | 221 | 768 | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 7,2 | 25 | 85 | 8,5 | 29,4 | 65 | 13 | 45 | |
| | Produits plats PP | 75 | 260 | 60 | 125 | 434 | 60 | 208 | 723 | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | |

| Société / Année | 1.1.1. | | | 1.2.05. | | | 1.2.11. | | | Total matières premières | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 6,9 | 24 | | | | 1,6 | 5,4 | | | | | | | | | 8,5 | 29,4 | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | 6,9 | 24 | | | | 1,6 | 5,4 | | | | | | | | | 8,5 | 29,4 | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | 125 | 434 | | | | | | | | | | | | 125 | 434 | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/70)

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P E A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./2.23. |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Société: A.23. SONELEC | Pays: Algérie |
| Produit: Transformateurs | Source: Visite |

| Donnée de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-------------------|----------|------|--------------------|--|----------|----------|---|------|----------|----------|
| Année de production | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
des matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | 500 | 1500 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | |
| Intégrations | | | 300 | 900 | 60 | | 500 | 1500 | 60 | 833 | 2500 |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | |
| | Produits lames PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | 300 | 900 | 60 | | 500 | 1500 | 60 | 833 | 2500 |
| | T. hos. TH | | | | | | | | | | |

| Marchés
Cibles | 1.2.05. | | | | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | 500 | 1500 | | | | | | | | | | | | | | 500 | 1500 |
| TH | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S E R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.24

Société: A. 24. SONELEC

Pays: Algérie

Produits: Machines à laver

Source: Visite

| Description de base - Objets de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------|--------|--------------------|---|----------|----------|--|--------------------------|----------|----------|------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | |
| Nombre de produits | | - | 25.000 | 25.000 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Intégrations | | | 130 | 130 | 60 | | 217 | 217 | 60 | 362 | 362 | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits lisses | PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | 130 | 130 | 60 | | 217 | 217 | 60 | 362 | 362 | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | |
| Finances | 2.2. | | | | | | | | Total matières premières | | | |
| Formes | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PP | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | |
| PP | | 217 | 217 | | | | | | | | 217 | 217 |
| TB | | | | | | | | | | | | |

(AX/12)

AUSTROPLAN : DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.25.

Société: A.25. SNS

Pays: Algérie

Produit: Tréfilerie

Source: Visite

| Description de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|--|-------------------|--|--|--|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production 1974 (75) | | | | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(1) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(2) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégration: 100 | | | | 100 | 43000 | 43000 | 60520 | 65 | 66153 | 93108 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | 100 | 43000 | 43000 | 60520 | 65 | 66153 | 93108 |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | |
| | Tubes TR | | | | | | | | | |

| Groupes / Matières | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.1.3. | | | 1.2.01. | | | 1.2.02. | | | Total matières premières | | |
|---------------------|--------|------|------|--------|------|------|--------|-------|-------|---------|------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | 520 | | 5400 | 8150 | | 14600 | 22150 | | 1070 | 1700 | | 940 | 1500 | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | 520 | | 5400 | 8150 | | 14600 | 22150 | | 1070 | 1700 | | 940 | 1500 | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/73)

A U S T R O P I A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.25.

| | |
|---------------------|----------------|
| Statut: A.25. SNS | Pays: Algérie |
| Produit: Tréfilerie | Source: Visite |

| Description de base - Objectif de production | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|--|-----------------|----|---|----------|----------|----------|----------|----------|--|----------|----------|
| Année de production | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | |
| Nombre de produits | | | r(%) | | | r(%) | | | | | |
| Poids de production (t) | | | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégrations | | | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | |
| | Produits lisses | PL | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | |
| | T. bas | TB | | | | | | | | | |

| Séances / Formes | 1.2.03. | | | 1.2.05. | | | 1.2.13. | | | Total matières premières | | | | | | | | |
|---------------------|---------|------|------|---------|-------|-------|---------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 1050 | 1670 | | 1900 | 23330 | | 940 | 1500 | | | | | | | | 43000 | 60520 | |
| Groupe de dimension | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | 1050 | 1670 | | 1900 | 23330 | | 940 | 1500 | | | | | | | 43000 | 60520 | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X.7/4)

AUSTROPLAN : DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.26.

Objet: A.26. MANUFACTURE ALGERIE DE RESSORTS GUILLOTTE

Pays: Algérie

Produit: Ressorts

Sourc: Questionnaire

| Description base - Objets de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|------|------|------|---|------|------|------|------|------|--|--|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes
des matières premières | | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | |
| Année de produits | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(%) | | | | r(%) | | | | | | | |
| | | | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | |
| 1974 (75) | | | | 1175 | 1598 | 2537 | 80 | 1469 | 1998 | 3171 | 65 | 3074 | 4878 | | |
| 1978 | | | | 1175 | 1598 | 2537 | 80 | 1469 | 1998 | 3171 | 65 | 3074 | 4878 | | |
| 1985 | | | | 1175 | 1598 | 2537 | 80 | 1469 | 1998 | 3171 | 65 | 3074 | 4878 | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits lisses PL | | | | 1175 | 1598 | 2537 | 80 | 1469 | 1998 | 3171 | 65 | 3074 | 4878 | | |
| Produits plats PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | |

| Année de production | 1.2.05. | | | 1.2.13. | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 1424 | 1938 | 3076 | 45 | 60 | 95 | | | | | | | 1469 | 1998 | 3171 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | 684 | 930 | 1476 | | | | | | | | | 684 | 930 | 1476 |
| | IV | 740 | 1008 | 1600 | 45 | 60 | 95 | | | | | | 785 | 1068 | 1695 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | |
| | PP | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/75)

A U S I R O P E A N : DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.27.

Société: A.27 SACRA

Pays: Algérie

Produits: Matériels agricoles

Source: Questionnaire

| Données de base - Objets de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|----------|------|-------------------|---|----------|----------|----------|------|--|----------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|--|
| Année de production | | 1974 (t) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | 2016 | 2743 | 4353 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégration | | 10,2 | 205 | 279 | 443 | 75 | 272 | 371 | 588 | 62 | 601,5 | 953 | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 81 | 111 | 176 | 85 | 95 | 131 | 207 | 85 | 201,5 | 318 | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | 124 | 168 | 267 | 70 | 177 | 240 | 381 | 60 | 400 | 635 | | | | | | | | |
| | T.B.S. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formes | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.01. | | | 1.2.03. | | | 1.2.05. | | | Total matières premières | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 30,1 | 41,5 | 65,5 | 18,8 | 26 | 41 | 6 | 8,2 | 13 | 4,8 | 6,6 | 10,5 | 15,1 | 20,9 | 33 | | | | |
| Groupe de dimension | I | 4,3 | 5,9 | 9,3 | 2,7 | 3,7 | 5,8 | 0,9 | 1,2 | 1,8 | 0,7 | 0,9 | 1,5 | 2 | 3 | 4,7 | | | |
| | III | 5,2 | 7,2 | 11,4 | 3,3 | 4,5 | 7,1 | 1,1 | 1,5 | 2,3 | 0,8 | 1,1 | 1,8 | 2,6 | 3,6 | 5,7 | | | |
| | IV | 19,1 | 26,3 | 41,5 | 11,9 | 16,5 | 25,9 | 3,8 | 5,2 | 8,2 | 3 | 4,2 | 6,6 | 9,6 | 13,2 | 20,9 | | | |
| | V | 1,5 | 2,1 | 3,3 | 0,9 | 1,3 | 2,2 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 1,7 | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PP | 84 | 114 | 181 | | | | | | | | | | 59,5 | 80,6 | 128 | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/76)

A U S T R O P L A N - DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.27.

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| Société: A. 27 SACRA | Pays: Algérie |
| Produits: Matériels agricoles | Source: Questionnaire |

| Donnée à base - Objets de production | | | | CONSUMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|----------------|----|--|---|--|--|--|--|--|----------|--|--|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | |
| Nombre de produits | | | | r(%) | | | r(%) | | | r(%) | | |
| Poids de production (t) | | | | r(%) | | | r(%) | | | r(%) | | |
| Intégrations | | | | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prim. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | |

| Groupes | 1.2.07. | | | 1.2.11. | | | 2.2. | | | 3.1. | | | Total matières premières | | | | | | | |
|---------------------|---------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|----|------|------|------|-----|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 3 | 4,1 | 6,5 | 9,6 | 13,3 | 21 | | | | 7,6 | 10,4 | 16,5 | | | | 95 | 131 | 207 | | |
| Groupe de direction | II | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 1,4 | 1,9 | 3 | | | | 1,1 | 1,5 | 2,5 | | | | 13,5 | 18,7 | 29,5 | |
| | III | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 1,7 | 2,3 | 3,7 | | | | 1,3 | 1,9 | 2,9 | | | | 16,5 | 22,8 | 36 | |
| | IV | 1,9 | 2,5 | 4,1 | 6,1 | 8,4 | 13,3 | | | | 4,8 | 6,6 | 10,5 | | | | 60,2 | 82,9 | 131 | |
| | V | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,7 | 1 | | | | 0,4 | 0,4 | 0,6 | | | | 4,8 | 6,6 | 10,5 | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PP | | | | | | | 3 | 4,1 | 6,5 | 30,5 | 41,3 | 65,5 | | | | | 177 | 240 | 381 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

11/11

A U S T R O P I A T

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./2.28.

Secteur: A. 28. ALGERINOX

Pays: Algerie

Produit: Couverts, coutellerie

Source: Questionnaire

| Données de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|--|---|-----|-------|--|----------|----------|----------|------|----------|----------|-----|--|--|--|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | 154 | 210 | 333 | n(5) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | n(5) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | |
| Capacité de production | | | | 100 | 154 | 210 | 333 | 70 | 221,1 | 301,5 | 478 | 61 | 495,3 | 785 | | | |
| Répartition selon les types de mat. prem. | Produits bruts | | | 23 | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | | | PL | 37 | 50,5 | 80 | 90 | 41,1 | 56,1 | 89 | 65 | 86,3 | 137 | | | |
| | Produits plats | | | PP | 117 | 159,5 | 253 | 65 | 180 | 245,4 | 389 | 60 | 409 | 648 | | | |
| | Tous | | | TB | | | | | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 2.2. | | | Total matières premières | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|-------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | 41,1 | 56,1 | 89 | | | | | | | | | | 41,1 | 56,1 | 89 | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 180 | 245,4 | 389 | | | | | | | | | | 180 | 245,4 | 389 | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/78)

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./3.1. |
|---------------------|---|-----------------------------|

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Société: T.01. SICANE | Pays: Tunisie |
| Produits: Bennes, remorques | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|---|-------------------|------|------|--|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | 250 | 500 | 500 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégration: AFS: | | 40 | 40 | 90 | | 44,4 | 44,4 | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | |
| | Tubes TR | | 40 | 40 | 90 | | 44,4 | 44,4 | | |

| Nuances / Formes | 1.2.01. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TR | - | 44,4 | 44,4 | | | | | | | | | | | | | - | 44,4 | 44,4 | |

A.X.5.2.1./3.1.

A U S T R O P E L A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./3.2.

Destinée: T.02. Smet (1) - SGI (1) - At.Sellami (2) - Ets.Pouzara (2)- M'hermi Sami-(2) -et autres (2)

Pays: Tunisie

Produit: Chaudronnerie

Source: 1) Visite
2) Estimation

| Demande de base - Niveau de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|--|--|---|------|------|------|------|------|--|------|------|--------------------------|------|------|
| Niveau de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Niveau de produits | | | | | | | | | | | | | | | |
| Niveau de production (t) | | | | r(%) | | | r(+) | | | r(+) | | | | | |
| | | | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | |
| Total AFS: | | | | 30 | 38 | 54 | 70 | 42,8 | 54,3 | 77,1 | 60 | 90,5 | 128,5 | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | 30 | 38 | 54 | 70 | 42,8 | 54,3 | 77,1 | 60 | 90,5 | 128,5 | | |
| | T.Bes | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2. | | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
| | | | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | 42,8 | 54,3 | 77,1 | | | | | | | 42,8 | 54,3 | 77,1 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/80)

A U S T R O P E A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./3.3.

Industrie: T.03. Le Metal (1) - Buracier (2) - Meublatex (2) - Meublacier (2) et autres (2)

Pays: Tunisie

Produits: Mobilier et Meubles de cuisine

Source: 1) Visite
2) Est.

| Année de production | | | | CONSUMATION D'AFS | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|----|----|--|------|------|----------|----------|--|----------|----------|----------|
| | | | | Quantités équivalentes de matières premières | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Année de production | | | | 1975 (t) | 1979 | 1985 | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Produits
selon fins
des aciers | Produits plats | PP | 40 | 58 | 104 | 70 | 57,1 | 82,8 | 148,5 | 60 | 138 | 247,5 |
| | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | 40 | 58 | 104 | 70 | 57,1 | 82,8 | 148,5 | 60 | 138 | 247,5 |
| | Tous | TQ | | | | | | | | | | |

| Groupe de destination | 2.2. | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 57,1 | 82,8 | 148,5 | | | | | | | | | | | | | 57,1 | 82,8 | 148,5 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X.5.2.1)

A U S T R O P E A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
 A.X.5.2.1./3.4.

Code: T.04. Rectif (1) - et autres (2)

Pays: Tunisie

Produit: Réctification moteurs

Source: (1) Visite
 (2) Est.

| Description de l'usage - Objets de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|--|---|----------|----------|--|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | |
| Année de production | | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | | 1985 (t) | | | |
| Année de production | | | | r(%) | | | r(%) | | | r(%) | | | |
| Produits de production (t) | | | | 1975 (+) | 1979 (+) | 1985 (+) | 1975 (+) | 1979 (+) | 1985 (+) | 1975 (+) | 1979 (+) | 1985 (+) | |
| Produits bruts | | | | 200 | 570 | 1000 | 85 | 235,3 | 670,6 | 1176 | 65 | 1032 | 1809 |
| Répartition selon formes des produits | Produits bruts | | | 200 | 570 | 1000 | 85 | 235,3 | 670,6 | 1176 | 65 | 1032 | 1809 |
| | Produits plats | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | | | | | | | | | | | | |

| Formes | 1.1.2. | | | 1.2.10. | | | 1.2.12. | | | Total matières premières | | | | | | | | |
|---------------------|--------|-------|-------|---------|------|------|---------|-------|------|--------------------------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 168 | 479,5 | 840 | 22,4 | 63,7 | 112 | 44,9 | 127,4 | 224 | | | | 235,3 | 670,6 | 1176 | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | 49,6 | 141,5 | 248 | 6,7 | 18,8 | 33 | 13,2 | 37,7 | 66,2 | | | | | | 69,5 | 198,0 | 347,2 |
| | III | 118,4 | 338 | 592 | 15,7 | 44,9 | 79 | 31,7 | 89,7 | 157,8 | | | | | | 165,8 | 472,6 | 828,8 |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X.5.2)

| A U S T R O P L A N | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | Tableau:
A.X.5.2.1./3.5. | | | | | |
|--|-------------------|---|------|-------|--------------------|-------|-------|---|----------|----------------|---|-----------------------------|--------------------------|----------|------|-------|-------|
| Société: I.O.S. SIN (Société Industrielle du Nord) | | | | | | | | | | Pays: Tunisie | | | | | | | |
| Produits: Pompes, arbres | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | | 1979 | | 1985 | | Quantités équivalentes
de matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | |
| Intégration: Arcs: | | 4,3 | | 525,3 | | 528,8 | | 85 | 5 | 618 | 622,2 | 65 | 950 | 957 | | | |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | 4,3 | | 525,3 | | 528,8 | | 85 | 5 | 618 | 622,2 | 65 | 950 | 957 | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quand
Année | 1.1.2. | | | 2.2. | | | | | | | | | Total matières premières | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | |
| Forces | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pg | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 5 | 600 | 600 | - | 18 | 22,2 | | | | | | | 5 | 618 | 622,2 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | 1 | 189 | 189 | | 9 | 11 | | | | | | | 1 | 198 | 200 |
| | III | | 2 | 202,8 | 202,8 | | 9 | 11,2 | | | | | | | 2 | 211,8 | 214 |
| | IV | | 2 | 208,2 | 208,2 | | | | | | | | | | 2 | 208,2 | 208,2 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |

AUSTROPLAN

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERESTableau:
A.X.5.2.1./3.6.

Société: T.O.E. SOCOMENA

Pays: Tunisie

Produits: Bateaux (Construction et Réparation Navale)

Source: Visite

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|-------|--------------------|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|------|------|--------------------------|------|------|-------|-------|--|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | | |
| Intégration: AFS: | | 124,1 | 143,8 | 179,4 | 84,5 | 146,9 | 170,2 | 212,3 | 65 | 262,3 | 327 | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | 122,4 | 141,8 | 176,9 | 85 | 144 | 166,8 | 208,1 | 65 | 256,6 | 320 | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | 1,7 | 2 | 2,5 | 60 | 2,9 | 3,4 | 4,2 | 60 | 5,7 | 7 | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formes | Nombres | 1.1.3. | | | 1.2.02. | | | 2.2. | | | | | | Total matières premières | | | | | |
| | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | |
| | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PL | 80 | 92,6 | 115,6 | | | 64 | 74,2 | 92,5 | | | | | | | 144 | 166,8 | 208,1 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | 10,4 | 12 | 15 | | | 16 | 18,6 | 23,2 | | | | | | | 26,4 | 30,6 | 38,2 | |
| | III | 55,4 | 64 | 80 | | | 36 | 41,7 | 52 | | | | | | | 91,4 | 105,7 | 132 | |
| | IV | 14,2 | 16,6 | 20,6 | | | 12 | 13,9 | 17,3 | | | | | | | 26,2 | 30,5 | 37,9 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PP | | | | 2,9 | 3,4 | 4,2 | | | | | | | | | 2,9 | 3,4 | 4,2 | |
| | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/84)

A U S I R O P E L A N DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
 QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
 A.X.5.2.1./3.7.

Objets: T.07. SIG. (1) - NTR. (2) - Ets. Ben Aissa (2)

Pays: Tunisie

Produits: Ressorts - Grillages

Source: (1) Visite
 (2) Est.

| Produit de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|--|----------------|----|-----|--|----------|----------|--|-------|----------|----------|-------|------|
| Année de production | | | | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Année de produits | | | | | | | | | | | | |
| Produits de production (t) | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (-) | 1985 (t) | | |
| Répartition selon l'usage des mat. prim. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PL | 440 | 530 | 700 | 85 | 517,6 | 623,5 | 823,5 | 65 | 959,2 | 1267 |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | |
| | T.07 | TP | | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 1.2.02. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|-------|-------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | 517,6 | 623,5 | 823,5 | | | | | | | | | | 517,6 | 623,5 | 823,5 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| TP | | | | | | | | | | | | | | | |

(A.X/85)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERESTableau:
A.X.5.2.1./3.8.

Société: T.08. SMS (Société de mécanique de Sahel)

Pays: Tunisie

Produits: Outils, couverts, coutellerie

Source: Visite

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|--|------|--------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: AFS: | | 39,2 | 47,7 | 63,9 | 74 | 53,1 | 64,6 | 86,5 | 62 | 104 | 139,2 | | | | | | | | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 20 | 24,3 | 32,6 | 85 | 23,5 | 28,6 | 38,3 | 65 | 44 | 58,9 | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | 19,2 | 23,4 | 31,3 | 65 | 29,6 | 36 | 48,2 | 60 | 60 | 30,3 | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marchés / Forées | 1.2.13. | | | 2.2. | | | 3.1. | | | Total matières premières | | | | | | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 0,6 | 0,8 | 1 | 22 | 26,7 | 35,8 | 0,9 | 1,1 | 1,5 | | | | | | 23,5 | 28,6 | 38,3 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | 7 | 8,5 | 11,4 | | | | | | | | | 7 | 8,5 | 11,4 | |
| | V | 0,6 | 0,8 | 1 | 15 | 18,2 | 24,4 | 0,9 | 1,1 | 1,5 | | | | | | 16,5 | 20,1 | 26,9 | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | 29,6 | 36 | 48,2 | | | | | | | | | 29,6 | 36 | 48,2 | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/86)

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
A.X.5.2.1./3.9. |
|---------------------|---|-----------------------------|

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| Société: I.09. CPO | Pays: Tunisie |
| Produits: Outils, pièces mécaniques | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|--|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | | |
| Intégration: ACC: | | 17,2 | 20,9 | 28,0 | 85 | 20,3 | 24,6 | 33 | 68 | 36,6 | 48,3 | |
| Repartition selon foras des mat. prem. | Produits bruts PB | 2,1 | 2,5 | 3,4 | 85 | 2,5 | 3 | 4 | 87 | 3,4 | 4,6 | |
| | Produits longs PL | 15,1 | 18,4 | 24,6 | 85 | 17,8 | 21,6 | 29 | 65 | 33,2 | 43,7 | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | |

| Formes | 1.1.2. | | 1.2.12. | | | 3.2.2. | | | Total matières premières | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|------|---------|------|------|--------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | | |
| PB | | | | 2,5 | 3 | 4 | | | | | | | | | | 2,5 | 3 | 4 | |
| PL | 10,8 | 13,1 | 17,6 | 1,5 | 1,8 | 2,5 | 5,5 | 6,7 | 8,9 | | | | | | | 17,8 | 21,6 | 29 | |
| Groupe de dimension | I | 2,5 | 3 | 4 | | | | 1,2 | 1,5 | 2 | | | | | | 3,7 | 4,5 | 6 | |
| | II | 2,5 | 3 | 4 | 1,1 | 1,2 | 1,7 | 1,2 | 1,5 | 2 | | | | | | 4,8 | 5,7 | 7,7 | |
| | III | 3,3 | 4,1 | 5,6 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1,9 | 2,2 | 2,9 | | | | | | 5,4 | 6,6 | 8,9 | |
| | IV | 2,5 | 3 | 4 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1,2 | 1,5 | 2 | | | | | | 3,9 | 4,8 | 6,4 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

AX/87

| A U S T R O P L A N | | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | Tableau:
A.X.5.2.1./3.10. | | |
|---|-------------------|-----------|---|------|--------------------|------|------|---|----------|----------------|----------|------|---|----------|------|
| Société: I.10. SNCFT | | | | | | | | | | Pays: Tunisie | | | | | |
| Produits: Wagons | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | | 1979 | | 1985 | | Quantités équivalentes
de matières premières | | | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Intégrations: AFS: | | - | | 20,9 | | 14,1 | | 85 | - | 24,6 | 16,6 | 60 | 41 | 27,7 | |
| Repartition
selon forces
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | 20,9 | | 14,1 | | 85 | - | 24,6 | 60 | 41 | 27,7 | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | |
| Finances
Année | 1.1.1. | | | 2.2. | | | | | | | | | Total matières premières | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | - | 14,8 | 0 | - | 9,8 | 6,6 | | | | | | - | 24,6 | 16,6 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
A.X.5.2.1./3.11.

Société: T.11. CIE DES PHOSPHATS ET CHEMIN DE FER DE GAFSA

Pays: Tunisie

Produits: Entreprise de Service-Réparation

Source: Questionnaire

| Données de base - Objectifs de production | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|------|------|--|----------|----------|--|------|----------|----------|-------|
| Année de production | | 1975 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | |
| Volume de produits | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Intégrations: | | AFS: | 41 | 51,7 | 66,1 | 90 | 45,6 | 57,5 | 73,5 | 60 | 95,8 | 122,5 |
| Répartition selon foras des mat. prim. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | 41 | 51,7 | 66,1 | 90 | 45,6 | 57,5 | 73,5 | 60 | 95,8 | 122,5 |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | |

| Finances | 1.2.09. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 45,6 | 57,5 | 73,5 | | | | | | | | | | 45,6 | 57,5 | 73,5 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

(68/XV)

AUSTROPLAN

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERESTableau:
A.X.5.2.1./3.12.

Société: T.12. SACEM

Pays: Tunisie

Produits: Transformateurs, moteurs électriques

Source: Questionnaire

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSUMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|---|----------|----------|--|------|----------|----------|------|------|--------------------------|------|------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes des matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: | | AFS: | 239 | 400,8 | 870 | 60 | 398,3 | 668 | 1450 | 60 | 1113 | 2417 | | | | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | 239 | 400,8 | 870 | 60 | 398,3 | 668 | 1450 | 60 | 1113 | 2417 | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finances Année | | 1.2.05. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
| Formes | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | 398,3 | 668 | 1450 | | | | | | | | | | 398,3 | 668 | 1450 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(C6/XV)

| A U S T R O P L A N | | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | | | Tableau:
A.X.5.2.1./3.13. | | | | | |
|---|--------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|--|------|--------------------------|------|------|--|
| Société: I.13. SCIN | | | | | | | | | | | | Pays: Tunisie | | | | | | | | |
| Produits: Chaudronnerie | | | | | | | | | | | | Source: Questionnaire | | | | | | | | |
| Demande de base - Objectifs de production | | | | | | | | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
| Année de production | | | 1975 (15) | | | 1979 | | | 1985 | | | Quantités équivalentes de produits primaires | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | |
| Valeur de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits courts | | | 9,4 | | | 13,3 | | | 20 | | | 10 | | | 10,5 | | | | | |
| Produits longs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits spéciaux | | | 9,4 | | | 13,3 | | | 20 | | | 10 | | | 10,5 | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marchés
cibles | Formes | 2.2. | | | | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | |
| | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| | pg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | pp | 10 | 13,4 | 19 | | | | | | | | | | | | | 10 | 13,4 | 19 | |
| | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(16/91)

| A U S T R O P L A N | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | Tableau:
A.X.5.2.1./3.15. | | | | | |
|---|--|---|------|----------|---------|----------|--------------------|--|------|----------------|---|------------------------------|------|--------------------------|------|--------------|--|
| Société: T.15. MINE USINE | | | | | | | | | | Pays: Tunisie | | | | | | | |
| Produit: Importateur | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (15) | | 1979 | | 1985 | | Quantités équivalentes
des matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits de production (t) | | r(1) | | 1975 (t) | | 1979 (t) | | 1985 (t) | | r(2) | | 1975 (t) | | 1979 (t) | | 1985 (t) | |
| Produits AFS: | | 2809 | | 3546 | | 5031 | | 100 | | 2809 | | 3546 | | 5031 | | 68 5234 7425 | |
| Produits bruts | | PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits longs | | PL | | | | | | 100 | | 2809 | | 3546 | | 5031 | | 68 5234 7425 | |
| Produits plats | | PP | | | | | | | | | | | | | | | |
| T.B. | | TB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de diamètres | | 1.2.2. | | | 1.2.10. | | | | | | | | | Total matières premières | | | |
| | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 1751 | 2210 | 3136 | 1053 | 1336 | 895 | | | | | | | 2809 | 3546 | 5031 | |
| I | | 875 | 1104 | 1567 | 300 | 379 | 537 | | | | | | | 1175 | 1483 | 2104 | |
| II | | 331 | 481 | 683 | 660 | 833 | 1182 | | | | | | | 1041 | 1314 | 1865 | |
| III | | 260 | 328 | 465 | 72 | 91 | 129 | | | | | | | 332 | 419 | 594 | |
| IV | | 225 | 284 | 403 | 26 | 33 | 47 | | | | | | | 251 | 317 | 450 | |
| V | | 10 | 13 | 18 | | | | | | | | | | 10 | 13 | 18 | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(15/23)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
AX.5.2.1./1.1.A.

| | |
|--|----------------|
| Société: M.01. ATMAR (Les Ateliers Marocains) | Pays: Maroc |
| Produits: Machines agricoles (production de disques) | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSUMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|---------|--------------------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | 120.000 | 139.300 | 174.240 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Matières premières: 100 g AFS: | | 100 g | 740 | 859 | 1074,5 | 60 | 1233 | 1432 | 1790 | 60 | 2387 | 2985 |
| Répartition selon formes des mat. prim. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | 740 | 859 | 1074,5 | 60 | 1233 | 1432 | 1790 | 60 | 2387 | 2985 |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | |

| Marchés | 1.7.02. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| Forces | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dg | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pl | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 1233 | 1432 | 1790 | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/94)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
AX.5.2.1./1.2. A.

Société: M.02. GUILLOTTE

Pays: Maroc

Produits: Ressorts

Source: Visite

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | 1254 | 3000 | 6000 | | | | | | | |
| Intégration: 100% AFS: 100% | | 1254 | 3000 | 6000 | 80 | 1567 | 3750 | 7500 | 65 | 5770 | 11538 |
| Répartition selon formes des mat. prim. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 1254 | 3000 | 6000 | 80 | 1567 | 3750 | 7500 | 65 | 5770 | 11538 |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | |

| Formes | 1.2.05. | | | 1.2.13 | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 1520 | 3638 | 7275 | 47 | 112 | 225 | | | | | | | | | | 1567 | 3750 | 7500 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | 710 | 1700 | 3400 | | | | | | | | | | | | 710 | 1700 | 3400 |
| | IV | 810 | 1938 | 3875 | 47 | 112 | 225 | | | | | | | | | 857 | 2050 | 4100 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/95)

A U S T R O P L A N **DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX** **Tableau:**
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES **AX.5.2.1./1.3.A.**

Société: **M.03. ATELIERS DE CONSTRUCTION ANDRE ALLIESE** Pays: **Maroc**
 Produits: **Chaudronnerie** Source: **Visite, Questionnaire**

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|----------------|------------|------|--------------------|--|----------|----------|--|------|----------|----------|------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Poids de production (t) | | 258 | 348 | 537 | | | | | | | | |
| Intégration: 100% | | AFS: 5,4 % | 14 | 18,8 | 29 | 70 | 20 | 26,8 | 41,6 | 60 | 44,7 | 69,3 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | 14 | 18,8 | 29 | 70 | 20 | 26,8 | 41,6 | 60 | 44,7 | 69,3 |
| | Tubes | TR | | | | | | | | | | |

| Marchés / Formes | 2.7. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 20 | 26,8 | 41,6 | | | | | | | | | | | | | 20 | 26,8 | 41,6 | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(95/95)
AX/95

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
AX.5.2.1./1.4.A. |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|------------------------------------|----------------|
| Société: M.O.A. SNEM; AMZ; BREYTON | Pays: Maroc |
| Produits: Roues dentées | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----|----------|----------|--|------|-------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégrations AFS: | | 42,5 | 64,6 | 120,7 | 85 | 50 | 76 | 142 | 65 | 117 | 218,5 | | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 42,5 | 64,6 | 120,7 | 85 | 50 | 76 | 142 | 65 | 117 | 218,5 | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | |

| Formes | 1.1.2 | | | 1.2.10. | | | 1.2.12, | | | 1.2.17. | | | Total matières premières | | | | |
|---------------------|-------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|------|----|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | |
| pg | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 24,7 | 37,4 | 70,2 | 5 | 7,6 | 14,2 | 15 | 23 | 42,6 | 5,3 | 8 | 15 | | 50 | 76 | 142 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | 11,5 | 17,5 | 32,6 | | | | | 11,5 | 17,5 | 32,6 | |
| | II | | | | | | 3,5 | 5,5 | 10 | | | | | 3,5 | 5,5 | 10 | |
| | III | 12,4 | 18,8 | 35,2 | 5 | 7,6 | 14,2 | | | | | | | 17,4 | 26,4 | 49,4 | |
| | IV | 12,3 | 18,6 | 35 | | | | | | | 5,3 | 8 | 15 | | 17,6 | 26,6 | 50 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |

AX/97

| A U S T R O P L A N | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | Tableau:
AX.5.2.1./1.5.A. | | | | | | |
|---|-------------------|---|--------|-------|---|----------|----------|---|---------|----------|----------------|------------------------------|------|-------|--------------------------|------|------|------|
| Société: M.05. SIMEF | | | | | | | | | | | Pays: Maroc | | | | | | | |
| Produits: Moteurs electriques et diesel | | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
de matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | 2500 | 22475 | 27000 | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | |
| Intégrations: AFS: | | 2,7 | 149,5 | 182,4 | 68 | 3,2 | 220,5 | 268,5 | 61 | 359 | 436,5 | | | | | | | |
| Repartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 2,7 | 59 | 72,4 | 85 | 3,2 | 695 | 85,2 | 65 | 107 | 131 | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | 90,5 | 110 | 60 | | 151 | 183,3 | 60 | 252 | 305,5 | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finances
Année | 1.1.1. | | 1.1.2. | | | 1.1.3. | | | 1.2.02. | | | 1.2.05. | | | Total matières premières | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | 4 | 5,0 | 2,8 | 65,3 | 80 | 0,2 | | 0,1 | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | 17,1 | 21 | | | | | | | | | | | |
| | III | | 1,7 | 2,1 | | 38,4 | 47 | | | | | | | | | | | |
| | IV | | 2,3 | 2,9 | | 9,7 | 11,9 | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | 0,1 | 0,1 | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | 151 | 183,3 | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
AX.5.2.1./1.5.A. |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|----------------------|-------|
| Société: M.05. SIMEF | Pays: |
|----------------------|-------|

| | |
|-----------|---------|
| Produits: | Source: |
|-----------|---------|

| Données de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|--|----------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégrations: AFS: | | | | | | | | | | | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | |

| Grande Année | 1.2.10. | | | 1.2.17 | | | | | | | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|---------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|-------|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 0,1 | | | | 0,2 | 0,2 | | | | | | | 3,2 | 69,5 | 85,2 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | 17,1 | 21 | |
| | III | | | | | | | | | | | | | 40,1 | 49,1 | |
| | IV | | | | | 0,2 | 0,2 | | | | | | | 12,2 | 15 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | 0,1 | 0,1 | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | 151 | 183,3 | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(66/XV)

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
AX.5.2.1./1.6.A. |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Société: M.06. SOMETAL | Pays: Maroc |
| Produits: Brides, rivets, axes | Source: Questionnaire |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | 255 | | | | | | | | | |
| Interprétation: 100% AFS: 100% | | 255 | | | 85 | 300 | | | | | |
| Repartition selon forams des mat. prem. | Produits bruts PG | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 255 | | | 85 | 300 | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | |
| | Tubes TR | | | | | | | | | | |

| Sources | 1.2.17. | | | | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PG | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 300 | | | | | | | | | | | | | | | 300 | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

AX/100)

| A U S T R O P L A N | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | Tableau:
AX.5.2.1./1.7.A. | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---|-----|------|---------|------|--------------------|---|----|-----------------------|---|------------------------------|------|----------|------|----------|--------------------------|------|----|------|------|------|------|------|--|
| Société: M.07. ETS LERAY LAVANANT | | | | | | | | | | Pays: Maroc | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produits: Pieces mecaniques | | | | | | | | | | Source: Questionnaire | | | | | | | | | | | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | | 1979 | | 1985 | | Quantités équivalentes
de matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | 288,4 | | 381 | | 594 | | r(%) | | | 1975 (t) | | | 1979 (t) | | 1985 (t) | | | | | | | | | |
| Capacité: 100% | | AFS: 3,2 | | 9,2 | | 12,2 | | 19 | | 85 | | | 10,8 | | 14,4 | | 22,4 | | 65 | | 22,2 | | 34,5 | | |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | 9,2 | | 12,2 | | 19 | | 85 | | | 10,8 | | 14,4 | | 22,4 | | 65 | | 22,2 | | 34,5 | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finances
d'ordre | | 1.1.2. | | | 1.2.17. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | | | |
| Finances | | 1975 | | 1979 | | 1985 | | 1975 | | 1979 | | 1985 | | 1975 | | 1979 | | 1985 | | 1975 | | 1979 | | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 4,5 | | 6,0 | | 9,4 | | 6,3 | | 8,4 | | 13 | | | | | | | | 10,8 | | 14,4 | | 22,4 | |
| I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | 1,6 | | 2,2 | | 3,4 | | 1,9 | | 2,6 | | 4 | | | | | | | | 3,5 | | 4,8 | | 7,4 | |
| IV | | 2,9 | | 3,8 | | 6 | | 4,4 | | 5,8 | | 9 | | | | | | | | 7,3 | | 9,6 | | 15 | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
AX.5.2.1./1.8.A. |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Société: M.09. SOCTIMA | Pays: Maroc |
| Produits: Chaudronnerie | Source: Questionnaire |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | 3,8 | 5 | 7,8 | | | | | | | |
| Intégration: 100% AFS: 100% | | 3,8 | 5 | 7,8 | 70 | 5,4 | 7,2 | 11,2 | 60 | 12 | 18,6 |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | 3,8 | 5 | 7,8 | 70 | 5,4 | 7,2 | 11,2 | 60 | 12 | 18,6 |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | |

| Marchés / Année | 2.2 | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 5,4 | 7,2 | 11,2 | | | | | | | | | | 5,4 | 7,2 | 11,2 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

AX/102)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
AX.5.2.1./1.9.A.

Société: M.12. MOPEDES MAROC

Pays: Maroc

Produits: Bicyclettes

Source: Questionnaire

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|-------|--------------------|--|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | 32280 | 43200 | 67200 | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégrations | | 9,2 | 12,2 | 19 | 85 | 10,8 | 14,4 | 22,4 | 65 | 22,2 | 34,5 |
| Répartition selon formes des mat.prém. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 9,2 | 12,2 | 19 | 85 | 10,8 | 14,4 | 22,4 | 65 | 22,2 | 34,5 |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | |
| | T.Bas TB | | | | | | | | | | |

| Groupes | 1.1.2 | | | Total matières premières | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 10,8 | 14,4 | 22,4 | | | | | | | | | | 10,8 | 14,4 | 22,4 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | 10,8 | 14,4 | 22,4 | | | | | | | | | | 10,8 | 14,4 | 22,4 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/103)

| A U S T R O P L A N | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | Tableau:
AX. 5.2.1./1.10.A. | | | | | | | |
|---|-------------------|---|------|------|--------------------|------|------|------|---|-----------------------|----------|---|------|----------|----------|------|--------------------------|------|----|
| Société: M.13. FAMAQ | | | | | | | | | | Pays: Maroc | | | | | | | | | |
| Produits: Articles métalliques | | | | | | | | | | Source: Questionnaire | | | | | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | | 1979 | | 1985 | | | Quantités équivalentes
de matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | |
| Intégration: AFS: | | 7,3 | | 9,8 | | 15,3 | | | 85 | 8,6 | 11,5 | 18 | 65 | 17,7 | 27,7 | | | | |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | 7,3 | | 9,8 | | 15,3 | | | 85 | 8,6 | 11,5 | 18 | 65 | 17,7 | 27,7 | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marchés | | 1.2.17. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formes | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | Total matières premières | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 8,6 | 11,5 | 18 | | | | | | | | | | | | | 8,6 | 11,5 | 18 |
| I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | 8,6 | 11,5 | 18 | | | | | | | | | | | | | 8,6 | 11,5 | 18 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
AX.5.2.1./1.11.A.

Société: M.17. SERIMA

Pays: Maroc

Produits: Importateur d'aciers

Source: Visite

CONSOMMATION D'AFS

| Données de base - Objectifs de production | | | | Quantités équivalentes de matières premières | | | | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | |
|---|-------------------|--|--|--|----------|----------|----------|------|----------|----------|--|------|------|
| Année de production | | | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | |
| Intégrations | | | | 1798 | 2409 | 3741 | 100 | 1798 | 2409 | 3741 | 65 | 3706 | 5755 |
| Répartition selon forçage des mat. prem. | Produits bruts PG | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | 1798 | 2409 | 3741 | 100 | 1798 | 2409 | 3741 | 65 | 3706 | 5755 |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TP | | | | | | | | | | | | |

| Groupe de dimension | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.2.0 8. | | | 1.2.10. | | | 1.2.11. | | | Total matières premières | | |
|---------------------|--------|------|------|--------|------|------|----------|------|------|---------|------|-------|---------|-------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| II | 150 | 201 | 312 | 666,5 | 893 | 1386 | 60 | 80 | 125 | 54,5 | 74 | 114,5 | 120 | 160,8 | 250 | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/105)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSUMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
AX.5.2.1./1.11.A.

| | |
|--------------------------------|----------------|
| Société: N.17. SERINA | Pays: Maroc |
| Produits: Importateur d'aciers | Source: Visite |

| Données de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|--|-------------------|------|------|--|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Innovation: AFS | | | | | | | | | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | |

| Marchés / Formes | 1.2.12. | | | 1.2.17. | | | 2.1 | | | 2.2 | | | 3.2.1. | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 60 | 80 | 125 | 592 | 793 | 1231 | 40 | 53,6 | 83 | 35 | 46,8 | 73 | 20 | 26,8 | 41,5 | 1798 | 2409 | 3741 |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/106)

| A U S T R O P L A N | | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | Tableau:
AX.5.2.1./1.12.A. | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|---|--------------------|--------|-------|------|---|----------|-------------------------------|---|------|----------|----------|------|-------|--------------------------|------|------|
| Société: M.19. ETS. POLACIERS | | | | | | | | Pays: Maroc | | | | | | | | | | | |
| Produits: Importateur | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | | 1979 | | 1985 | | Quantités équivalentes
de matières premières | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | |
| Intégrations: AFS: | | 2391 | | 3203 | | 4972 | | 100 | 2391 | 3203 | 4972 | 65 | 4906 | 7616,3 | | | | | |
| Repartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts PG | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | 2371 | | 3176 | | 4930 | | 100 | 2371 | 3176 | 4930 | 65 | 4861 | 7547 | | | | |
| | Produits plats PP | | 20 | | 27 | | 42 | | 100 | 20 | 27 | 42 | 60 | 45 | 69,3 | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finances
haute | | 1.1.1. | | | 1.1.2. | | | 1.1.3. | | | 1.2.01. | | | 1.2.02 | | | Total matières premières | | |
| Forces | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 200 | 268 | 416 | 997 | 1336 | 2073 | 67 | 89,7 | 139 | | | | 50 | 66,6 | 103,5 | | | |
| I | | 10,1 | 13,5 | 21 | 49,5 | 66,4 | 103 | 3,4 | 4,5 | 7 | | | | | | | | | |
| II | | 38,5 | 51,5 | 80 | 194,3 | 260,4 | 404 | 10,6 | 14,1 | 22 | | | | | | | | | |
| III | | 89,9 | 120,5 | 197 | 448,7 | 601,3 | 933 | 29,9 | 39,8 | 62 | | | | | | | | | |
| IV | | 5,4 | 69 | 107 | 255 | 341,5 | 530 | 19,7 | 26,3 | 41 | | | | 50 | 66,6 | 103,5 | | | |
| V | | 10,1 | 13,5 | 21 | 49,5 | 66,4 | 103 | 3,4 | 4,5 | 7 | | | | | | | | | |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | 10 | 13,5 | 21 | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------------------|---|------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
AX.5.2.1./1.12.A |
|---------------------|---|------------------------------|

| | |
|--------------------------------|----------------|
| Société: M. 19. ETS. POLACIERS | Pays: Maroc |
| Produits: Importateur | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|--|------|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | |
| Intégration: AFS: | | | | | | | | | | | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | |

| Marchés / Formes | 1.2.10. | | | 1.2.11. | | | 1.2.12. | | | 1.2.13. | | | 1.2.17. | | | Total matières premières | | |
|---------------------|---------|------|-------|---------|------|------|---------|-------|-------|---------|------|------|---------|-------|-------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 200 | 268 | 416 | 100 | 134 | 208 | 290 | 388,6 | 603 | 10 | 13,4 | 20,8 | 397 | 532 | 826 | | | |
| Groupe de dimension | I | 20,2 | 27,0 | 42 | 10,1 | 13,5 | 21 | 28,8 | 38,6 | 60 | 1 | 1,4 | 2 | | | | | |
| | II | 39,9 | 53,5 | 83 | 20,2 | 27 | 42 | 51,4 | 68,9 | 107 | 2,1 | 2,8 | 4,5 | 32,7 | 43,8 | 68 | | |
| | III | 89,9 | 120,5 | 187 | 44,7 | 59,9 | 93 | 130,3 | 174,6 | 271 | 4,5 | 6 | 9,3 | 178,3 | 238,9 | 371 | | |
| | IV | 48,5 | 65 | 101 | 24 | 32,2 | 50 | 76,9 | 103,1 | 160 | 2,4 | 3,2 | 5 | 105,7 | 141,7 | 220 | | |
| | V | 1,5 | 2 | 3 | 1 | 1,4 | 2 | 2,6 | 3,4 | 5 | | | | 80,3 | 107,6 | 167 | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| A U S T R O P L A N | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | Tableau:
AX.5.2.1./1.12.A. | | | | | | | | | |
|---|----------------|---|------|------|------|------|------|---|------|--------------------|------|---|--------|----------|------|--------------------------|------|----------|--|----------|--|
| Société: M. R. ETS. POLACIERS | | | | | | | | | | Pays: Maroc | | | | | | | | | | | |
| Produits: Importateur | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | | | | | | |
| Données de base - Objectifs de production | | | | | | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | | 1979 | | 1985 | | Quantités équivalentes
de matières premières | | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | r(%) | | 1975 (t) | | 1979 (t) | | 1985 (t) | | r(%) | | 1979 (t) | | 1985 (t) | |
| Intégrations: | | AFS: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts | | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | | PL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quances
Année | 2.2. | | | 2.6. | | | 3.1 | | | 3.2.1. | | | 3.2.2. | | | Total matières premières | | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | | |
| Formes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 30 | 40,2 | 62,5 | | | | 10 | 13,4 | 20,8 | 1 | 1,3 | 2,1 | 15 | 20 | 31 | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | 2,2 | 2,9 | 4,5 | | | 0,5 | 0,6 | 1 | - | - | - | 1,5 | 1,9 | 3 | | | | | | |
| | II | 5,8 | 7,7 | 12 | | | 1,4 | 1,9 | 3 | 0,5 | 0,6 | 1 | 2,4 | 3,2 | 5 | | | | | | |
| | III | 13,4 | 18 | 28 | | | 4,5 | 6 | 9,4 | 0,5 | 0,6 | 1 | 6,8 | 9 | 14 | | | | | | |
| | IV | 8,6 | 11,6 | 18 | | | 3,1 | 4,3 | 6,4 | - | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 5,2 | 8 | | | | | | |
| | V | | | | | | 0,5 | 0,6 | 1 | - | - | - | 0,4 | 0,7 | 1 | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | 10 | 13,5 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| A U S T R O P L A N | | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | | | | | | | | | | | Tableau:
AX.5.2.1./1.12.A | | | | | | |
|---|----------------|---|------|--------------------|---|----------|----------|----------|------|----------|---|------|------------------------------|------|------|------|--------|--------|--------|
| Société: M.18. ETS.POLACIFPS | | | | | | | | | | | Pays: Maroc | | | | | | | | |
| Produits: Importateur | | | | | | | | | | | Source: Visite | | | | | | | | |
| Donnée de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes
de matières premières | | | | | | Quantités équivalentes
d'acier liquide | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | | | | |
| Incorporation: AFS: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Répartition
selon formes
des mat. prem. | Produits bruts | PB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs | PL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats | PP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tubes | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finances
França | 3,2,3. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | | |
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | 4 | 5,3 | 8,3 | | | | | | | | | | | | | 2371 | 3176 | 4930 |
| I | | | | | | | | | | | | | | | | | 127,3 | 170,3 | 264,5 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | 399,8 | 535,4 | 831,5 |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | 1041,4 | 1395,1 | 2165,7 |
| IV | | 4 | 5,3 | 8,3 | | | | | | | | | | | | | 653,2 | 875,1 | 1358,3 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | 149,3 | 200,1 | 310 |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | 27 | 42 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(12/11)

| | | |
|---------------------|---|-------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
AX.5.2.1./3.1. A. |
|---------------------|---|-------------------------------|

| | |
|---------------------------|----------------|
| Société: T.02. SIMET, SGI | Pays: Tunisie |
| Produits: Chaudronnerie | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|--|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | |
| Intégrations AFS: | | 14 | 17,5 | 25,2 | 70 | 20 | 25 | 36 | 60 | 41,7 | 60 | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | 14 | 17,5 | 25,2 | 70 | 20 | 25 | 36 | 60 | 41,7 | 60 | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | |

| Formes | 2.2. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| PG | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 20 | 25 | 36 | | | | | | | | | | 20 | 25 | 36 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | |

(22/112)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERESTableau:
AX.5.2.1./3.2.A.

Société: T.O3. LE METAL

Pays: Tunisie

Produits: Mobiliere, meubles de cuisin

Source: Visite

| Donnée de base - Objectif de production | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|--------------------|--|----------|----------|--|------|----------|--------------------------|------|------|------|------|------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | | | | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intégrations: AFS: | | 19,3 | 28 | 50 | 70 | 27,5 | 40,2 | 71,3 | 60 | 67 | 119 | | | | | |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Produits plats PP | 19,3 | 28 | 50 | 70 | 27,5 | 40,2 | 71,3 | 60 | 67 | 119 | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marchés | | 2.2. | | | | | | | | | Total matières premières | | | | | |
| Formes | | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 |
| Groupe de dimension | II | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PP | 27,5 | 40,2 | 71,3 | | | | | | | | | | | 27,5 | 40,2 | 71,3 |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(12/112)

A U S T R O P L A N

DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES

Tableau:
AX.5.2.1./3.3.A.

Société: T.OA. RECTIF

Pays: Tunisie

Produits: Rectification moteur

Source: Visite

Données de base - Objectifs de production

CONSOMMATION D'AFS

| Année de production | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | | | |
|---|-------------------|-------|-------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|------|--|
| | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) | | |
| Nombre de produits | | | | | | | | | | | | |
| Poids de production (t) | | | | | | | | | | | | |
| Intégration: AFS: | 178,5 | 510 | 892,5 | 85 | 210 | 600 | 1050 | | 923 | 1616 | | |
| Répartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | 178,5 | 510 | 892,5 | 85 | 210 | 600 | 1050 | 65 | 923 | 1616 | |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | | |

| Formes | 1.1.2. | | | 1.2.10. | | | 1.2.12. | | | Total matières premières | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 150 | 429 | 750 | 20 | 57 | 100 | 40 | 114 | 200 | | | | | | | 210 | 600 | 1050 | | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | 50 | 143 | 250 | 4 | 11,4 | 20 | 8 | 22,6 | 40 | | | | | | 62 | 177 | 310 | | |
| | III | 100 | 286 | 500 | 16 | 45,6 | 80 | 32 | 91,4 | 160 | | | | | | 148 | 423 | 740 | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(12/114)

| | | |
|---------------------|---|-------------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEMANDE ET PREVISION DE CONSOMMATION D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
QUANTITES DE MATIERES PREMIERES | Tableau:
AX.5.2.1./3.4. A. |
|---------------------|---|-------------------------------|

| | |
|-------------------------------|----------------|
| Société: T.07. SIG | Pays: Tunisie |
| Produits: Ressorts, grillages | Source: Visite |

| Données de base - Objectifs de production | | | | | CONSOMMATION D'AFS | | | | | | |
|---|-------------------|-----------|------|------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|
| Année de production | | 1974 (75) | 1979 | 1985 | Quantités équivalentes de matières premières | | | | Quantités équivalentes d'acier liquide | | |
| Nombre de produits | | | | | r(%) | 1975 (t) | 1979 (t) | 1985 (t) | r(%) | 1979 (t) | 1985 (t) |
| Intégration des acc. | | 2 | 42,5 | 51 | 51 | 50 | 60 | 60 | 65 | 92 | 92 |
| Repartition selon formes des mat. prem. | Produits bruts PB | | | | | | | | | | |
| | Produits longs PL | | 42,5 | 51 | 51 | 85 | 50 | 60 | 60 | 65 | 92 |
| | Produits plats PP | | | | | | | | | | |
| | Tubes TB | | | | | | | | | | |

| Marchés / Forges | 1.2.02. | | | | | | | | | | | | Total matières premières | | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|----|
| | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | 1975 | 1979 | 1985 | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PL | 50 | 60 | 60 | | | | | | | | | | 50 | 60 | 60 | |
| Groupe de dimension | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| | II | | | | | | | | | | | | | | | |
| | III | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IV | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | 50 | 60 | 60 | | | | | | | | | | 50 | 60 | 60 |
| | VI | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TB | | | | | | | | | | | | | | | | |

(AX/115)

L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
(O N U D I)

10117^(c)
~~10117~~

CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES
DU MAGHREB
TANGER MAROC

ETUDE PORTANT SUR LES
POSSIBILITES DE FABRICATION
DES ACIERS SPECIAUX ET
ALLIES AU MAGHREB

DEUXIEME PARTIE

**ETUDE
TECHNICO – ECONOMIQUE**

ELABOREE PAR
AUSTROPLAN
AUSTRIAN ENGINEERING CO. LTD.
VIENNE, AUTRICHE

SEPTEMBRE 1976

L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

(O N U D I)

CENTRE D'ETUDES INDUSTRIELLES

DU MAGHREB
TANGER MAROC

ETUDE PORTANT SUR LES
POSSIBILITES DE FABRICATION
DES ACIERS SPECIAUX ET
ALLIES AU MAGHREB

DEUXIEME PARTIE

ETUDE
TECHNICO - ECONOMIQUE

ELABOREE PAR

A U S T R O P L A N
AUSTRIAN ENGINEERING CO.,LTD.
VIENNE AUTRICHE

SEPTEMBRE 1976

S O M M A I R E

=====

| | Page |
|--|-------|
| B.1. Introduction | B/1 |
| B.2. Resumee et Conclusions | B/3 |
| B.3. Remarques Generales pour L'Etablissement d'une Entreprise | B/6 |
| B.3.1. L'Ensemble des Objectifs Generaux de L'Entreprise | B/7 |
| B.3.2. L'Etude de Marché | B/7 |
| B.3.3. Les Previsions | B/8 |
| B.3.4. Les Objectifs Speciaux et le Choix | B/8 |
| B.3.5. L'Avant Projet-D'Execution | B/10 |
| B.4. Description des Procedes de Production D'a.f.s. | B/11 |
| B.4.1. L'Elaboration d'a.f.s. | B/11 |
| B.4.2. La Coulee des a.f.s. | B/28 |
| B.4.3. La Transformation a Chaud des a.f.s. Par Laminages | B/33 |
| B.5. Choix des Procedes de Fabrication | B/38 |
| B.6. Inventaires des Matieres Premieres | B/42 |
| B.6.1. Generalites | B/42 |
| B.6.2. Matieres Premieres | B/43 |
| B.6.3. Matieres Auxiliaires | B/46 |
| B.6.4. Utilites | B/49 |
| B.6.5. Energie | B/49 |
| B.7. Les Variantes | B/51 |
| B.7.1. Variante I / L'Unite de Production en Algerie | B/51 |
| B.7.2. Variante II | B/59 |
| B.7.3. Variante III | B/123 |

ANNEXE

page

Nomenclature de Ferrailles pour
Aciéries de la Communauté Européenne

BX/1

Specifications des Ferrailles selon
les Normes du "Department of Commerce"
des U.S.A.

BX/5

Tableaux

BX/11

B.1. INTRODUCTION

La deuxième partie ci-présente de "l'Etude portant sur les possibilités de fabrication des aciers spéciaux et alliés au Maghreb" traite les aspects techniques et économiques de l'installation d'une ou plusieurs aciéries pour a.f.s. dans les pays du Maghreb. Elle se base sur les résultats de l'Etude de Marché.

De l'étude de marché résulte, qu'une demande de 134.500 tonnes d'a.g.s. peut être prévue pour 1979. Un programme de production approprié a été établi.

Trois variantes pour satisfaire cette demande par une production locale ont été envisagées et leur aspect technique ainsi que leur rentabilité sont ici traitées:

- a) une seule unité de production à implanter en Algérie se basant sur le nouveau projet en train d'être exécuté satisfaitra toute la demande;
- b) une aciérie sera installée au Maroc pour satisfaire la demande marocaine et tunisienne et le marché algérien sera alimenté par l'aciérie projetée en Algérie;
- c) chacun des pays du Maghreb disposera d'une unité de production une installation pour chacun des pays du Maghreb, mais la Tunisie seulement d'une aciérie sans laminoir.

Un bref aperçu des technologies actuelles est donné, dont les mieux adaptées aux petites capacités envisagées ont été choisies. Le choix est discuté et justifié.

L'examen des trois variantes mentionnées comprend:

- Elaboration d'un programme de production pour 1979
- Description technique de l'installation et spécification sommaire de l'équipement.

- Elaboration des données économiques comme p.ex. l'investissement, frais d'exploitation etc.
- Bref calcul de la rentabilité
- Propositions d'emplacement pour les installations prévues.

En plus la situation d'approvisionnement en matières premières est développée.

B.2 RESUME ET CONCLUSIONS

L'étude de marché a démontré que la demande en a.f.s. dans les pays du Maghreb sera suffisamment grande pour justifier l'installation d'une ou éventuellement plusieurs aciéries. L'étude technico-économique a examiné trois variantes, énumérées au chapitre B.1, "introduction". Ces trois variantes ont été traitées en détail du point de vue technique ainsi que du point de vue économique au chapitre B.7. Une recapitulation des résultats les plus importantes est donnée au tableau B.2./1.

Variante I: Une seule aciérie, implantée en Algérie pour tout le Maghreb.

A cause du manque des données de l'installation projetée en Algérie, qui actuellement est en train d'être réalisée par SNS (Société Nationale de Sidérurgie), il n'était pas possible d'en établir une évaluation économique. Cependant il est permis de supposer, en se basant sur le programme de production du projet mis à notre disposition par SNS, que la réserve de capacité de l'installation projetée soit aussi suffisante pour satisfaire, à partir de 1980, les demandes marocaine et tunisienne.

La demande totale du Maghreb 1980/1981 dépassera seulement de 4-6 % la capacité prévue de l'installation algérienne. En général la réserve de capacité des nouvelles installations s'élèvent à 10 - 15 % au moins.

Du point de vue économique, nous considérons - malgré le manque des données plus détaillées, - la variante I comme la plus avantageuse étant donné que les frais d'investissement ainsi que les frais d'exploitation par tonne diminuent.

De plus l'emplacement choisi - Région Constantinoise - dispose d'excellentes communications pour l'approvisionnement en matières premières et pour une distribution économique des produits laminés. Le programme de production algérien prévu correspond, aussi en général en ce qui concerne les nuances d'acier et les dimensions, aux besoins du Maroc et de la Tunisie.

L'installation, déjà en cours de réalisation, sera selon les termes du projet prête à produire en 1980 et les investissements sont déjà fixés.

Variante II: Une aciérie implantée au Maroc pour les besoins du Maroc et de la Tunisie.

Cette variante, qui laisse de côté le marché algérien alimenté par le projet en Algérie, s'était avérée comme économiquement réalisable même si on doit constater que la marge entre le prix de revient moyen de 660.- \$/t et la valeur vénale de 730.- \$/t est très limitée pour assurer une marge de manœuvre sur le marché, c'est à dire pour pouvoir suivre facilement les fluctuations éventuelles des prix de vente. De l'analyse du point "break even" résulte que le volume de vente peut-être seulement réduit de 10 - 15 %.

Variante III: Une aciérie + laminoir au Maroc + une aciérie en Tunisie.

Le calcul des données économiques donne comme résultat que cette variante n'est pas économiquement réalisable comme la comparaison du prix de revient moyen de 746 \$/t avec la valeur vénale de 730 \$/t le montre clairement.

| | | |
|---------------------|--|---------------------|
| A U S T R O P L A N | COMPARAISON DES DONNEES DES
TROIS VARIANTES - BASE 1979 | Tableau:
B.2./1. |
|---------------------|--|---------------------|

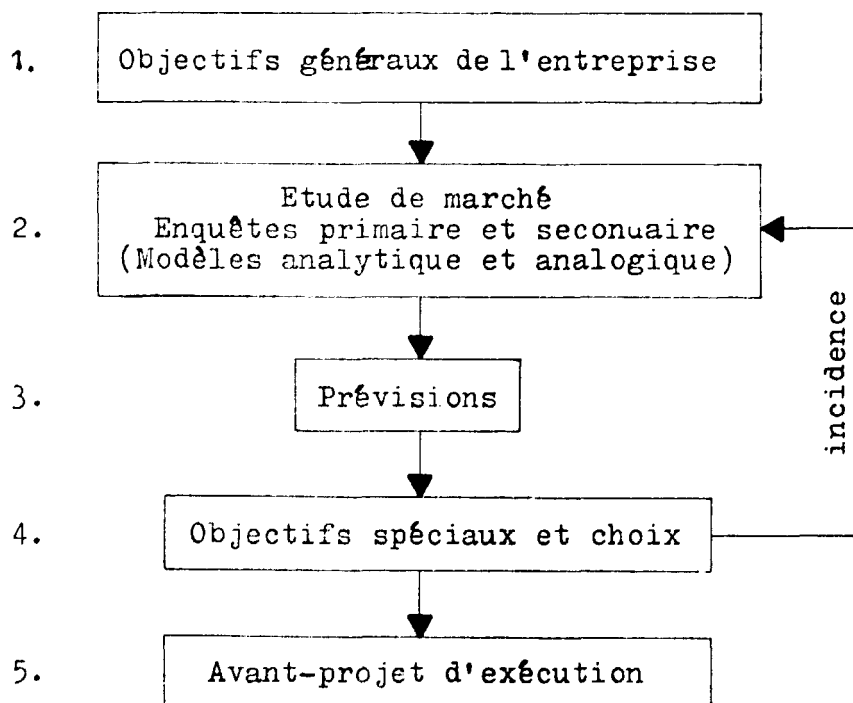
| VAR. | Acier liquide
t/an | PB
t/an | PL
t/an | Coûts
d'inv.
US\$. 10 ⁶ | Frais de
fabr.
US\$.10 ⁶ /an | Prix de
revient
US\$.10 ⁶ /an | Prix de
revient
US\$/t | Chiffre
d'affaire
US\$/t | Bénéfice
brut
ou perte
US\$/t |
|-------------|-----------------------|------------|------------|---|---|--|------------------------------|--------------------------------|--|
| I
(1980) | 220537 | 1518 | 142215 | ~120 | - | ~.90 | ~ 630 | - | - |
| II | 35259 | 3 | 22911 | 47,186 | 10,1 | 15,130 | 660 | 730 | 70 |
| III | 35257 | 3 | 22909 | 57,419 | 11,762 | 17,091 | 746 | 730 | - 16 |

B.3. REMARQUES GENERALES POUR L'ETABLISSEMENT
=====

D'UNE ENTREPRISE
=====

La tâche principale d'une entreprise, qu'elle agisse comme entreprise de transformation ou de prestation de services, est de satisfaire d'une façon optimale par la création et/ou le lancement de produits et/ou de services, aux besoins des consommateurs, et ce dans le cadre de l'économie nationale.

Sous cet aspect, la base d'un schéma général de l'établissement d'une entreprise se présente de la manière suivante:



B.3.1. L'ENSEMBLE DES OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE

L'ENTREPRISE

Détermine sa position finale. A ce stade, des questions d'une importance capitale se posent pour le développement d'un projet industriel, telles que par exemple:

- a) L'augmentation du potentiel industriel d'un pays.
- b) Les disponibilités nécessaires en matières premières et/ou en énergie.
- c) L'atteinte d'un objectif déterminé du marché (par exemple, l'atteinte d'une partie du marché).
- d) La création d'emplois nouveaux pour utiliser, faire valoir un potentiel de main d'oeuvre disponible.
- e) La distribution des moyens d'investissements disponibles.

En général tous ces facteurs interviennent et se superposent, mais il peut s'avérer qu'un facteur soit beaucoup plus significatif que les autres. Dans le cas du projet a.f.s. du Maghreb, à côté du facteur a) il y a avant tout le facteur c), c'est à dire la couverture d'une façon optimale des besoins du marché intérieur reconnue comme objectif général.

B.3.2. L'ÉTUDE DE MARCHÉ

Conduit à la détermination des besoins et par là-même, à celle des débouchés disponibles.

Cette étude - réalisée en considérant l'ensemble des objectifs généraux - fait ressortir les conditions écono-

miques optimales d'utilisation des instruments de ventes.

Dans notre cas, il s'agit dans la partie A d'une analyse de l'état initial du marché.

Puisque le marché, ou les facteurs spécifiques à la connaissance du marché dépendent des variations évolutives, l'analyse initiale qui a été réalisée doit être placée sous un contrôle permanent de leur développement.

B.3.3. LES PRÉVISIONS

Font l'objet de la conclusion de l'étude du marché et peuvent être basées sur diverses méthodes dont une explication dépasserait le cadre de ce chapitre. Une méthode spéciale a été utilisée dans la partie A.

B.3.4. LES OBJECTIFS SPÉCIAUX ET LE CHOIX

Font l'objet d'une partie importante dans l'établissement du programme de production, comme indiqué dans la partie A.

Le choix lui-même consiste en une multiplicité de procédés, pour lesquels une série de facteurs est à retenir:

- situation en matières premières
- technologie de production
- programme des équipements
- méthode de distribution
- etc....

Le programme de production - qu'il soit prévisionnel ou bien définitif - est l'élément déterminant de la performance d'une entreprise, car dans toute entreprise qui n'est pas une entreprise de prestations de services,

le ou les produits qui doivent être fabriqués restent le coeur de son activité.

La configuration du programme de production comme moyen de politique des produits est ainsi un des instruments décisifs pour la réalisation des objectifs de ventes d'une entreprise, et par là-même pour atteindre le succès économique.

Ainsi l'élaboration du programme de production a encore plus de signification dans le cadre du développement technico-économique d'une entreprise pour un nouveau projet industriel, comme c'est nécessairement le cas de la (les) future(s) usine(s) d'a.f.s. du Maghreb.

Pour établir le programme de production optimal, il faut avant tout déterminer les paramètres suivants qui caractérisent la multiplicité des produits:

- variation en largeur: indique quels produits doivent être fabriqués;
- variation en profondeur: indique, pour chaque produit, le nombre des variantes que doit comprendre le programme.

Il faut cependant remarquer que chaque paramètre peut être composé de sous-paramètres, de telle manière que le programme de production offre une image très complexe. (C'est par exemple le cas du programme de production d'a.f.s. cf. chapitre B.7.).

Il serait souhaitable d'établir un modèle quantitatif basé sur des données mathématiques, mais ceci ne pourrait être réalisé que dans des rares cas, car il contiendrait dans la plupart des cas un trop grand nombre des facteurs d'influence inconnus qui sont particulièrement présents lors de l'établissement d'une nou-

velle entreprise.

Ainsi on s'en tient la plupart du temps à l'expérience et à des considérations logiques ainsi qu'à l'intuition.

B.3.5. L'AVANT PROJET-D'EXECUTION

Est en fait réalisé sur la base des résultats acquis dans les étapes précédentes.

Il ne faut cependant pas omettre que l'état même de l'avant-projet d'exécution peut toujours avoir des effets rétroactif au niveau des objectifs généraux de l'entreprise et provoquer une modification dans le déroulement général du programme d'établissement.

B.4. DESCRIPTION DES PROCEDES DE PRODUCTION D'A.F.S.
=====

B.4.1. L'ELABORATION D'A.F.S.

B.4.1.1. Fusion

Actuellement se sont les trois procédés ci-dessous, qui servent avant tout à la fabrication des a.f.s.:

- a) procédé Martin
- b) procédé LD
- c) four électrique

Ces procédés se différencient par:

- leur technologie
- leur équipement de fusion
- leur chargement et type d'acier, leur rendement
- leur investissement et leur coût de production.

En conséquence il faut que le choix du procédé le plus économique et le plus perfectionné soit fixé avec soin sur la base d'investigations approfondies et de comparaisons de coût.

Ci-dessous une vue d'ensemble - concernant surtout des aciers fins et spéciaux - des différences technologiques des procédés énumérés ci-dessus sera donnée. (Nous supposons, que le lecteur est bien familiarisé avec les bases des technologies en question et l'équipement nécessaire).

a) Le procédé Martin

Avant l'introduction des fours électriques dans l'industrie de l'acier, des aciers fins et spéciaux ont été élaborés avant tout en utilisant le procédé Martin.

Même de nos jours le procédé Martin est encore relativement répandu (appr. 37 % de la production totale de l'acier en 1971 et toujours encore 31 % en 1973), mais il se trouve en nette régression non seulement par rapport à la production totale, mais aussi en production absolue.

Le poids de la coulée en poche est sensiblement plus élevé pour les fours Martin, que pour les fours à arc, entre 40 - 400 tonnes en Europe et même plus en U.S.A. et URSS (jusque 800 tonnes). Pour la production des aciers fins et spéciaux, l'utilisation des fours d'une capacité plus faible (35 - 65 tonnes) est plus économique que l'emploi des fours d'une capacité élevée.

Le temps entre deux coulées est pour les fours Martin plus longues que pour les fours à arc. Comme revêtement, on utilise pour l'élaboration d'a.f.s. seulement un revêtement basique, briques de magnésie ou de dolomie, un revêtement acide ne permettant pas une déphosphoration et désulfuration poussée (comme il est nécessaire pour l'élaboration des a.f.s.).

Comme matières d'enfournement des fours Martin sont utilisés:

- fonte brute
- ferrailles (ribbons)
- minerai de fer

Selon la proportion fonte / ferrailles
minerai on distingue les procédés suivants :

- procédé fonte-ribbons (utilisé avant tout en Europe)
- procédé fonte-minerai (utilisé avant tout en U.S.A.)
- procédé aux ribbons (en général pas utilisé pour
l'élaboration des a.f.s.)

En principe, il n'y a pas de limitation en ce qui concerne les matières de chargement pour les fours Martin. La qualité des aciers fins et spéciaux fondus dépend cependant de la pureté et de la composition des matières de chargement, du carburant (moyen de carburation), des additions de scorie et des additions d'alliage.

Le four Martin permet en principe la fabrication de tous les types d'a.f.s. si on utilise les matières appropriées et si le procédé métallurgique est conduit avec soin. Aussi il est important, que des impuretés comme le soufre ne soient pas introduites par les combustibles (gaz, mazout etc.).

Dans des circonstances favorables, on peut atteindre des teneurs en soufre et en phosphore très bas comme 0,015 ‰ de soufre et 0,01 ‰ de phosphore.

Cependant de nos jours il n'y a presque plus d'aciérie, qui utilise un four Martin pour la fabrication des catégories d'a.f.s. difficile à élaborer. Le procédé électrique (four à arc ou four à induction), plus approprié, est seul utilisé pour l'élaboration des tels aciers.

Le contrôle des réactions métallurgiques est plus difficile dans le four Martin que dans les fours électriques. Par conséquence, la pureté et la qualité des aciers des fours Martin est moins uniforme que la qualité des aciers des fours électriques.

Par des mesures spéciales, énumérées ci-dessous, on peut augmenter la capacité des fours Martin; dans le cadre de cette étude, nous pouvons seulement les discuter brièvement :

- utilisation de l'oxygène pur comme moyen d'affinage
- modification de la construction des fours (p.ex. des brûleurs larges)
- des constructions différentes des fours (p.ex. Maerz-Boelens, des fours tandem).

Le but de toutes ces mesures est avant tout de réduire la durée de fusion et d'accélérer les réactions métallurgiques par un niveau plus élevé du chauffage et une amélioration de l'efficacité thermique.

b) Le procédé LD (procédé de conversion par soufflage)

Le procédé est utilisé en premier lieu pour la production de l'acier d'usage courant.

Le procédé est caractérisé par l'utilisation de l'oxygène pur (99,5 - 99,8 %) comme moyen d'affinage. Il est soufflé sous pression par une lance vers la surface du bain. La durée d'affinage est très courte (à peu près 15 - 30 minutes) et le procédé donne lieu à un mélange très intense et une purification très poussée.

Parce que la température du bain augmente fortement pendant l'affinage, il faut refroidir le bain par addition de minerai ou de ferrailles.

La capacité des convertisseurs varie actuellement entre 30 et 350 tons, une gamme remarquablement large.

Le revêtement réfractaire est toujours basique (des briques de magnésie et de dolomie) et consiste en:

- revêtement permanent: briques de magnésie
- revêtement d'usure: briques de dolomie cuite, briques de dolomie goudronnées, magnésie goudronnée ou briques de magnésie.

Le chargement des convertisseurs LD consiste avant tout en matière liquide (au moins 70 %), en général en fonte avec un teneur en phosphore aussi basse que possible. Mais il est bien possible de produire de l'acier d'usage courant à partir de la fonte brute avec des teneurs plus élevées en phosphore (jusqu'à 1.5 %) en soufflant de la poudre de calcaire avec l'oxygène dans le convertisseur LD, en décrassant une deuxième fois. Ce procédé cependant n'a pas d'importance pour la production d'a.f.s.

Il est bien évident, qu'une installation LD ne peut travailler qu'en commun avec un haut-fourneau. Pour "refroidir" au cours de l'affinage LD on peut ajouter soit du minerai de fer (jusqu'à 10 %) soit des ferrailles ou de ferrailles et du minerai. Jusqu'à présent il n'était pas possible de produire toute la gamme des a.f.s.

c) Fours électriques

Il y a deux procédés principaux qui se différencient par leur équipement de fusion:

- four à induction
- four à arc

c-1) four à induction.

Seulement un four à induction sans noyau est propre à la production d' a.f.s.

Un four à induction est - en principe - un transformateur où la charge métallique (ou le bain) fonctionne comme bobine secondaire court-circuitée.

Par conséquence, il existe un fort gradient de température en direction de la surface de façon à ce que la surface est toujours à une température moins élevée que le bain. De ce fait, les possibilités des réactions chimiques entre le bain métallique et la crasse, et par conséquence des réactions métallurgiques sont fortement réduites. Un affinage n'est possible que d'une manière limitée et en utilisant l'addition du minerai de fer.

Il y a deux types des fours à induction sans noyau:

- des fours à haute ou à moyenne fréquence
- des fours à fréquence du réseau.

Les deux types sont similaires du point de vue de leur construction mécanique, mais se différencient par leur fréquence et leur alimentation par le réseau. La capacité des fours se situe entre 25 kg et 8 à 10 t. Les fours des petites capacités sont généralement des fours à haute-fréquence ou à fréquence moyenne, ceux des grandes capacités sont des fours à fréquence du réseau.

Les fours à fréquence du réseau ont l'avantage d'utiliser des transformateurs meilleur marché en comparaison avec les convertisseurs de fréquence. La capacité de chargement limitée à cause de la forme méniscale du bain est cependant un désavantage.

Le revêtement réfractaire des fours est soumis à des hautes exigences. D'une part son épaisseur devrait être aussi mince que possible: plus la distance entre le bain métallique et la bobine est réduite, et plus le rendements énergétique est élevé.

Le choix de la matière d'enfournement la plus appropriée est le facteur déterminant pour obtenir le résultat voulu.

En vue des possibilités restreintes d'affinage la matière doit être exempte d'impuretés indésirables.

La matière suivante est prise en considération comme appropriée:

- ferrailles sélectionnées avec soin
- acier préaffiné

Utilisation de revêtement basique:

presque toute la gamme d'a.f.s. peut être élaborée si on utilise une matière d'enfournement appropriée.

Utilisation de revêtement acide:

on ne peut produire qu'à partir de la refonte ou de la élaborée à partir d'une charge de riblons non alliés. Il faut que la matière d'enfournement soit bien adaptée à l'acier voulu. Un acier de basse teneur en silicium ne peut pas être élaboré.

c-2) four à arc

Le four à arc, c'est l'installation de fusion la mieux appropriée pour l'élaboration d'a.f.s.

Le type Herault, à chauffage directe, est le type le plus utilisé.

Ces fours sont construits pour des capacités de 0,1 - 300 t, mais des capacités supérieures à 50 t sont plutôt rares.

La qualité des aciers, qu'on peut obtenir, dépend uniquement de la composition de la matière d'enfournement et des opérations métallurgiques effectuées au cours de la fusion. La matière de l'enfournement des fours

à arc:

- ferrailles (utilisées le plus souvent)
- éponge de fer (non utilisée seule)
- acier (liquide) préaffiné
et des mélanges de ces composants.

Le four à arc n'est pratiquement pas soumis à des restrictions en ce qui concerne la matière d'enfournement. Le cours de la fusion, l'addition des composants formant la scorie et la durée de la fusion dépendent de la composition des matières premières et du type d'acier voulu.

Le plus souvent, les fours à arc sont chargés avec des ferrailles. Pour des raisons économiques l'enfournement de l'éponge de fer est limité à environ 25 % de la charge métallique.

L'enfournement d'acier liquide se fait rarement et dans ce cas seulement dans des aciéries de grande capacité avec hauts-fourneaux et des installations combinées pour des aciers d'usage général et des a.f.s.

La capacité des fours joue un rôle déterminant dans l'élaboration des aciers fortement alliés. Dans les fours de petite capacité on peut atteindre des meilleures qualités, car on peut mieux distribuer d'une façon homogène les éléments d'alliage. Dans des fours plus grands, il est recommandable d'installer des mélangeurs additionnels pour éviter les inconvénients d'un mélange inhomogène.

On distingue 2 types de fours à arc selon leur revêtement:

- le four acide
- le four basique

Le revêtement intérieur du four acide est en briques silicieuses. Le four acide est beaucoup plus rarement utilisé que le four à arc basique. Cependant, on s'en sert encore assez fréquemment dans les fonderies d'acier, car pour le moulage d'acier les caractéristiques de l'acier fondu dans un four acide ne sont pas déterminantes. Le four à arc acide présente l'avantage d'une mise en marche et d'un arrêt plus faciles, car le revêtement acide résiste mieux aux changements de température.

Le four à arc basique est beaucoup plus répandu et important. Le revêtement est fait de dolomie et de magnésie.

La manœuvre du four à arc basique et de la fusion pour des coulées élaborées à partir d'une charge de riblons non-alliés comprend les opérations suivantes:

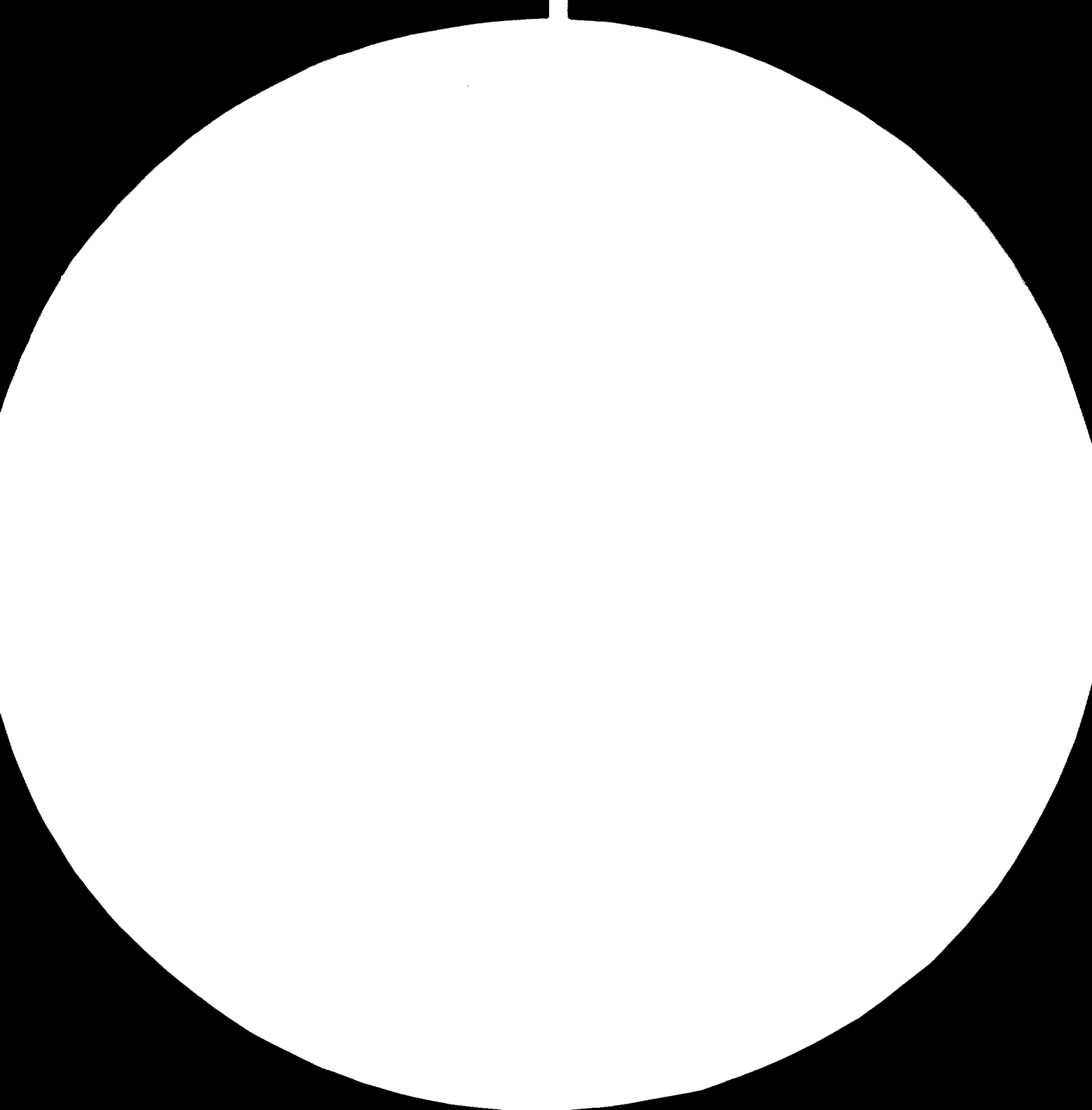
- la réparation du four
- le chargement
- la fusion de la charge
- la période d'affinage (période de travail du bain)
- la période de désoxydation (avec l'alliage et la désoxydation)
- la coulée en poche

- La réparation du four

Après chaque coulée, le four doit être soumis à un contrôle en vue de pouvoir procéder à des travaux de réparation devenus éventuellement nécessaires. Il s'agit souvent d'un renouvellement du revêtement réfractaire.

Pour la réfection des fonds, on utilise de la dolomie frittée ou de la magnésie. Pour la réfection des parois,

01130



on a recours à des mélanges de magnésie frittée avec des liants divers. La réfection du four se fait avec les outils appropriés par la porte ouverte du four quand celui-ci est encore chaud.

- Le chargement

Les fours à arc de petites dimensions (jusqu'à un poids de fusion d'une tonne) sont chargés à la main. On emploie également des glissoirs et de petites machines de chargement. Les fours à arc plus grands sont chargés par le haut. On introduit les ferrailles en une ou deux opérations.

Il n'est pas recommandable de les charger plus souvent, car la carcasse du four subirait un refroidissement trop important. Le chargement se fait au moyen des grands paniers qui sont conduits au-dessus de la carcasse et qui y sont vidés. La capacité de production des fours à arc été fortement accrue par l'introduction du chargement par paniers, qui permet parfois d'enfourner la totalité de la ferraille en une seule fois. A cet effet, on enlève le couvercle du four de la carcasse, ou bien encore le couvercle est basculé de côté après la coulée et la réfection du foyer, et le panier, rempli de la matière de charge, est abaissé jusqu'au fond du foyer. La fermeture des bandes, formant le sol du panier, est détruite instantanément sous l'effet de la grande chaleur et on retire les bandes sous la charge en soulevant le panier. Il est également possible de charger le four jusqu'au bord et d'utiliser à 100 % la capacité de la carcasse. L'ensemble de cette opération de chargement ne dure que quelques minutes, même pour les fours de très grande dimension. Sans procéder au chargement par paniers, une exploitation rentable des fours de grand volume à charge solide serait impossible. Les difficultés de chargement et d'aménagement des additifs augmentent

avec la dimension du four. Pour les fours de grande dimension, il existe des machines spéciales de chargement. Pour le four à arc, on utilise de préférence des ferrailles dites "à pelleter". Les ferrailles trop lourdes et trop grandes peuvent causer une rupture des électrodes; les ferrailles trop légères fondent par endroits et le fond liquide qui se forme alors est fortement surchauffé. Ces faits causent parfois des dommages au four. Il est également indiqué de ne pas prendre des ferrailles fortement rouillées. Elles introduisent de l'hydrogène et endommagent le revêtement. L'analyse des ferrailles est particulièrement importante pour l'élaboration d'aciers fins et spéciaux. Afin de réaliser une prompte et bonne déphosphoration, le minerai et la chaux sont souvent enfournés avec les ferrailles. Il faut cependant veiller à ce que le minerai ne descende pas trop vite dans le fond.

- La fusion

La fusion nécessite une tension aussi haute que possible (300 - 400 V). On se sert d'un long arc électrique et on augmente ainsi la capacité de fusion du four. Le réglage des électrodes se fait à la main au début de la fusion, ensuite automatiquement. Les 3 phases sont d'abord connectées en triangle et ensuite en étoile.

Pour éviter la formation d'un pont électrique dans la charge, on fait tourner la carcasse du four, après avoir hissé les électrodes au moment où ces dernières ont percé à un endroit très proche du foyer. Le contact entre l'électrode et les ferrailles peut être amélioré en ajoutant des copeaux aux ferrailles. Pour s'assurer que la fusion est complète, on sonde le four avec des barres. La fusion peut être accélérée par l'utilisation d'oxygène gazeux. Le chargement de minerai et de chaux

a pour but de provoquer une déphosphoration dès la fusion.

- La période d'affinage

L'affinage est un processus d'oxydation à base d'oxygène. Pendant ce processus, les impuretés nuisibles du bain sont brûlées à cause de leur plus grande affinité à l'oxygène que le fer. L'oxygène nécessaire est fourni, soit par l'emploi d'un d'oxyde ferrique (minerai), soit par insufflation d'oxygène gazeux. Le processus d'affinage exerce les effets suivants sur les divers éléments:

Le comportement du silicium

Le silicium provenant de la ferraille et de la fonte brute, il brûle très facilement et l'oxyde de silicium se forme aisément par l'oxydation. L'utilisation d'une charge riche en silicium devrait être évitée.

Le phosphore

Les aciers fins et coûteux nécessitent une très faible teneur en phosphore. Il faut donc ôter une ou deux fois la scorie d'affinage, car autrement le phosphore est de nouveau réduit au cours de la période de désoxydation et pénètre dans le bain. Il est alors absolument nécessaire de soulever soigneusement la scorie avant le début de la période de désoxydation. L'opération de décroassage, surtout pour les grands fours, est un travail difficile, exigeant beaucoup de temps et diminuant le rendement. Quand on dispose de bobines d'agitation, le décroassage est moins difficile, car la scorie se trouve automatiquement dirigée vers la porte.

L'insufflation d'oxygène accélère la déphosphoration. Il en résulte qu'à l'avenir, l'affinage à oxygène sera

plus fréquemment utilisé que l'affinage traditionnel au minerai. Afin de réduire la teneur en phosphore, on ajoute souvent de la ferraille pure ou de l'éponge de fer.

Le manganèse

La fusion avec une teneur très faible en manganèse implique une évacuation plus fréquente de la scorie à basse température. Une teneur très élevée en manganèse peut être atteinte en ajoutant de la fonte spiegel ou du ferromanganèse.

L'azote et l'hydrogène

La teneur en azote augmente au début de la phase de fusion par la formation d'oxydes d'azote qui, à leur tour, peuvent former des nitrures. Au cours de la période de désoxydation, la teneur en azote reste stable.

L'hydrogène provient de la rouille de la ferraille et de l'humidité des additions. Sa teneur augmente au cours de la fusion, baisse au cours de l'affinage et est susceptible de s'élever de nouveau pendant la phase de désoxydation, dans le cas où les additions et les alliages ne sont pas assez secs.

L'affinage à oxygène permet d'abaisser les teneurs en azote et hydrogène; le même résultat peut être atteint en intercalant une seconde période d'affinage, très courte, vers la fin de la phase de désoxydation.

Actuellement il est possible de réduire fortement la teneur en azote et en hydrogène par un traitement sous vide. A la fin de la période d'affinage, la température doit être très élevée pour assurer une vive ébullition. Pendant la période d'affinage, l'arc électrique est plus court que pendant la fusion; on travaille avec une tension plus faible.

- La période de désoxydation

La désoxydation est une fusion réductrice; elle est réalisée par l'addition d'éléments réducteurs, tels que le carbone, le silicium ou l'aluminium. Le spath de fluor est ajouté pour obtenir une scorie plus fluide. Le but de cette phase est la désoxydation.

Cette période dure une à deux heures. Afin d'accélérer la désoxydation à l'aide de la scorie, on peut intercaler une désoxydation préliminaire à l'aide de carbone. Après l'évacuation de la scorie d'affinage, on ajoute le carbone qui entre en contact avec le bain. L'oxyde de carbone qui se forme à cette occasion s'échappe immédiatement. Cependant, cette méthode n'est pas applicable au traitement d'acier très faiblement carburé. Pendant la période de désoxydation on travaille avec la plus basse tension possible (80 - 100 V), car il ne s'agit que de couvrir les pertes de rayonnement.

En général, c'est au cours de la période de désoxydation que se déroule la partie principale du processus d'alliage. Celui-ci est terminé après la coulée dans la poche.

Le moment de l'addition des éléments d'alliage dépend de leur affinité pour l'oxygène. On distingue donc:

- des éléments avec une affinité pour l'oxygène plus faible que le fer, tels que par ex. le nickel, le cuivre et le cobalt qui pourraient déjà être ajoutés au début du processus d'affinage. En général, ces éléments n'entrent dans l'alliage qu'au cours de la période de désoxydation;
- le molybdène est dosé en petites quantités; il n'est possible d'ajouter de plus grandes quantités qu'au début de la période de désoxydation à cause de la perte au feu.

- le tungstène, le chrome, le manganèse, le vanadium, le tantale, le niobium ont une très grande affinité à l'oxygène et ne peuvent être ajoutés que pendant la période de désoxydation, après une désoxydation préliminaire suffisante;
- le silicium, l'aluminium, le titane et zirconium ne peuvent être ajoutés qu'à la fin de la période de désoxydation, car sinon ils brûleraient. Le silicium est additionné sous forme de ferro-silicium à pourcentage élevé. A cause de la grande chaleur de dissolution du silicium et de l'aluminium, le bain se trouve réchauffé lorsque les quantités de ces deux éléments sont plus importantes. On ajoute l'aluminium le plus tard possible, en général seulement dans la poche;

- La coulée en poche

Aussitôt que tous les processus métallurgiques qui ont lieu sont terminés, ce que l'on peut contrôler à tout à tout moment par prélèvement d'échantillons, on fait couler l'acier dans une poche. A cet effet, on bascule le four à arc.

Très souvent, ce n'est qu'à ce moment que l'on procède aux dernières opérations d'alliages comme par ex. avec l'aluminium.

En ce qui concerne le prélèvement régulier d'échantillons susmentionnés, il faut remarquer que ces derniers peuvent être étudiés et mis en valeur de façon rapide, précise et sûre, si l'on se sert des méthodes plus modernes telles que le "quantomètre" ou la spectroscopie à fluorescence Röntgen.

Au cours de l'élaboration d'aciers fins et spéciaux, il faut nécessairement effectuer un dégazage de forme quelconque pour éliminer du nitrogène dissous, de l'hydrogène, de l'oxygène et éventuellement d'autres gaz, ces gaz étant nuisibles à l'acier.

Au cas où l'élaboration n'a pas lieu directement dans un four sous vide, il faut effectuer un dégazage lors de la coulée en poche. Pour cela, il y a divers procédés dont quelques-uns sont cités au paragraphe B.4.1.2.

c-3) remarques

L'exposé ci-dessus montre que le four à induction est utilisable dans des conditions bien appropriées pour l'élaboration d' a.f.s.

Cependant, il n'offre pas de loin, toutes les avantages d'un four à arc basique.

Dans aucune aciérie réputée des fours à induction ne constituent la base principale de la production. Mais on utilise souvent des fours à induction comme équipement supplémentaire pour des refontes, des alliages et des affinages, ainsi que pour la fusion des additions métalliques d'alliage (p.ex. Ni, Cr).

B.4.1.2. Dégazage sous vide

Pour l'élaboration d'a.f.s. de haute qualité il est nécessaire d'éliminer les gaz dissous nuisibles comme le nitrogène, hydrogène, oxygène et d'autres. Ça se fait par un traitement sous vide du bain métallique. Il existe plusieurs procédés de traitement sous vide. Une des possibilités est de fondre l'acier dans un four sous vide.

Le procédé utilisé couramment, c'est le dégazage pendant ou après la coulée en poche, dont les variantes les plus importantes sont:

- dégazage pendant la coulée
- coulée des lingots sous vide
- dégazage en poche

Tous ces procédés ont en commun que l'acier liquide est exposé à un vide poussé pour obtenir un rapport favorable d'équilibre entre les gaz dissous et la phase gazeuse.

Un procédé spécial c'est le dégazage en poche dans un récipient sous vide, qui offre la possibilité de remuer et rechauffer l'acier dans la poche de coulée ou parfois d'affiner et de cette façon il rend possible l'exécution d'une partie des réactions métallurgiques au cours du dégazage (p.ex. la désoxydation, l'alliage etc.). Cependant l'investissement est naturellement plus élevé que pour les autres procédés.

Deux variantes ont été développées et sont utilisées à l'échelle industrielle: le procédé ASEA-SKF et le procédé Standard-Messo.

Le dégazage à arc électrique sous vide offre l'avantage d'un outil simple et compacte:

- a) fournit de la chaleur supplémentaire pour la fusion
- b) mène à un plus grand débit de l'installation de fusion
- c) donne les teneurs les plus basses en gaz de tous les procédés de dégazage
- d) la désulfuration va de 0,01 - 0,001 % S
- e) chauffe à 7° C / min sous vide
- f) atteint des teneurs - dans le cas d'un acier à 0,20 % de carbone - : 10 p.p.m. O₂
8 p.p.m. N₂ et 0,95 p.p.m. H₂
- g) travaille avec les cycles les plus courts et des coûts minimaux.

En résumé, nous trouvons le dégazage à arc électrique sous vide très flexible et approprié à manipuler des cycles simples ou complexes. L'installation d'un tiroir à la place d'une quenouille dans la poche rend possible de garder l'acier dans la poche dans le récipient de dégazage sous vide relativement longtemps, et de cette manière à tenir l'acier sous une atmosphère inerte sans diminution de température pour un temps relativement long.

Il faut rappeler, que le tiroir a été développé en relation avec ce procédé. Pour ce type d'installation ci-dessus, on utilise exclusivement ce nouveau type de fermeture dans beaucoup d'aciéries au monde. Il s'est avéré si avantageux qu'on l'utilise maintenant à la place de la quenouille de fermeture utilisée antérieurement.

B.4.2. LA COULEE DES A.F.S.

B.4.2.1. La coulée en lingotière

Les parts principales de l'équipements sont les lingotières, disponibles en diverses formes (ronde, carrée, plate, polygonale) et dimensions.

Les lingotières sont habituellement faite en fonte. Toutes les nuances d'acier (acier d'usage courant et acier fin) peuvent être coulées en lingotières. En général les lingots d'a.f.s. ont un poids de 250 - 1200 kg (exepté des brames en acier inoxydable destinées au laminoir à tôles ou à bandes - elles sont coulées en pièces jusqu'à 16 tonnes).

La coulée d'a.f.s. peut se faire par la tête (coulée en chute) on par le fond (coulée en source) de la lingotière. Selon la méthode utilisée, l'équipement suivant est nécessaire:

- plaque de base pour la coulée en chute
- plaque de coulée en source,
mère de la coulée en source pour la coulée en source.

Des masselottes d'alimentation sont généralement utilisés pour la coulée en lingotière. Elles sont faites en matière exothermique, c.a.d. d'une matière, qui libère une certaine quantité d'énergie calorique.

Dès que les lingots se sont solidifiés suffisamment, ils sont démoulés. En général les lingots restent dans la fosse de coulée jusqu'à ce qu'ils soient complètement solidifiés. Ensuite ils sont, soit transportés au laminoir, soit laissés refroidir. Il faut souvent qu'on laisse refroidir les a.f.s. sous des conditions de refroidissement bien contrôlées. Pour ca les lingots sont placés dans des fosses de refroidissement avec chapeau (chauffés ou non chauffés).

b.4.2.2. Coulée continue

C'est seulement après le développement de la coulée continue des 10 - 15 dernières années que les a.f.s. ont pu être coulés par ce procédé à l'échelle industrielle. Cependant le procédé n'a pas encore atteint la même importance pour toutes les nuances d'a.f.s., qu'il possède pour l'acier d'usage général (surtout pour la coulée des brames).

Au début du développement du procédé, des installations verticales ont été utilisées. De nos jours cependant, presque toutes les installations de coulée continue, qu'on construit, sont des installations en arc. L'avantage d'une installation en arc est une hauteur totale plus basse que pour des installations verticales. Des installations de coulée continue sont construites en construction métallique soit au dessus du niveau du sol soit dans une fosse.

Le nombre des barres nécessaires dépend:

- de la capacité de coulée
- de la section des billettes ou des brames
- de la vitesse de coulée.

Malgré les grands progrès, qu'on a fait lors des années récentes en ce qui concerne la constance de la marche, l'installation de coulée continue est susceptible d'une interruption de la marche normale. Pour cette raison il faut qu'un équipement de coulée en lingotière soit disponible afin d'assurer la continuité de la marche de coulée.

En outre, selon l'expérience actuelle, le procédé de la coulée continue n'est pas applicable à toutes les nuances d'acier. En somme, les possibilités d'application se présentent comme suit:

- | | |
|--|--|
| - Acier pour construction
métallique , non allié | possible |
| - " " , allié | en général possible |
| - Acier inoxydable et acier
résistant aux températures
élevées | non possible ou
seulement avec des
difficultés |
| - Acier à outils | en général non
possible |

L'acier pour la construction mécanique, cependant, ne peut pas être coulée en procédé continu si l'acier doit montrer une résistance mécanique plus élevée et une qualité supérieure. Les a.f.s. ont une gamme différente des dimensions comparée à l'acier d'usage générale:

a.f.s.: section plus que 150 mm²
(de préférence plus que 200 mm²)

Acier d'usage
général: plus que 60 mm²

Un avantage important de la coulée continue de l'acier d'usage général dû aux dimensions différentes des billettes c'est que les dimensions (section) des billettes coulées en continue correspondent ou sont même plus petites que les dimensions de sortie du train blooming, qui de cette manière n'est plus nécessaire. La diminution de l'effort de travail au laminoir n'est pas de la même importance pour les a.f.s, car les dimensions des lingots sont plus petites (350 à 400 mm²) et les dimensions de la coulée continue sont plus larges.

B.4.2.3. Ebarbage et contrôle de qualité

Les billettes et les lingots doivent être soigneusement contrôlés, pour éviter des incidents au cours des procédés suivants et pour obtenir des qualités d'acier excellentes. Le contrôle de qualité est faite visuellement ou à l'aide des appareils de contrôle, comme l'appareil à flux magnétique (défauts de surface) et l'appareil à ultra-son (défauts internes). La surface de certains types d'acier sont à nettoyer (décalaminage) avant le contrôle pour rendre visible des criques à la surface.

Il existe beaucoup de méthodes d'élimination des défauts de surface dépendant du type des criques et de la qualité de l'acier. La plus grande partie des criques et des fissures peut être éliminée par meulage. Pour ça on utilise la machine à meuler oscillante ou des machines à meuler automatique pour billettes ou un tour à lingots si la surface totale est à meuler. En plus des dispositifs de sablage et des équipements de décriquage au chalumeau sont utilisées.

Ce sont surtout les nuances d'acier fortement alliées, qui sont très sensibles aux fissures. De telles fissures se forment en premier lieu au cours du décriquage au chalumeau ou au cours du meulage, dès que la matière s'est refroidie. Pour cette raison, les lingots sont rechauffés à 300° C à peu près et meulés ou traités par décriquage au chalumeau à l'état chaud.

B.4.3. LA TRANSFORMATION A CHAUD DES A.F.S.

B.4.3.1. Remarques générales

Il y a des procédés différentes de transformation, qui sont utilisés:

Laminage: Le procédé principal pour tôles, bandes, barres et fils, profilés et tubes.

Forgeage: Pour les pièces forgées d'une forme spéciale et - dans des cas d'exception - pour le fer marchand.

Extrusion: Pour profilés spéciaux et pour tubes sans soudures.

Etirage: Comme un procédé de retransformation d'une matière préformée (p.ex. fils à partir des fil-machine).

Procédés spéciaux: P.ex. pour la fabrication des tubes.

B.4.3.2. Laminage des a.f.s.

Les laminages des a.f.s. et d'acier d'usage général certes comparables, mais on doit tenir compte des caractéristiques spécifiques des a.f.s..

L'acier d'usage général a une résistance à la déformation de 3 kp/mm² à peu près (à 1200° C). Ce chiffre pour les a.f.s. s'élève pour la plupart à 6-9 kp/mm² à la température de laminage; pour des aciers à outils ce chiffre peut monter jusqu'à 35 kp/mm². La gamme des températures de laminage pour les a.f.s. diffère aussi des températures de laminage pour l'acier d'usage général. On doit tenir compte de tous ces points si on projète un laminoir. Les cages de laminoir sont à dimensionner spécialement plus la résistance à la déformation est élevée et plus les tolérances sont étroites. La cage la plus appropriée est la

cage hydrauliquement précontrainte, qui est utilisée principalement pour les trains de laminage final pour barres et fils-machine. La cage-duo réversible est la cage la plus appropriée pour le train dégrossisseur.

La diminution de la section du lingots ne devrait pas dépasser 10 % et la vitesse de laminage doit être réduite.

Il faut aussi qu'on tienne compte de la différence de la variation de largeur des a.f.s. comparée à l'acier d'usage général si on fait le calibrage. La variation de largeur dépend de l'influence des composants d'alliage et de la température de laminage.

Au calibrage on devrait éviter des angles et des arêtes vives, car les pièces laminées refroidissent trop à ces places et des aciers sensibles à la formation des fissures risquent d'avoir des criques et des fissures aux angles droits dans le sens du laminage. Si des angles sont requis il faut les arrondir.

Les billettes écauchées sont soigneusement à contrôler, grossièrement à tourner et à meuler.

Trois types des trains de laminage sont pris en considération comme train finisseur:

- Train de laminage ouvert
- Train de laminage semi-continu
- Train de laminage continu

Le choix d'un des ces trois types dépend des chiffres de production et du programme de production (à condition qu'il n'existe pas des limites du point de vue de financement ou de disponibilité de place). Le train de laminage ouvert est la solution la meilleur marché et a en plus l'avantage de mieux s'adapter à un programme de production varié. Le train de laminage continu est seulement considéré pour des chiffres de production plus élevés. Si on projète un train de laminage semi - continu ,

on doit tenir compte du fait qu'il faut laminier des a.f.s. sans torsion et sans gauchissage. Pour cette raison les cages horizontales et verticales sont à placer l'un après l'autre avec des releveurs de bouches entre les cages séparées. Si la production n'atteint pas la capacité requise pour une utilisation rentable d'un train continu, un train de laminage semi-continu doit être installé. Dans ce cas le dégrossissage se fait par un train de laminage ouvert et le laminage final par un train semi-continu.

Maintenir une température bien définie, qui dépend de la nuance d'acier, au cours du laminage final et du bobinage est très important pour le laminage des a.f.s.. C'est important surtout pour les aciers fortement alliés dont la température augmente au cours du laminage malgré la perte de chaleur par radiation et convection à cause de la résistance à la déformation et la vitesse du laminage.

Cette augmentation de la température peut être réglée par un refroidissement au cours du laminage final.

Pour le laminage des a.f.s. il est aussi d'une grande importance, que la matière soit chauffée correctement à une température appropriée au début du laminage.

A cet effet on utilise soit des fours poussants soit des fours à longerons mobiles. Ces fours ont des zones réglables de chauffage et de maintien (pour des lingots on utilise aussi des fours-pit du type cellule). En cas de matière coulée, qui va directement au laminage, il est parfois avantageux d'utiliser la chaleur de la coulée. Le chauffage jusqu'à 800° C doit se faire relativement lentement une fois cette température totalement atteinte, on chauffe rapidement jusqu'à la température du laminage. Parfois on utilise pour cela des fours spéciaux de chauffage rapide. Avant le laminage, les billettes et les lingots sont décalaminées à l'aide d'un jet d'eau à haute pression (100 - 200 atm.). Après le laminage, certaines nuances d'a.f.s.

sont à refroidir d'une manière contrôlée et définie.
Ça se fait dans une fosse chauffée ou non chauffée.

B.4.3.3. Traitement ultérieur

Les pièces laminées sont après le laminage final encore soumises à un traitement ultérieur qui dépend de la qualité demandée de l'acier et des exigences de la part du consommateur. Les procédés de traitement principaux sont:

- traitement thermique (recuit)
- décalaminage (décapage)
- contrôle
- finissage (dressage etc.)

Pour le recuit des barres on utilise des fours à rouleaux, qui disposent des différentes zones à température réglée de telle manière, qu'on peut suivre un programme de température pour recuit rapide. Le débit du four est réglable d'une manière continue.

Pour le recuit des couronnes on utilise des fours à hottes, qui permettent le recuit dans une atmosphère contrôlée, car ces fours peuvent être bouchés sans difficultés.

Pour tremper et revenir des barres et des fils on a besoin d'une installation de traitement thermique, qui comprend des fours à tremper avec des bassins à l'eau et à l'huile et des fours de traitement thermique avec des bassins à l'eau pour obtenir la dureté finale requise.

Pour obtenir une surface métallique lisse et pure, la matière laminée sera décapée. Le décapage est utilisé dans ces cas on n'utilise pas de décalaminage mécanique. Il n'est pas possible de décaper tous les nuances d'acier à l'aide du même type de bain de décapage. Comme

des bains de décapage sont utilisés: des bains d'acide chlorhydrique, d'acide sulfurique et d'acide nitrique. Pour un décalaminage mécanique on utilise une machine de décalaminage, qui est construite similaire à une machine à dresser. La calamine est enlevée par des brosses, en faisant passer la pièce entre des rouleaux. Après le décalaminage les pièces sont soigneusement contrôlées. Les fils sont contrôlés en vérifiant des échantillons choisis au hasard. La matière défectueuse peut être vendue ou est renvoyée à l'aciérie comme des ferrailles recirculées. Le contrôle de la surface est effectué visuellement ou p.ex. à l'aide d'un appareil magnétique.

Des appareils à ultra-son, sont utilisés pour détecter des défauts internes comme des inclusions non-métalliques ou des fissures.

L'équipement pour le finissage comprend en principe 3 groupes des machines:

- machines à dresser
(machine à dresser à rouleaux,
machine à dresser à rouleaux obliques,
machine à dresser et à couper le fil,
presse à dresser)
- machines à traiter les surfaces
(machine d'écroutage , machine à meuler, polisseuse)
- machines à couper
(cisaille à froid, scie circulaire).

Pour les a.f.s. on a besoin d'un relativement grand entrepôt (par rapport à l'acier d'usage général). Les pièces sont, selon la qualité, numérotées par charge (à cause des réclamations éventuelles) et entreposées par ordre des dimensions, des traitements thermiques et des traitements de surface.

B.5. CHOIX DES PROCEDES DE FABRICATION

La choix d'une technologie appropriée tient compte des points de vue importantes comme suit:

- a) que la technologie choisie soit une technologie moderne expérimentée avec succès et compatible avec la qualité la plus poussée des produits, afin d'être compétitif par rapport aux autres producteurs, domestiques et étrangers.
- b) que la technologie de production se base sur la disponibilité réelle des matières premières et de l'énergie.
- c) qu'une flexibilité maximale en tenant compte du programme de production, des cycles de production et d'une future expansion soit assurée.
- d) que le layout de l'installation soit à jour de l'état actuelle de la technologie et que la spécification de l'équipement, tienne compte de l'emploi d'un personnel local qualifié et d'un degré d'automation avancé.

Les méthodes de production actuelles pour les a.f.s. sont décrites au chapitre B.4.: le four à arc électrique, le four Martin et le procédé LD pour la fabrication de l'acier liquide ainsi que le traitement sous vide, les procédés de coulée, les procédés de déformation et le traitement ultérieur.

De ces procédés décrites les méthodes et procédés suivantes ont été choisies:

- (1) Le four à arc pour la fusion
- (2) Le dégazage en poche sous vide avec réchauffage à arc électrique (nécessaire pour certaines nuances d'acier)
- (3) La coulée en lingotière (méthode usuelle)
- (4) Le laminage à chaud pour les produits longs
- (5) L'application d'un nettoyage approprié et un traitement ultérieur ainsi que des méthodes de contrôle.

Ce choix se justifie comme suit:

Ad (1):

Le four à arc à revêtement basique est le procédé le mieux approprié pour la fabrication des a.f.s. L'avantage de ce procédé par rapport à d'autres méthodes, c'est - entre autres - la flexibilité en ce qui concerne les quantités de production (ce qu'il est important pour des lots de faible tonnage comme il est souvent le cas dans la fabrication des a.f.s.) et les différentes qualités. Son système de chauffage (l'arc électrique) permet un réglage facile et rapide de la température et comme ça un contrôle exacte des réactions métallurgiques. La matière première principale est la ferraille dite lourde. C'est la seule matière première, que l'on peut obtenir sur le marché mondial sans restrictions bien que la disponibilité dépend de la situation internationale.

Ad (2):

Le dégazage sous vide est de nos jours une partie essentielle d'une technologie avancée de production d' a.f.s. La méthode de dégazage sous vide avec réchauffage à arc électrique et agitation par argone est la méthode la plus moderne, qui a donné jusqu'à présent les meilleurs résultats à la production d' a.f.s.

Ad (3):

On a examiné les deux méthodes: La coulée en lingotière et la coulée continue.

Bien que la coulée continue ait donné récemment des meilleurs résultats et ait prouvé une haute flexibilité, elle ne peut pas encore remplacer la coulée en lingotière complètement, parce que quelques-uns des a.f.s. ne peuvent pas être coulés en continu et quelques-uns seulement avec grandes difficultés. Mais aussi la quantité à couler est déterminante si une utilisation de la méthode en continu soit convenable. Si la quantité à couler est relativement faible, il est plus rentable à utiliser la coulée en lingotière.

Ad (4):

Pour la déformation des produits longs (billettes, barres, etc.) on a proposé le laminage à chaud conventionnel comme méthode la plus appropriée. Une méthode applicable c'est dégrossir et finir, avec un réchauffage des pièces avant chaque opération de laminage.

Ad (5)

Des méthodes convenables de contrôle et des procédés de nettoyage sont indispensables à la fabrication d'a.f.s.. Des traitements ultérieurs, comme dresser, traitement thermique etc., sont à prévoir, mais la choix des détails peut-être fixée seulement au stade de réalisation en coopération avec le fournisseur du "Know-how".

B.6. INVENTAIRES DES MATIERES PREMIERES
=====**B.6.1. GENERALITES**

Ce chapitre traite la situation concernant la disponibilité des matières premières et des matières auxiliaires, l'approvisionnement en énergie et en utilités dans les trois pays du Maghreb.

Les matières, matériaux, utilités etc. nécessaires pour la fabrication d'a.f.s. selon la technologie choisie, c'est à dire aciérie électrique-laminier, comprennent les groupes suivants:

Matières premières:

Ferrailles
Eponge de fer
Acier brut
Additions d'alliages

Matières auxiliaires:

Additions de scories
Cément / carburant
Moyens d'affinage
Désoxydants
Electrodes
Matières réfractaires

Utilités:

L'eau de refroidissement
L'air comprimé

Energie:

Energie électrique
Energie calorifique

B.6.2. MATIERES PREMIERES

B.6.2.1. Ferrailles

Les ferrailles, la matière première la plus importante pour la fabrication d'a.f.s., doivent répondre à des exigences de qualité poussées en ce qui concerne la composition chimique, la pureté et l'aptitude à l'enfournement. La classification, la vente et l'achat des ferrailles sont généralement très strictement réglementées dans les pays industriels. En Autriche le journal officiel "Wiener Zeitung" rapporte les classifications et réglementations autrichiennes appliquées par L'Association pour la Ferraille (Schrottverband). Pour la France, par exemple, la Compagnie Française des Ferrailles détient les documents correspondants. Pour l'ensemble des pays du Maghreb il n'y a pas encore d'accord écrit concernant les classifications.

Comme exemple d'une classification des ferrailles, on a joint à l'annexe B.X.6. "La nomenclature des ferrailles pour aciéries" de la Communauté Europ. d'Acier et de Charbon ainsi que la classification des ferrailles du Département de Commerce de l'U.S.A.

D'une façon générale on peut dire que du point de vue pureté, les teneurs en impuretés telles que le soufre, le phosphore et la cuivre, doivent être faibles et les surfaces doivent être exemptes de peinture ou de revêtement métallique, d'huile et de graisses.

Des morceaux de ferraille d'une longueur d'environ 0,5 m sont pour l'enfournement les mieux appropriés, mais aussi des paquets de ferraille ainsi que des copeaux peuvent être utilisés.

Il est important, de bien assortir la ferraille suivant la composition chimique.

La situation de la disponibilité des ferrailles dans cha-

cun des trois pays du Maghreb se présente comme suit:

Maroc

Selon les informations reçues, une entreprise ou institution, qui s'occupe du ramassage et de la distribution des ferrailles, n'existe pas encore. Une enquête concernant les quantités des ferrailles résultantes annuellement, n'était pas encore faite.

Si on considère la consommation annuelle d'acier, on peut supposer qu'il y aura - dans le cas de l'implantation d'une aciérie pour a.f.s. sur base des ferrailles en Maroc des quantités suffisantes*) au plus des importations minimales seront nécessaires.

Tunisie

Une association pour les ferrailles, comprenant des entreprises publiques et semi-publiques ainsi que des marchands privés, a été fondée. L'association s'occupe du ramassage et de la distribution dans les pays. L'exportation des ferrailles est strictement interdite.

Si une fabrication des a.f.s. sur base des ferrailles sera installée, la quantité des ferrailles résultante en Tunisie - y compris celle de l'aciérie El Fouladh - ne sera pas suffisante**).

Même pour le four électrique seul de l'aciérie El Fouladh, dont l'installation est déjà décidée, la quantité ne suffira pas et il faudra alimenter ce four avec des ferrailles importées.

*)

p.ex. en 1979 le besoin en ferraille pour a.f.s. se chiffra à 25.000 t environ.

**)

Pour 1979 le besoin en ferrailles pour a.f.s. est estimé à 13.000 t.

Algérie

La quantité locale des ferrailles - en partie de l'industrie de traitement des métaux, en partie des ferrailles de recyclage des aciéries existantes - sera probablement à peine suffisante si l'aciérie déjà projetée pour la fabrication d'a.f.s. sera réalisée seront comme nécessaires.

B.6.2.2. Eponge de fer

Depuis un certain temps déjà l'éponge de fer - le plus souvent sous forme des pellets réduits - est utilisée pour remplacer partiellement les ferrailles comme chargement des fours à arc pour la fabrication d'acier. Il est bien possible que la pénurie des ferrailles renforcera encore cette tendance, due avant tout à l'implantation des aciéries sur base des ferrailles. L'expérience a montré, qu'un chargement de 25 % en poids d'éponge de fer sur la totalité du chargement du four électrique donne des résultats très économiques lors de la fabrication d'a.f.s.

Mais l'utilisation de l'éponge de fer pour la fabrication d'a.f.s. comporte aussi quelques inconvénients:

La conductivité électrique et thermique relativement faible demande par rapport à l'utilisation des ferrailles un temps de fusion plus longue.

A cause d'une teneur relativement élevée en gangue la quantité du laitier formée est plus grande que dans le cas de l'utilisation des ferrailles, ce qui augmente l'usure du revêtement des fours.

De nos jours l'éponge de fer n'est pas encore produit dans les pays Maghربيens. Une importation ne paraît pas possible actuellement, les producteurs quelques existants ne produisent que pour leur besoin propre.

B.6.2.3. Acier brut

Si on se sert du procédé Duplex, on utilise l'acier brut en état liquide (p.ex. provenant des convertisseurs LD) comme chargement des fours à arc. L'application du procédé Duplex n'est donc possible qu'en combinaison avec une installation pour acier brut liquide (p.ex. aciérie LD etc.).

B.6.2.4. Additions d'alliage

Comme additions d'alliage pour la fabrication d'a.f.s. sont utilisés:

Les ferro-alliages, p.ex. ferromanganèse, ferrosilicium, ferromolybdène, ferrochrome et d'autres, ainsi que des métaux purs comme nickel.

Aucun des ces matières sont actuellement produits dans les pays du Maghreb. Si on en a besoin, il faut les importer. Au Tableau B.X.6./1. de l'annexe B.X.6 la composition chimique des ferro-alliages les plus importants sont indiqués.

B.6.3. MATIERES AUXILIAIRES

B.6.3.1. Additions de scories

Pour la formation du laitier lors de la fabrication d'a.f.s. on utilise avant tout la chaux vive.

Pour éviter l'absorption d'hydrogène par l'acier, il est nécessaire que la chaux vive est sèche et exempte de chaux éteinte formée par l'absorption de l'humidité. (Stockage de chaux vive limité à quelques jours ou séchage avant l'utilisation).

Des gisement suffisants ainsi que des fours à chaux existent dans les pays du Maghreb. La production locale

peut bien satisfaire le besoin en chaux vive pour la fabrication des a.f.s. prévue.

D'autres fondants sont:

spath fluor, bauxit et des sables de quartz. Dans les pays maghrebien on ne dispose pas de gisement de bauxit, mais quelques gisements de spath fluor existent.

Des compositions chimiques appropriées des fondants et d'autres additions au laitier sont démontrés aux Tableaux B.X.6./2.-4. de l'annexe.

B.6.3.2. Moyens de carburation

Comme moyens de carburation sont utilisables:

fonte brute, poudre de coke ou poudre de graphite.

La fonte est actuellement produite en Algérie et Tunisie et utilisée pour les aciéries.

Le coke métallurgique, il faut qu'il est importé. La poudre de graphite résulte comme déchets des électrodes en graphite.

B.6.3.3. Moyens d'affinage

Pour l'affinage on peut utiliser soit de minerai de fer soit de l'oxygène pur. Le plus souvent on utilise l'oxygène à cause de la vitesse de réaction plus élevée. Selon la quantité, dont on a besoin, l'oxygène est produit dans les aciéries mêmes ou sera acheté de l'extérieur.

B.6.3.4. Désoxydants

Comme désoxydants sont utilisés:

aluminium ou alliages d'aluminium, poudre de coke, ferrosilicium ainsi que titane, zircone ou alliages de calcium. Concernant poudre de coke voir B.6.3.2. et ferrosilicium voir B.6.2.4.

Une production de l'aluminium n'existe pas encore dans les pays du Maghreb.

Le Tableau B.X.6./5. de l'annexe montre la composition chimique des désoxydants les plus utilisés selon la norme DIN.

B.6.3.5. Electrodes en graphite

Une fabrication des électrodes en graphite pour les fours à arc n'existe pas encore dans les pays du Maghreb.

Les caractéristiques requises des électrodes sont indiquées au Tableau B.X.6./6. de l'annexe.

B.6.3.6. Matières réfractaire

La grande usure de revêtement des fours cause pour les aciéries un besoin en grandes quantités des matières réfractaires sous forme des briques, de mortier et de coulis réfractaire. On utilise diverses sortes comme: magnésie, dolomie, chrome-magnésie et chamotte.

De ces matières on trouve dans les pays Maghrebiens la dolomie. Les autres matières réfractaires, il faut les importer. Les matières réfractaires prévus pour l'aciérie fine du Maghreb, leurs caractéristiques, composition et application sont indiquées au Tableau B.X.6./7.1.-7.5.

B.6.3.7. Lubrifiants

Ils sont des produits des raffineries de pétrole et ainsi des produits de l'industrie locale.

B.6.4. UTILITES

B.6.4.1 L'eau de refroidissement

Une usine sidérurgique a besoin des très grandes quantités de l'eau de refroidissement. L'alimentation en eau dans des régions avec peu d'eau douce pose de graves problèmes et demande des installations des circuits fermés de l'eau de refroidissement. Cette demande augmente sensiblement les investissements. Les qualités d'eau comme suit sont demandées:

- a) eau d'alimentation de chaudière ($1,5^{\circ}$) *
- b) eau de refroidissement pour machines ($8-9^{\circ}$) *
- c) eau de service ($\sim 11-12^{\circ}$) *
- d) eau potable

B.6.5. ENERGIE

B.6.5.1. Energie électrique

L'évaluation, si un réseau électrique existant permet l'installation d'un four à arc, demande que les conditions économiques et techniques comme suit sont satisfaites:

- a) un prix suffisamment bas pour assurer une rentabilité satisfaisante.
- b) les conditions techniques comme:
 - Il faut que la puissance en court-circuit du réseau soit 80-fois plus grande que la puissance nominale du four à arc. Dans le cas d'installation de plusieurs fours, qui pourraient se trouver simultanément dans la phase de fusion, la puissance en court-circuit doit être encore plus élevée selon le nombre et la puissance des fours à arc.

*) Dureté française

Cette condition est importante pour éviter des grandes oscillations de la tension très gênantes pour les autres consommateurs.

- Pour éviter des interruptions possibles, une alimentation en énergie électrique des deux réseaux indépendants serait très souhaitable.

Le réseau électrique de chacun des trois pays du Maghreb permet en principe l'installation des fours à arc. Pour le choix des emplacements des nouvelles installations, ces problèmes mentionnés ci-dessus sont à examiner en détail pour chaque place.

B.6.5.2 Energie calorique

Une partie du besoin en énergie des aciéries électriques doit être satisfaite par l'énergie calorique sous forme de mazout et de gaz naturel. L'Algérie et la Tunisie sont producteurs de ces carburants, le Maroc, cependant doit les importer.

B.7. LES VARIANTES

=====

B.7.1. VARIANTE I / L'UNITE DE PRODUCTION EN ALGERIE

Cette variante prévoit que l'aciérie fine en Algérie satisfait le besoin des tous les trois pays du Maghreb.

Nous examinerons ci-dessous cette possibilité de couvrir toute la demande en a.f.s. du Maghreb par la production de l'aciérie fine algérienne projetée - actuellement en voie du planning.

Cet examen se base sur le programme de production prévu pour 1980 de l'aciérie projetée - et les résultats de l'étude de marché.

B.7.1.1. Le programme prévisionnel de production

Le programme de production pour 1980 de l'aciérie fine projetée est indiqué au tableau B.7.1.1./1. Pour des comparaisons, nous avons extrapolé le chiffre de demande de 1979 - contenu dans l'étude de marché (page) - à l'année 1980 en utilisant les taux d'accroissement annuels indiqués au chapitre A.11.1. de l'étude de marché séparément pour chacun des branches: construction mécanique, métallique et électrique de chacun des pays du Maghreb.

Nous avons cependant seulement considéré les formes PB (produits bruts) et PL (produits longs) étant donné que les quantités des PP (produits plats) et des TB (tubes) ne sont pas assez importantes pour justifier l'installation d'un laminoir à tôles ou d'un laminoir à tubes.

De la quantité totale de PL on a aussi déduit la quantité de la groupe dimensionnelle VI ($\varnothing < 5,5$ mm) cette dimension ne peut pas être produite par laminage à chaud mais demande un façonnage à froid (tréfilerie). La demande 1970 en produits du groupe VI pour le Maroc et la Tunisie s'élève à 910 t à peu près. De nos jours, le projet d'une tréfilerie en Algérie, est entré au stade du planning. Le projet prévoit une production de plus de 40.000 t/an. La réserve de capacité de cette tréfilerie projetée pourrait bien satisfaire cette demande supplémentaire de 1000 t pour Maroc et Tunisie.

Les résultats de l'extrapolation sont indiqués au tableau B.7.1.1./2. Au même tableau se trouvent aussi les chiffres correspondants du programme de production de l'aciérie algérienne ainsi que les résultats de la comparaison entre ces chiffres et les chiffres de la demande en a.f.s. de tout le Maghreb. Cette comparaison ne tient compte que des chiffres de PL, comme représentatifs pour un laminoir à barres et fil machine, et des chiffres de l'acier liquide comme représentatifs pour la capacité d'une aciérie. Le résultat de cette comparaison prouve, qu'une augmentation relativement minime de la capacité de l'aciérie projetée en Algérie sera suffisante pour que cette aciérie algérienne peut couvrir toute la demande en a.f.s. du Maghreb.

Le programme de production de cette aciérie prévue en Algérie comprend la même gamme des nuances et des formes d'acier comme elle est demandée aussi pour le Maroc et la Tunisie. Par conséquence, c'est aussi de ce point de vue que l'aciérie fine algérienne sera en mesure de satisfaire le besoin de tous les pays du Maghreb. Pour atteindre ce but, il suffit d'augmenter la capacité en acier liquide de 5.200 t/an ce qui correspond à une augmentation de 2,4 %.

Cette augmentation relativement modeste de la capacité devrait être réalisable sans équipement supplémentaire, la réserve de capacité de production couvre donc en général un surplus de production plus élevé.

Pour l'évaluation de la demande des diverses branches (voir l'étude de marché), nous avons considéré le besoin de la construction mécanique. Cependant le programme de production algérien prévoit pour le besoin de la construction mécanique seulement des qualités d'acier répondant aux exigences minimales. Par cette raison au tableau de comparaison B.7.1.1./1. il résulte un chiffre négatif dans la rubrique du groupe d'acier 1.1. et un chiffre positif dans la rubrique du groupe d'acier 1.2.

En ce qui concerne la capacité du laminoir, il faut augmenter la capacité de 6.900 t, c'est-à-dire de 5 %, une augmentation encore dans les limites de réserve de capacité, sans nécessiter un équipement supplémentaire. La gamme des dimensions (\varnothing 5,5 - 200 mm) du programme de production algérien correspond bien à la gamme des dimensions, demandée aussi par le marché marocain-tunisien. Le fait que l'augmentation proposée de la capacité en acier liquide de 2,4 % est en face d'une augmentation prévue de la capacité du laminoir de 5 %, s'explique par la différence de la proportion (du rapport) entre les produits laminés et forgés en Algérie d'une part et en Maroc et Tunisie d'autre part: En Algérie une plus grande partie des PB (produits bruts) est destinée à la forge qu'en Maroc et Tunisie.

D.7.1.2. Données techniques

Nous avons supposé, que les augmentations de capacité relativement peu importantes, qui seraient nécessaires pour satisfaire la demande en a.f.s. de tout le Maghreb, ne demanderont pas des changements au projet de l'aciérie algérienne ni d'un équipement supplémentaire. Pour vérifier cette supposition - d'ailleurs très vraisemblable - il serait indispensable que SNS mette à disposition toutes les données techniques nécessaires à la disposition d'Austroplan.

D.7.1.2.1 Structure générale de l'usine

Pour rendre possible des comparaisons entre les trois variantes proposées, nous avons été obligé de faire des estimations et suppositions concernant la variante No.1. Ces estimations et suppositions se basent sur le programme de production prévisionnel, mentionné au chapitre D.7.1.1. et sur notre expérience dans la domaine de la fabrication d'a.f.s., ainsi que sur l'état actuel de la technologie.

Nous supposons que la ferraille sera la matière première pour l'aciérie prévue. L'aciers fins et spéciaux sera fabriqués dans des fours à arc électrique basiques, dont le nombre et les capacités exactes ne peuvent être supposés.

Néanmoins la capacité des fours ne dépassera probablement pas 50 t d'acier liquide. Pour la fabrication d'aciers alliés une installation de dégazage sera certainement utilisée.

La coulée sera effectuée en coquilles d'une façon conventionnelle. Les lingots seront ensuite contrôlés et ébarbés.

La déformation à chaud des lingots sera exécutée dans 2 ateliers:

l'un consiste en un train de laminoir pour lingots, billettes et fils, l'autre est une forge.

Le traitement ultérieur des produits finis a lieu dans des ateliers pour contrôle - qualité, dressage, traitements thermiques et éventuellement décapage.

B.7.1.2.2 Spécification de l'équipement de production

Comme dit précédemment, il nous est seulement possible d'indiquer l'équipement sans préciser les données techniques.

Aciérie:

- fours à arc électrique
- transformateurs
- inst. de dégazage
- inst. de la coulée en coquille
- ateliers de contrôle et d'ébarbage
- inst. annexes et auxiliaires
- inst. de transport et de manutention

Laminoir:

- fours diverses
- train blooming
- train à billettes
- train à fils
- atelier de contrôle
- inst. de dressage
- inst. de traitement ultérieur
- inst. annexes et auxiliaires
- inst. de transport et de manutention

Forge:

- fours diverses
- presse à forger
- forge à marteaux - pilons
- atelier de contrôle
- inst. de dressage
- inst. de traitement ultérieur
- inst. annexes et auxiliaires
- inst. de transport et de manutention

Installation auxiliaires:

- inst. de prod. d'oxygène
- inst. d'air comprimé
- laboratoires et ateliers mécaniques
- inst. à haute tension
- inst. sanitaire et traitement d'eau
- bâtiments administratifs et magasin central

B.7.1.3. Données économiques

Vue que l'augmentations proposée de la production ne demandera pas des investissements supplémentaires ni un changement des gammes des nuances et des dimensions, une exploitation meilleure des capacités installées par une production plus élevée ne peut qu'améliorer le rendement économique de l'installation algérienne. Pour quantifier cette amélioration de la rentabilité il

faudrait que SNS communique toutes les données économiques nécessaires à Austroplan.

L'investissement totale de l'usine comprenant l'équipement indiqué ci-dessus à l'exception de la force, est estimé à 120 millions US \$ (base mi-1975).

Il se répartit comme suit:

| | |
|---------------------------------|-------------|
| aciérie | 15 millions |
| laminoir | 30 millions |
| installations auxiliaires | 10 millions |
| batiments | 14 millions |

Le prix de revient moyen par tonne des produits laminés est estimé à 630 US \$, déterminant un montant annuel d'environ 85 millions US \$.

Le chiffre d'affaire annuel calculé sur la base d'un prix moyen de vente par groupe d'acier 1.1, 1.2. 2. et 3. s'élève à environ 100 millions US \$.

L'emplacement de l'aciérie projetée se situe dans la région Constantinoise, où les grands consommateurs d'a.f.s. d'Algérie s'implanteront également.

La livraison aux consommateurs tunisiens se fera le mieux par chemin de fer, aux consommateurs marocains d'une manière économique par bateau à partir du port algérien d'Annaba.

A U S T R O P L A N

PRODUCTION PREVISIONNEL EN AFS
DE L'ALGERIE 1980Tableau:
B.7.1.1. / 1.

| Nuance | PRODUITS LAMINES | | | | | | | | | | | PRODUITS FORGES | | | | | TOTALE | |
|------------|------------------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|---------|--------|---------------|------------------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|---------|
| | ROND | | | | | | | | | Carré | Plat | | des billettes préaminées | | | | | |
| Dim.
mm | 5,5-6 | 6,5-9 | 9,5-30 | 31-50 | 51-75 | 76-100 | 101-150 | 151-200 | 31-133 | 5x50-
8x75 | 10x75-
25x150 | 25x150-
100x300 | ∅
35 | ∅
35-
75 | ∅
76-
125 | ∅
201-
360 | ∅
361-
570 | |
| 1. | 18.750 | 3.650 | 8.500 | 900 | 10.750 | 10.850 | 1.250 | 5.650 | 150 | 6.200 | 150 | 1.150 | | | | 800 | 200 | 68.950 |
| 2. | 1.050 | 200 | 4.350 | 1.450 | 22.400 | 13.500 | 8.500 | 8.450 | 100 | | 50 | 3.400 | | | | 2.600 | 750 | 66.800 |
| 3. | | | 2.000 | | | | | | | | | | | | | | | 2.000 |
| 4. | | | 85 | 100 | 100 | 125 | 125 | 85 | 50 | | 160 | 80 | | | | 105 | 5 | 1.020 |
| 5. | | | | | | | | | | | | | 205 | 345 | 750 | 85 | | 985 |
| Σ | 19.800 | 3.850 | 14.935 | 2.450 | 33.250 | 24.475 | 9.875 | 14.185 | 300 | 6.200 | 360 | 4.630 | 205 | 345 | 350 | 3.590 | 955 | 139.755 |
| ΣΣ | 122.820 | | | | | | | | | 300 | 11.190 | | 900 | | | 4.545 | | 139.755 |

- NUANCES : 1) Aciers au carbone
 2) Aciers alliés de construction
 3) Aciers 13 % Cr
 4) Aciers à outils
 5) Aciers à outils fort alliés et aciers rapides

(B/57)

A U S T R O P L A N

COMPARAISON ENTRE LA PRODUCTION PREVISIONNEL EN AFS
DE L'ALGERIE ET LA DEMANDE EN AFS DU MAGHREB 1980Tableau:
B.7.1.1./ 2.

| N° | DEMANDE D'A.F.S. | | | | | | | | | | | | | | | Production prévue en
Algerie 1980 | | | Comparaison :
demande vs.
production
prévue 1980
1) | |
|------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|---------|---------|--------------------------------------|------------|---------|---|---------|
| | 1979 | | | | | | 1980 | | | | | | | | | | | | | |
| | MAROC | | ALGERIE | | TUNISIE | | MAROC | | ALGERIE | | TUNISIE | | tot. MAGHREB | | | PB
t/an | PL
t/an | ac.liq. | | |
| PB
t/an | PL
t/an | PB
t/an | PL
t/an | PB
t/an | PL
t/an | PB
t/an | PL
t/an | PB
t/an | PL
t/an | PB
t/an | PL
t/an | PB
t/an | PL
t/an | ac.liq. | | | | | | |
| 1.1. | | 4.816,4 | 143,7 | 29.705,4 | | 4.074,2 | | 5.158 | 182 | 36.241 | | 4.645 | 182 | 46.044 | 71.046 | 1.370 | 67.950 | 106.113 | -21.906 | -35.067 |
| 1.2. | | 10.778,8 | 409,3 | 63.395,3 | 3 | 3.454,2 | | 11.607 | 500 | 77.101 | 3,4 | 3.938 | 503,4 | 92.646 | 143.111 | 4.590 | 63.450 | 102.891 | 29.196 | 40.229 |
| 1. | | 15.593 | 553,5 | 93.100,7 | 3 | 7.528,4 | | 16.765 | 682 | 113.342 | 3,4 | 8.583 | 685,4 | 138.690 | 214.157 | 5.960 | 131.400 | 209.004 | 7.290 | 5.153 |
| 2. | | 479,8 | - | 2.178 | | 118,9 | | 548 | - | 2.657 | | 136 | - | 3.341 | 5.140 | - | 2.000 | 3.077 | 1.341 | 2.063 |
| 3. | | 95,9 | 682,2 | 53,4 | | 7,8 | | 110 | 833 | 65 | | 9 | 833 | 184 | 1.240 | 253 | 1.933 | 3.264 | - 1.749 | - 2.024 |
| 1+2+3 | | 16.168,7 | 1.240,7 | 95.332,1 | 3 | 7.655,1 | | 17.423 | 1.515 | 116.064 | 3,4 | 8.728 | 1.518,4 | 142.215 | 220.537 | 6.213 | 135.333 | 215.345 | 6.882 | 5.192 |

1) CHIFFRE INDIQUE : - demande < Production prévue
+ demande > Production prévue

B.7.2. VARIANTE II

Une unité de production en commun pour le Maroc et la Tunisie.

B.7.2.1. Programme prévisionnel de production

L'élaboration du programme de production de l'unité prévue pour le Maroc et la Tunisie se base sur l'évaluation de la demande en a.f.s. pour 1979, indiquée au tableau A.5.2.3./1. (étude de marché).

Les quantités suivantes, cependant, n'ont pas été prises en considération:

- 912,7 t PL de la groupe dimension VI.
(300 t de la sorte d'acier 1.1.3. et 612,7 t de la sorte 1.2.05.): cette dimension ($\emptyset < 5,5$ mm) ne peut pas être produite par un laminoir à chaud et l'installation d'une tréfilerie dans l'aciérie proposée pour cette quantité de 912,7 t/an ne serait pas économique.
- la quantité totale de PP (produits plats) pour le Maroc et la Tunisie, soit 6.205,3 t/an. Cette quantité n'est pas assez pour permettre une production économique par un laminoir à tôles moderne. Des tôles en a.f.s., on devrait par conséquent les importer.
- la quantité totale TB pour le Maroc et la Tunisie, soit 58,4 t/an: L'installation d'une production à tubes d'une telle petite capacité ne serait pas économique. Des tubes en a.f.s. seraient à importer.

Le programme de production ainsi rectifié est présenté au tableau B.7.2.1./1., détaillé par PB, PL et l'acier liquide.

| | | |
|---------------------|--|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | PROGRAMME PREVISIONNEL DE
PRODUCTION 1979
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.1./1. |
|---------------------|--|-------------------------|

| Formes
Nuance | PB
t/an | PL
t/an | Acier liquide
t/an |
|------------------|------------|------------|-----------------------|
| 1.1.1. | | 1.073 | 1.652 |
| 1.1.2. | | 6.950 | 10.693 |
| 1.1.3. | | 568 | 873 |
| Σ 1.1. | | 8.591 | 13.218 |
| 1.2.02 | | 719 | 1.107 |
| 1.2.03 | | 113 | 174 |
| 1.2.05 | | 6.039 | 9.291 |
| 1.2.07 | | 1.018 | 1.566 |
| 1.2.08 | | 115 | 177 |
| 1.2.10 | | 1.900 | 2.924 |
| 1.2.11 | | 592 | 912 |
| 1.2.12 | 3 | 833 | 1.285 |
| 1.2.13 | | 206 | 317 |
| 1.2.17 | | 2.083 | 3.206 |
| Σ 1.2. | 3 | 13.618 | 20.959 |
| Σ 1. | 3 | 22.209 | 34.177 |
| 2.1. | | 77 | 118 |
| 2.2. | | 522 | 803 |
| Σ 2. | | 599 | 921 |
| 3.1. | | 20 | 31 |
| 3.2.1. | | 40 | 62 |
| 3.2.2. | | 36 | 55 |
| 3.2.3. | | 8 | 13 |
| Σ 3. | | 104 | 161 |
| 1+2+3 | 3 | 22.912 | 35.259 |

B.7.2.2. Données techniques

B.7.2.2.1. Structure générale de l'usine et analyse des différentes phases de fabrication.

La structure de l'unité de production est démontrée par le "flow-sheet", Tableau B.7.2.2.1./1. pour l'aciérie et B.7.2.2.1./2. pour le laminoir. L'élaboration des "flow-sheets" se base sur les principes technologiques exposés dans les chapitres B.4. et B.5.

Les différentes phases du procédé sont symbolisées par les différentes cases du "flow-sheet".

L'aciérie (tableau B.7.2.2.1./1.):

- Le parc à ferrailles: constitue la première unité de l'aciérie. Les ferrailles sont assorties selon leur composition chimique par groupes, coupées en dimensions appropriées au chargement des fours électriques ou - dans le cas des ferrailles légères - comprimées en paquets des dimensions adaptées aux fours et ensuite entreposées. Suivant la qualité à produire aux fours à arc, les ferrailles sont mixtes en partant des groupes assorties et en considérant un mélange optimal des composants d'alliage, ensuite transmises au panier de ferrailles. Le parc à ferrailles doit avoir une capacité de stockage pour un mois de production au minimum.
- Fours à arc: les qualités d'acier à produire, la capacité prévue et les exigences de la sûreté de l'installation déterminent les dimensions, le nombre et la construction des fours. Le nombre des heures de travail/an est en général 7.200 hrs/an (= 300 jours, c.a.d. 365 jours moins 10 jours fériés et moins 55 jours réparations, entretien etc. -), la capacité à prévoir est 35.250 t/an d'acier liquide. A partir de ces chif-

fres la capacité et le nombre des fours se calcule comme suit:

| Groupe d'acier | t/an | t/h | h/chargement | t/chargement |
|----------------|--------|------|--------------|--------------|
| 1 | 34.177 | 4,75 | 4 | 19 |
| 2 + 3 | 1.082 | 0,15 | 4,5 | 0,67 |
| 1 + 2 + 3 | 35.259 | 4,90 | 4 | 19,6 |

Par conséquence on a besoin d'un four à 20 t. En raison d'une plus grande flexibilité, d'une charge du réseau électrique moins élevé et de la possibilité d'utiliser un équipement auxiliaire moins coûteux (p.ex. des grues moins lourdes), nous proposons d'installer 2 fours à 10 t.

- **Dégazage:** Pour les aciers alliés, il s'impose le dégazage. Le traitement s'effectue sous vide avec un chauffage à arc électrique. Au cours du dégazage on ajoute les additions d'alliage en mettant au point de cette manière la composition chimique exacte. La durée de traitement s'élève à 40 minutes à peu près. Il est donc possible à dégazer chacun des chargements. Après avoir atteint la température de coulée optimale à l'aide du chauffage à arc électrique, l'acier est ensuite coulé en lingots.

Le programme de production fixe un diamètre de 200 mm comme plus grande dimension des produits sortants du laminoir. Pour obtenir des produits bien laminés, on a choisi les dimensions des lingots comme suit: hauteur totale de 1470 mm et section à mi-hauteur 400 x 400 mm. Il en résulte un degré de réduction de la section de 5 comme valeur minimale ce que garantit, que la structure de la coulée (provenante de la coulée) soit entièrement transformée.

Nous avons calculé le nombre des lingotières en supposant un cycle de 12 heures avec une réserve de temps suffisante.

La dernière unité d'opération (unité de procédé) de l'aciérie, c'est l'atelier d'ébarbage des lingots et le contrôle de qualité. L'équipement de cette unité a été fixé compte tenu des quantités et des qualités demandées des produits. Les lingots, ébarbés et contrôlés sont stockés dans un entrepôt, qui se trouve entre l'aciérie et le laminoir.

- le laminoir (tableau B.7.2.2.1./2.)

Pour spécifier l'équipement du laminoir, ses dimensions, ses capacités et ses caractéristiques, nous avons considéré toutes les qualités d'acier des groupes dimensionnels I - V (\varnothing 5,5 - 200 mm) du programme de production. On a pris soin d'atteindre au moins la capacité minimale, qui assure encore une rentabilité suffisante. Ainsi la répartition des quantités et des dimensions détermine la capacité de production annuelle minimale. Le degré d'exploitation (degré d'utilisation) de l'équipement - c.à.d. le rapport production effective / capacité nominale - détermine la rentabilité.

Le degré d'utilisation du laminoir proposé en fonction du programme de production est montré au tableau B.7.2.2.1./3. Comme temps de travail annuel, on a supposé 300 jours ouvrables, à deux équipes par jour, 8 heures chacune. Il en résulte un nombre des heures de travail de 4.800 hrs/an. Après déduction d'un temps d'interruption, estimé à 1.200 hrs/an, et en supposant un taux de temps productif des machines de 80 % , il résulte un nombre des heures de laminage de 2.880 hrs/an.

Les produits laminés sont ensuite - selon les exigences - soumis à un traitement thermique, dressés et - classés selon des commandes - entreposés. L'équipement choisi du laminoir projeté constitue l'équipement de base.

B.7.2.2.2. Spécification de l'équipement de production

Les données techniques principales de toute l'équipement nécessaire (y compris toute l'installation auxiliaire) sont exposées ci-dessous.

Les données se basent sur des chiffres éprouvés (expérimentés) communiqués par des producteurs d'a.f.s., qui disposent d'un équipement très moderne et utilisent les technologies les plus récentes.

Aciérie:

Equipements principaux:

- Fours à arc électrique: (layout No. 2.2.)

Les deux fours avec un revêtement basique ont chacun une capacité de 10 t d'acier liquide; un surchargement jusqu'à 14 t est possible. Il est supposé que les fours sont alimentés par un réseau électrique de 60 kV.

Le four se compose de la carcasse de four avec bec de coulée et trou de décrassage, couvercle basculant avec trois électrodes fixés par des bras ajustés à la construction basculante. La carcasse repose sur un châssis fixé par des rails au-dessus de deux bascules mobiles.

Le four est basculé par un mécanisme hydraulique pour le décrassage jusqu'à 15° et pour la coulée jusqu'à 42°. Deux anneaux de couvercle de réserve sont prévus pour chacun

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Nombre de fours | 2 |
| Capacité (acier liquide) nom. | 10 t |
| | max. 14 t |
| Diamètre de la carcasse | 3700 mm |
| " des électrodes | 300 mm |

- Transformateur: (layout No. 2.3.)

Les transformateurs des fours sont triphasés et se trouvent dans un bain d'huile avec une réfrigération à air.

| | |
|---------------------------|-------------|
| Nombre de transformateurs | 2 |
| Puissance nominale | 5000 kVA |
| Tension primaire | 60 kV |
| Tension secondaire | 210 / 110 V |
| Surcharge pour 1,5 hrs | 20% |

- L'installation de dégazage: (layout No. 3.2.)

L'installation est dimensionnée pour l'utilisation des poches de 14 t. L'acier est chauffé pendant le dégazage à arc électrique et peut être assisté à l'aide d'argon soufflé.

Par un sas à vide, des additions d'alliage peuvent être ajoutées.

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Nombre des installations | 1 |
| Puissance nominale de transformateur | 2000 kVA |
| Vide minimale | 0,5 torr |

- Equipement de coulée en lingots: (layout No. 3.8.)

L'installation est équipé pour la coulée soit descendante soit montante. Pour la manipulation du tiroir de la poche existe un dispositif hydraulique mobile qui se trouve à l'emplacement de coulée.

| | |
|-----------------------|--------------|
| Nombre de lingotières | 60 |
| Dimension du lingot: | |
| section moyenne | 400 x 400 mm |
| hauteur | 1470 mm |
| poids | 1850 kg |

Equipement auxiliaire:

- Presse à paqueter les ferrailles: (layout No. 1.2.)

| | |
|------------------------|--------------------|
| Nombre des presses | 1 |
| Pression de travail | 190 t |
| Dimensions des paquets | 400 x 400 x 600 mm |
| Débit | ~ 5 t/h |

- Cisaille à couper les ferrailles: (layout No. 1.3.)

| | |
|-----------------------|--------------|
| Nombre des cisailles | 1 |
| Pression de coupe | 350 t |
| Section de coupe max. | 100 x 100 mm |
| Longueur de la lame | 600 mm |

- Installation de découpage autogène:
avec une batterie de bouteilles à gaz

- Pont à bascule. (layout No. 1.4.)

Pour le pesage des paquets remplis des ferrailles un pont-bascule d'une charge max. de 25 t est installé sur la voie des chariots de ferrailles.

| | |
|-------------|------|
| Nombre | 1 |
| Charge max. | 25 t |

- Paniers de ferrailles: (layout No. 2.1.)

La capacité des paniers correspond à la capacité des fours de telle manière qu'il est possible de charger le four à une fois (à condition que les ferrailles soient bien assorties).

Les paniers sont fermés par une fermeture à chaîne, qui s'ouvre commandée par le pont chargeur.

| | |
|----------------------|--------------------|
| Nombre des paniers | 3 |
| Capacité des paniers | 9,5 m ³ |

- Balances: (layout No. 2.6.)

Pour le pesage des additions on dispose d'une balance à patauds, mobile sur rails, qui est roulée à la décharge du silo correspondante.

| | |
|-----------------------------|--------|
| Nombre des balances mobiles | 2 |
| Charge max. | 500 kg |

- Cuves à laitier: (layout No. 2.8.)

Les cuves sont dimensionnées pour une quantité de laitier de 2-3 coulées.

| | |
|----------|------------------|
| Nombre | 3 |
| Capacité | 3 m ³ |

- Poches de coulée: (layout No. 3.1.)

La capacité des poches s'élève à 14 t d'acier liquide. Elles ont un revêtement réfractaire et sont munies des dispositifs pour tirer.

| | |
|-------------------|---|
| Nombre des poches | 5 |
|-------------------|---|

- Culbuteur des poches: (layout No. 3.5.)

Pour basculer les poches afin de pouvoir enlever le revêtement défectueux avant la pose du revêtement neuf, un culbuteur en acier avec moteur électrique est prévu.

| | |
|-----------------------|--------|
| Nombre des culbuteurs | 1 |
| Puissance motrice | 5,5 kW |
| Débatement | 135° |

- Installation de séchage et de préchauffage des poches: (layout No. 3.3, et 3.4.)

Les poches - après le renouvellement du revêtement - sont séchées à l'aide des brûleurs à mazout munis d'un pavois. Le brûleur avec pavois est basculant verticalement. Le

même dispositif sert à préchauffer les poches.

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Nombre des brûleurs pour séchage | 1 |
| Nombre des brûleurs pour préchauffage | 2 |
| Consommation de mazout | 100 kg/hrs |

- L'équipement des tiroirs de poche: (layout No. 3.7.)

L'écoulement de l'acier des poches est réglé par des tiroirs commandés hydrauliquement.

Les tiroirs sont maçonnés, séchés et contrôlés à l'atelier des tiroirs, qui est équipé avec des fours de séchage, des outils appropriés, des établis, des dispositifs hydrauliques et des étaux.

| | |
|--------------------|----|
| Nombre des tiroirs | 10 |
|--------------------|----|

- Contrôle de qualité: (layout No. 3.10.)

Les lingots sont contrôlés visuellement et à l'aide d'un équipement ultra-sonique pour des défauts de surface, des retassures et des inclusions non-métalliques.

L'équipement de contrôle consiste en:

1 appareil pour la détection des criques (système électromagnétique avec bain d'immersion)

1 appareil à ultra-son
 gamme de fréquence 0,2 - 15 M Hz
 profondeur de pénétration 10 mm

1 four de refroidissement contrôlé:
 four chauffé au mazout pour des nuances d'acier, qui demandent un refroidissement lent pour éviter la formation des criques.

- Equipements d'ébarbage des lingots:
 (layout No. 3.10.)

Des parties défectueuses des lingots sont éliminées dans

l'atelier d'ébarbage, qui dispose de l'équipement suivant:

- 1 tour à lingots
(pour lingots dont la peau de coulée doit être enlevée complètement)
dimensions des lingots 400 x 400 mm
- 2 marteaux d'ébarbage de la fonte
- 2 machines à meuler radiales

- Equipement d'entretien:
(atelier mécanique de réparation)

L'équipement de l'atelier doit comprendre au moins:

- tour
- scie à étrier
- fraiseuse
- raboteuse
- machine à meuler
- perceuse à colonne
- rectifieuse
- poste de soudure autogène
- poste de soudure à arc
- établis
- outillage à main
- perceuse d'établi

Equipements de manutention

- Chariot pour panier à ferrailles: (layout No. 7.1.)
Le transport des paniers à ferrailles du parc à ferrailles aux fours se fait par des chariots sur rails à traction électrique.

| | |
|---------------------|------|
| Nombre des chariots | 1 |
| Charge maximale | 20 t |

- Chariot de manutention: (layout No. 7.2.)

Pour le transport des lingots écriqués au dépôt des lingots on utilise un chariot sur rails, mais sans force motrice.

| | |
|---------------------|------|
| Nombre des chariots | 1 |
| Charge maximum | 15 t |

- Pont roulant (parc à ferrailles): (layout No. 7.3.)

Pour le déchargement des wagons à ferrailles, le stockage et le chargement des paniers à ferrailles, le parc à ferrailles dispose des ponts roulants équipés avec des électro-aimants et des pinces de levage.

| | |
|---------------------------|------|
| Nombre des ponts roulants | 2 |
| Charge | 10 t |
| Portée | 20 m |

- Pont roulant (fours) : (layout No. 7.4.)

Le pont roulant aux fours sert avant tout au chargement des fours, mais aussi à des autres services de transport, comme p.ex. à changer les cuves à laitier.

| | |
|--------|--------|
| Nombre | 1 |
| Charge | 20/5 t |
| Portée | 18 m |

- Pont roulant (halle de coulée): (layout No. 7.5.)

A la halle de coulée les ponts roulants servent au transport des poches de coulée, au démoulage des lingots etc.

| | |
|------------------|---------|
| Nombre des ponts | 2 |
| Charge | 25/10 t |
| Portée | 22 m |

- L'équipement à charger les silos: (layout No. 2.5.)
Les additions et fondants sont transportés du dépôt aux silos par un système transporteur comprenant un convoyeur avec système de pesage, un élévateur à godets, une bande transporteuse et un chariot de déchargement.

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| Nombre des systèmes | 1 |
| Longueur de transport | 25 m |
| Hauteur du système de transport | 7 m |
| Débit | max. 14 m ³ /h |

- Chariots élévateurs à fourche:
Pour des divers services de transport, indépendamment des rails, des chariots élévateurs sont prévus.

| | |
|---------------------|-----|
| Nombre des chariots | 3 |
| Charge max. | 1 t |

Equipements divers:

- Stockage intermédiaire des additions (layout No. 2.7.)
Pour déposer les additions à la proximité des fours à arc, l'installation des stockages intermédiaires, construites en tôle, avec cinq boxes.

| | |
|----------------------|---|
| Nombre des stockages | 2 |
|----------------------|---|

- Refroidissoir des lingotières, qui sert en même temps au stockage: (layout No. 3.9.)

| | |
|---------------------------|---|
| Nombre des refroidisseurs | 1 |
|---------------------------|---|

- Pinces à électrode
Pour stocker et monter les électrodes en graphite

| | |
|-------------------|---|
| Nombre des pinces | 2 |
|-------------------|---|

Laminoir:Equipements principaux:Train blooming

- Four poussant: (layout No. 1.1.)

Le four à réchauffer les lingots est un four poussant chauffé au mazout, à 2 rangées de lingots. A l'aide des deux dispositifs poussants les lingots sont poussés.

| | |
|--|---------|
| Nombre des fours | 1 |
| Temp.max. des produits à la sortie des fours | 1250° C |
| Débit (pour dimensions 400 x 400 mm) | 30 t/h |

- Dispositif à tourner les lingots: (layout No. 1.2.)

Les lingots sont placés alternativement tête à pied des lingots, par conséquent chaque deuxième lingot doit être retourné avant le laminage. Un dispositif approprié est prévu.

| | |
|------------------------|---|
| Nombre des dispositifs | 1 |
|------------------------|---|

- Cage duo réversible: (layout No. 1.3.)

Le train blooming comprend une cage duo réversible avec moteur à courant continu, commandé par un pupitre de commande se trouvant à proximité de la cage. La cage duo est aussi équipée des tables à rouleaux commandés et des dispositifs de retournement.

| | |
|------------------------|---------|
| Nombre des cages | 1 |
| Diamètre des cylindres | 750 mm |
| Longueur des cylindres | 1800 mm |
| Puissance de moteur | 2200 kW |

- Cisailles à billettes chaudes: (layout No. 1.4.)
Elle sert à couper les bouts défectueux des produits laminés ainsi qu'à couper les billettes aux longueurs voulues.

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Nombre des cisailles | 1 |
| Section de coupe max. | 40 000 mm ² |

- Refroidisseur pour billettes: (layout No. 1.5.)
Un refroidisseur à chaîne et à vitesse de transport réglable en construction métallique soudée sert pour refroidir les billettes laminées.

Au bout du refroidisseur se trouve un collecteur billettes.

| | |
|---------------------------|------|
| Nombre des refroidisseurs | 1 |
| Longueur | 10 m |
| Largeur | 5 m |

- Fosses de refroidissement: (layout No. 1.6.)
La fosse revêtue en briques réfractaires sert à un refroidissement lent des billettes.

| | |
|-------------------|---|
| Nombre des fosses | 2 |
|-------------------|---|

- Convoyeurs à rouleaux:
Pour le transport des produits laminés on se sert des tables à rouleaux, chaque rouleau commandé par un moteur à courant continu.

| | |
|-----------------------|------|
| Nombre des convoyeurs | 7 |
| Longueur totale | 87 m |

Train à barres et à fils combiné

- Four à longerons mobiles: (layout No. 1.7.)

Les billettes sont portées à la température de laminage dans un four à longerons mobiles chauffé au mazout.

| | |
|---|---------|
| Nombre des fours | 1 |
| Température max. de sortie des produits | 1250° C |
| Débit (section 100 x 100 mm) | 10 t/h |

- Décalaminage hydraulique à haute pression: (layout No.1.8.)

Au cours du réchauffage au four de la calamine se forme sur les billettes. Un décalaminage par eau à haute pression est prévu pour éliminer cette calamine.

| | |
|------------------------|---------|
| Nombre d'installations | 1 |
| Pression d'eau | 100 at. |

- Cage trio: (layout No. 1.9.)

La première cage du train à barres est une cage trio avec moteur à courant alternatif.

| | |
|------------------------|---------|
| Nombre des cages trio | 1 |
| Diamètre des cylindres | 440 mm |
| Longueur des cylindres | 1200 mm |
| Puissance du moteur | 1200 kW |

- Tablier releveur: (layout No. 1.10.)

Un tablier releveur équipé d'une table à rouleaux, chaque rouleau commandé séparément, est prévu pour relever les produits laminés au deuxième niveau de laminage de la cage 1.9.

| | |
|--------------------|------|
| Nombre de tabliers | 1 |
| Longueur | 8 m |
| Largeur | 12 m |

- Cisailles à chaud: (layout No. 1.4.)

Les cisailles, interposées après le tablier releveur 1.10, servent à découper les bouts défectueux des billettes et à les couper aux longueurs adaptées au refroidisseur. Une des cisailles est mobile.

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Nombre des cisailles | 2 |
| Section de coupe max. | 10 000 mm ² |

- Cage duo avec doubleuse: (layout No.1.11.)

Le laminage final des barres est effectué par des cages duo, qui ont la commande en commun avec la cage 1.9.

Les cages rangées au voisinage l'une de l'autre sont actionnées par trois arbres de la cage à pignons, se trouvant à côté des cages duo, d'une telle façon que chaque deuxième cage tourne dans le même sens.

| | |
|------------------------|--------------|
| Nombre des cages | 5 |
| Diamètre des cylindres | 350 - 310 mm |
| Longueur des cylindres | 800 mm |

- Ripeur transversal: (layout No. 1.12.)

Un transporteur à chaîne achemine les barres de la cage 1.9. à une des cages 1.11. ou directement sur la table à rouleaux du refroidisseur.

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Nombre des ripeurs | 1 |
| Nombre des chaînes transporteuses | 6 |
| Longueur du transport | 12,5 m |
| Largeur | 30 m |

- Cisailles rotatives à chaud: (layout No. 1.4.)

La cisaille se trouve devant le refroidisseur (1.19.) et sert à couper les barres aux longueurs adaptées au refroidisseur ou aux longueurs demandées par le service de

vente (celles-là sont ensuite refroidies dans les fosses de refroidissement).

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Nombre de cisailles | 1 |
| Section de coupe max. | 900 mm ² |
| Vitesse max. des produits laminés | 4 m/sec |

- Refroidisseurs à râteaux obliques: (layout No. 1.19.)
Sert à refroidir des barres.

| | |
|---------------------------|-------|
| Nombre des refroidisseurs | 1 |
| Longueur | 26 m |
| Largeur | 7,5 m |

- Fosse de refroidissement: (layout No. 1.6.)
Elle se trouve auprès du refroidisseur 1.19. et sert au refroidissement lent de certaines nuances d'acier.

| | |
|----------|------|
| Nombre | 1 |
| Longueur | 14 m |
| Largeur | 2 m |

- Cisaille à froid: (layout No. 1.20.)
Les barres, refroidies au refroidisseur sont ensuite coupées aux longueurs voulues à l'aide d'une cisaille à froid.

| | |
|-------------------------|-------|
| Nombre | 1 |
| Puissance de coupe env. | 350 t |

- Collecteur pour barres: (layout No. 1.21.)
Les barres coupées aux longueurs prêtes à la livraison sont ensuite mises dans le silo-collecteur à l'aide d'une table à rouleaux.

| | |
|------------------------|------|
| Nombre des collecteurs | 1 |
| Longueur | 12 m |
| Largeur | 3 m |

- Cisaille à chaud: (layout No. 1.4.)

Cette cisaille se trouve au début du train à fils et sert à couper les extrémités de tête des barres.

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Nombre | 1 |
| Section de coupe max. | 120 mm ² |
| Vitesse max. des produits | 4 m/s |

- Laminoir à fil-machine: (layout No. 1.13.)

Les cages du train à fils sont rangées alternativement verticales et horizontales et ont une commande commune à courant continu.

| | |
|--------------------------|---------|
| Nombre des cages | 8 |
| Diàmetre des cylindres | 250 mm |
| Puissance du moteur | 1200 kW |
| Vitesse max. de laminage | 17 m/s |

- Refroidissoir à eau : (layout No. 1.14.)

La température du fil au moment du bobinage est ajustée en faisant passer le fil dans une cuve d'eau.

| | |
|------------------|-----|
| Nombre des cuves | 1 |
| Longueur | 9 m |

- Bobineuse: (layout No. 1.15.)

Il est prévu d'installer une bobineuse combinée "Garett-Edenborn", qui permet un bobinage des fils polygonaux sans torsion.

| | |
|--|--------|
| Nombre des bobineuses | 2 |
| Diamètre max. des fils
(tempér. min. demandée 800° C) | 18 mm |
| Vitesse max. | 18 m/s |
| Poids de couronne max. | 150 kg |

- Fosses de refroidissement: (layout No. 1.16.)
Les fosses servent au refroidissement de ces nuances d'acier, qui demandent un refroidissement lent. Elles sont revêtues d'un mélange réfractaire.

Nombre des fosses 4

- Transporteur à palettes: (layout No. 1.17.)
Pour le transport des couronnes au poste de décrochage.

Nombre des transporteurs 2
Longueur total 40 m

- Tourniquet: (layout No. 1.18.)
Pour décrocher les couronnes des fils du transporteur à palettes.

Nombre 1

- Bobineuse de déchet: (layout No. 1.22.)
Les fils défectueux seront enroulés à une bobineuse à commande électrique

Nombre 1

- Convoyeurs à rouleaux:
Pour le transport des produits laminés, chaque rouleau est actionné séparément.

Nombre 10
Longueur total 261 m

- Equipement de dressage et de contrôle des billettes: (layout No. 5.)

L'équipement minimum est prévu comme suit:

- 1 Presse à dresser
- 1 Scie à froid
- 1 Appareil de contrôle à ultra-son
- 1 Balance, charge max. 2 t
- 2 Machines à meuler oscillantes
- 2 Pointeaux à air comprimé

- Equipement de traitement thermique: (layout No. 6)

Pour ce traitement il est prévu au moins un four à rouleaux, avec un débit de 2,5 t/h

- Equipement de dressage pour barres et fils:
(layout No. 7.)

Au moins l'équipement suivant est prévu pour l'ajustage des barres et des fils:

- 3 Machines à dresser à rouleaux
- 1 Scie à froid
- 1 Machine à dresser et à tronçonner le fil-machine
- 1 Presse à dresser

- Equipement de contrôle et d'expédition:
(layout No. 8.)

L'équipement suivant est prévu comme équipement minimum:

- 3 Balances (à 0.1, 1 et 10 t)
- 1 Scie à froid
- 1 Appareil de contrôle à ultra-son
- Casiers pour magasinage

Equipements auxiliaires

Equipements de manutention

- Chariots de transbordement sur rails: (layout No. 9.1.)

1 Chariot d'une capacité de 20 t
pour le transport des lingots du dépôt des lingots
à la table d'appui du four poussant (halle 2)

1 Chariot d'une capacité de 10 t
(longueur max. des barres 12 m)

- Pont roulant: (layout No. 9.2.)

Pour diverses fonctions de transport comme p.ex. déchargement des fosses de refroidissements.

| | |
|------------------|------|
| Nombre des ponts | 1 |
| Charge max. | 10 t |
| Portée | 30 m |

- Pont roulant: (layout No. 9.3.)

Pour diverses fonctions de transport des pièces plus lourdes, p.ex. au cours des réparations

| | |
|------------------|----------|
| Nombre des ponts | 1 |
| Charge max. | 25 / 5 t |
| Portée | 30 m |

- Pont roulant: (layout No. 9.4.)

Pour des fonctions de transport aux halles de traitement thermique, aux postes des ajustages et des contrôles et à l'expédition

| | |
|------------------|------|
| Nombre des ponts | 3 |
| Charge max. | 10 t |
| Portée | 14 m |

- Pont roulant: (layout No. 9.5.)

Pour l'atelier de réparations et l'atelier de tournage des cylindres

| | |
|------------------|------|
| Nombre des ponts | 1 |
| Charge max. | 5 t |
| Portée | 10 m |

- Pont roulant: (layout No. 9.6.)

Pour le poste de dressage des billettes et de contrôle

| | |
|------------------|------|
| Nombre des ponts | 1 |
| Charge max. | 10 t |
| Portée | 10 m |

- Chariots élévateurs à fourche:

(pour halle 2)

Pour décharger les lingots du chariot de transbordement et pour charger la table d'appui du four poussant

| | |
|--------------------|-----|
| Nombre de chariots | 2 |
| Charge max. | 2 t |

- Empileuse à mandrins:

A traction électrique pour le transport des bobines de fils

| | |
|-------------|-----|
| Nombre | 1 |
| Charge max. | 1 t |

- Réseau de distribution d'énergie électrique:

(layout No. 3)

L'équipement du réseau comprend:

- Transformateurs
- Installation de distribution à basse tension
- Commutateur de distribution à basse tension
- Redresseur à thyristors

- Atelier de tournage des cylindres et de réparation:
(layout No. 4.)

L'équipement comprend au moins ce qui suit:

- Tours à cylindres
- Machine à affûter les outils
- Machine à rectifier les gabarits à contrôle optique
- Etablis
- Outils à main

- Equipement de recyclage de l'huile:

L'huile pour le train blooming, le train à barres et le train à fils est recyclé par 2 stations de recyclage, équipées comme suit:

- Reservoir d'huile
- Poste de filtrage
- Refroidisseur d'huile
- Appareils de mesure et système régulateur.

B.7.2.2.3. Installations auxiliaires et ateliers annexes

Les spécifications suivantes des installations auxiliaires et annexes se basent - comme il était le cas pour la spécification et la description des installations de production - sur l'expérience et les données de plusieurs producteurs d' a.f.s., qui disposent d'un équipement moderne, mais il faut considérer en premier lieu ces spécifications comme indicatives:

- Approvisionnement en oxygène: (layout No. IX)

Pour une production rentable de l'oxygène par une propre installation de l'acierie la consommation en oxygène n'est pas suffisante. L'approvisionnement se fait donc par livraison de l'oxygène liquéfié en camion-citerne. Les provisions en oxygène pour un mois sont stockées dans des

réceptifs thermiquement isolés, d'où l'oxygène est acheminé en passant par un évaporateur, par une conduite des tuyaux jusqu'aux fours à arc. La consommation d'oxygène par des fours est intermittente. Pour mieux égaliser les points de la consommation des réceptifs-tampon en oxygène gazeux sont intercalées.

- Poste à air comprimé:

L'installation comprend deux compresseurs de la même puissance dont l'un sert comme réserve pour assurer un approvisionnement continu en air comprimé aussi en cas des pannes.

- Laboratoire: (layout No. IV)

Le laboratoire se compose:

- d'un laboratoire chimique
pour détermination des compositions des matières premières et des aciers à l'aide des méthodes classiques et de l'analyse spectrale
- d'un laboratoire métallographique pour analyse de structure et de la surface des aciers à l'aide des méthodes microscopiques
- d'un laboratoire mécanique
pour le contrôle des qualités mécaniques des aciers telles que dureté, résistance mécanique, résistance à la traction etc.

- Atelier mécanique central: (layout No. V)

Pour des travaux d'entretien et de réparation, qu'on ne peut pas exécuter aux ateliers de l'aciérie ou du laminage, un atelier mécanique central est prévu.

L'équipement suivant représente l'équipement minimum:

- Tours universels
- Scie à étrier
- Etau limeur
- Perceuse à colonne
- Tourets d'affûtage
- Rectifieuse universelle
- Postes de soudure autogène:
 - fixe
 - mobiles
- Postes de soudure à arc avec gaz de protection CO₂
- Fraiseuse universelle
- Perceuses d'établi
- Equipement d'une petite forge pour travaux divers:
 - Foyer
 - Enclume
 - Outils divers
 - Four de trempe

- Station de haute tension: (layout No. VII)

La station comprend toutes les installations nécessaires pour transformer et distribuer le courant à haute tension. Pour éviter des interruptions, il est recommandé, que l'alimentation en courant soit faite par deux réseaux à haute tension indépendants l'un de l'autre.

- Coupe circuit general
- Transformateur
 - primaire
 - secondaire
- Distributeurs pour:
 - aciérie
 - laminoir
 - autres utilisateurs
- Interrupteurs - sectionneurs pour:
 - aciérie
 - laminoir
 - autres utilisateurs

- Equipement de manutention et magasinage central:

L'équipement suivant est prévu:

- Locomotive de manœuvre
- Wagons de ferrailles
- Pont roulant avec système de prehension magnétique
- Camions
- Chariots élévateurs à fourchette
- Bascule combinée pour camions et véhicules sur rails
à chaque porte de l'usine, service par le gardier
- Etagères appropriées pour le magasin central

- L'alimentation en eau: (layout No. VIII)

L'eau brute après la station de pompage et une épuration préliminaire, alimente ensuite trois systèmes de distribution d'eau après avoir subi un traitement approprié selon le but d'utilisation:

- Circuit de l'eau potable
- Circuit d'eau de refroidissement ouvert
- Circuit d'eau de refroidissement fermé

L'équipement du circuit ouvert comprend:

- Bassin de décantation
- Installation de filtrage
- Installation de refroidissement
- Station de pompage

L'équipement du circuit fermé comprend:

- Station d'adoucissement d'eau
- Installation de filtrage
- Installation de refroidissement
- Station de pompage

Un réservoir surélevé d'eau de secours est prévu en cas de panne du système d'alimentation en eau.

- Equipements divers:
- Equipement de secours
- Equipement de lutte contre l'incendie
- Equipement sanitaire
- Equipements des locaux sociaux et des bâtiments administratifs.

B.7.2.2.4. Implantation générale des différentes parties de l'usine

Les layouts du laminoir et de l'aciérie projetée en indiquant les détails les plus importants et les équipements principaux sont montrés par les Tableaux

B.7.2.2.4./1. et 2.

Le layout général de Tableau B.7.2.2.4./3. montre une disposition avantageuse des tous les ateliers principaux et annexes de l'aciérie et du laminoir, en considérant la possibilité d'une expansion éventuelle.

B.7.2.2.5. Estimation de la superficie requise de l'usine

La superficie requise des ateliers de production de l'aciérie et du laminoir résulte des indications des Tableaux B.7.2.2.4./1. et 2. L'estimation pour les bâtiments annexes se base sur l'expérience et est faite en fonction de la capacité et du nombre du personnel.

| Bâtiment | Superficie
m ² |
|----------------------------------|------------------------------|
| aciérie | 2720 |
| laminoir | 7150 |
| administration et laboratoires | 900 |
| atelier central des réparations | 300 |
| magasin central | 800 |
| installation de traitement d'eau | 400 |

B.7.2.2.6. Estimations des matières premières requises
Les quantités requises on été calculées sur la base des chiffres selon l'expérience de plusieurs producteurs en considérant le programme de production et l'équipement prévu.

Les quantités de la consommation par an, ainsi que les chiffres de la consommation par tonne d'acier liquide et par tonne des produits laminés sont indiqués au Tableau B.7.2.2.6./1.

Pour calculer la quantité des ferrailles requise on a pris un facteur de rendement empirique de 0,93 pour la transformation ferrailles/acier liquide.

Le besoin en additions d'alliage a été calculé en prenant comme base du calcul une composition chimique moyenne de chaque nuance d'acier:

| | | |
|------|------------|------------|
| FeMn | (75 %) | 309 t / an |
| FeSi | (75 %) | 324 t / an |
| FeCr | (65 %) | 404 t / an |
| FeMo | (70 %) | 11 t / an |
| FeV | (80 %) | 1 t / an |
| FeW | (80 %) | 3 t / an |
| Ni | (99,5 %) | 139 t / an |

T o t a l 1.191 t / an

On a supposé une quantité de laitier de 5 % pour le groupe d'acier No. 1. et de 10 % pour les groupes No. 2. et 3.

Sur la base de cette supposition on a calculé la quantité requise en additions et fondants formant du laitier.

Les chiffres de consommation pour l'oxygène, les électrodes en graphite, l'air comprimé, les lubrifiants et les désoxydants ont été estimés sur la base des chiffres selon l'expérience de plusieurs producteurs d'a.f.s. et indiqués en chiffre par tonne d'acier liquide ou par tonne des produits laminés. Le chiffre de consommation de l'énergie électrique était calculé en additionnant les chiffres de consommation des consommateurs principaux comme les

fours à arc, moteurs du laminoir etc. et en ajoutant à la somme un surplus de 25 % pour tenir compte de la consommation d'énergie électrique des installations auxiliaires et annexes.

Le besoin en matière réfractaire indiqué se base sur des chiffres de consommation d'après l'expérience par tonne d'acier liquide pour l'atelier de coulée et pour les poches ainsi que sur des chiffres d'après l'expérience de durée de vie des revêtements réfractaires des fours à arc. Du mazout est utilisé pour le séchage et préchauffage des poches, et les fours du laminoir.

La quantité requise de l'eau de refroidissement a été estimée sur la base des indications de divers producteurs d'a.f.s. L'eau potable a été estimée à 80 l par personne/jour.

B.7.2.2.7. Estimation du personnel requis

Le personnel requis est indiqué au Tableau B.7.2.2.7./1., réparti en cinq classes comme suit:

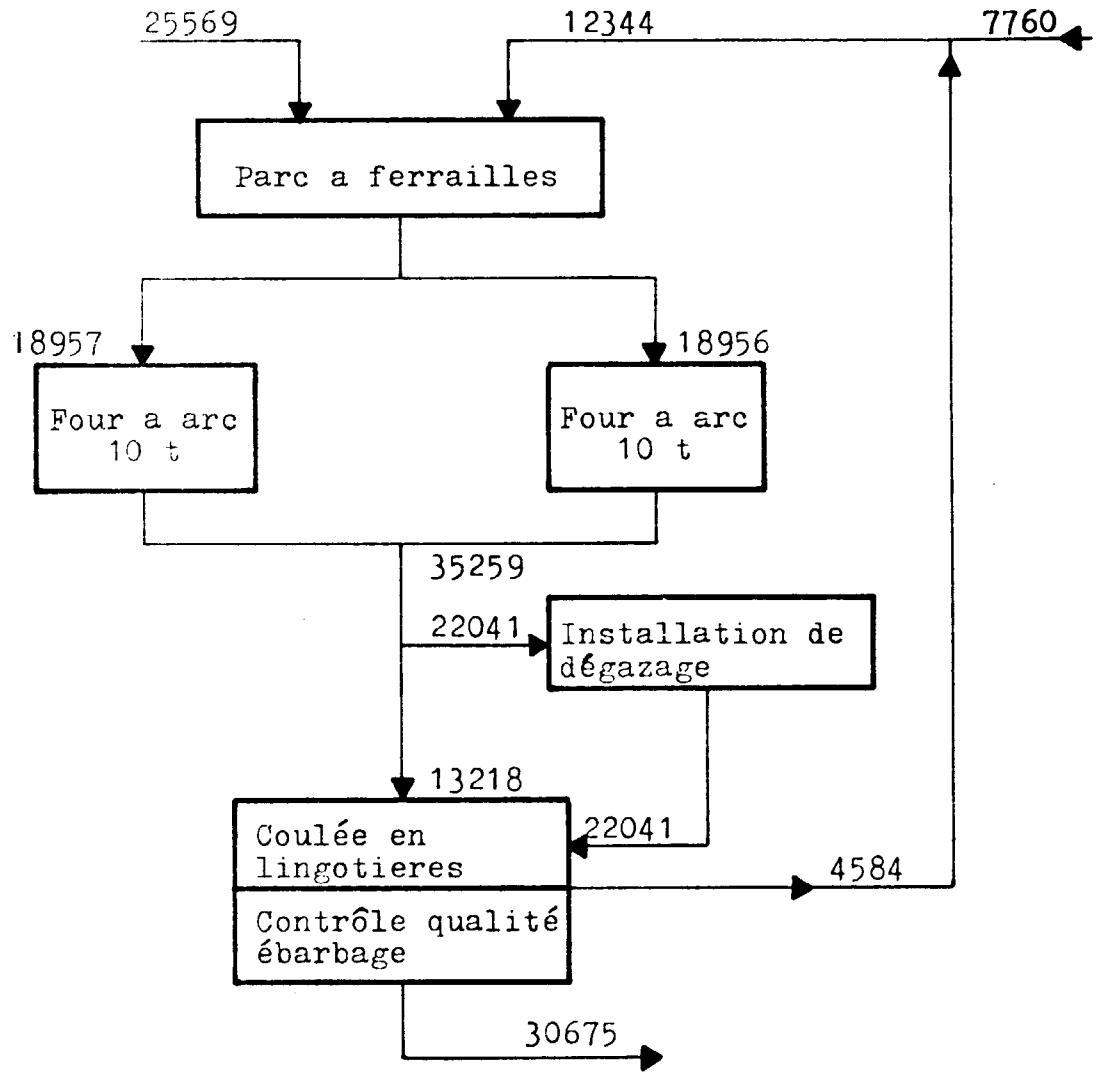
- Cadre supérieur (direction)
- Cadre technique (ingénieurs, techniciens)
- Contremaître principal
- Contremaître
- Ouvrier, employé

La durée du travail a été supposée comme suit:

- Bureaux administratifs et techniques:
la journée de 8 heures
- Aciérie: trois équipes de 8 heures par jour
- Laminoir, train blooming:
une équipe de 8 heures par jour
- Laminoir, train à barres et à fils:
2 équipes de 8 heures par jour

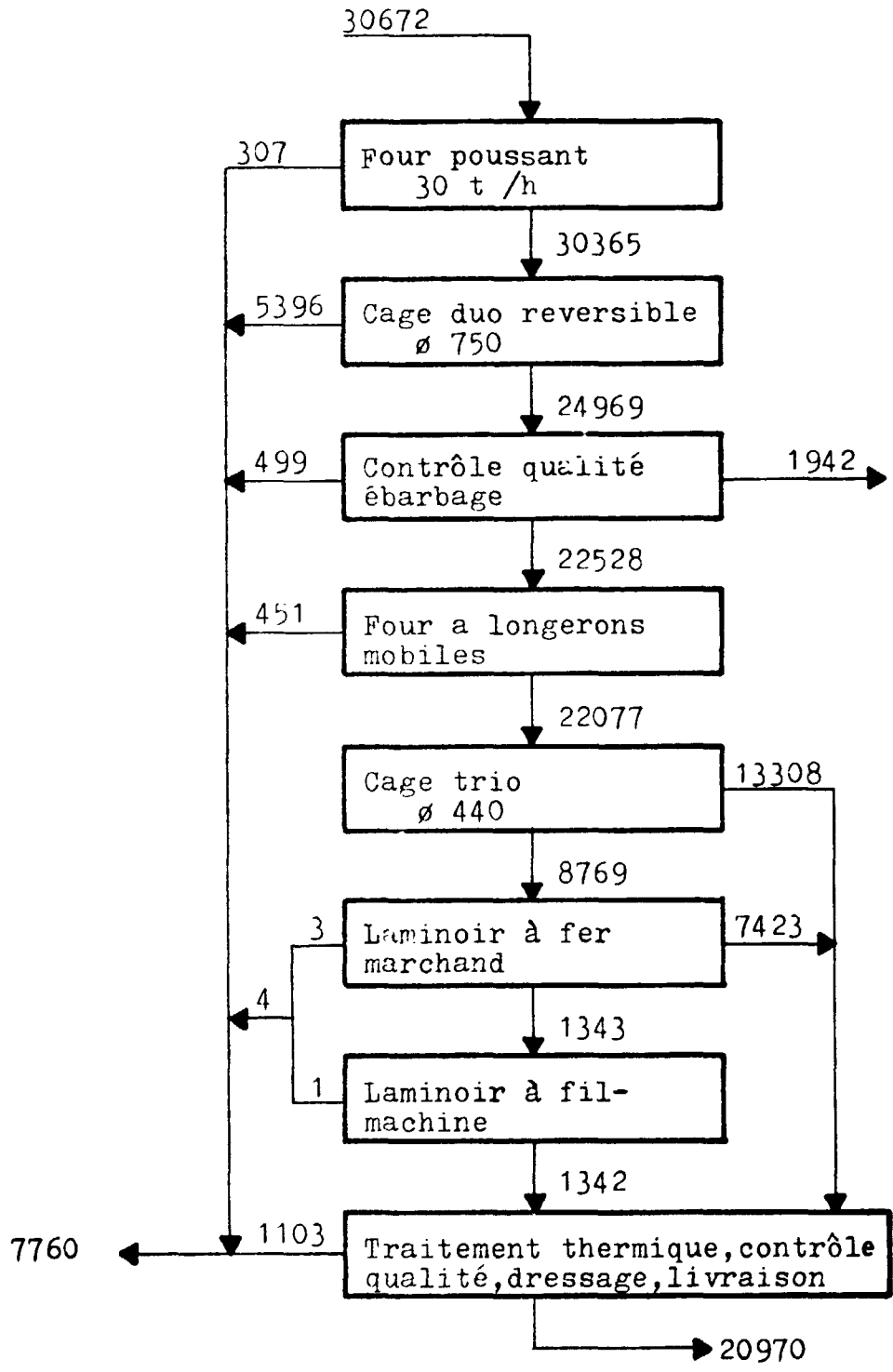
| | | |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | FLOW - SHEET ACIERIE
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.2.1./1. |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------|

Unité: t/an



| Destination | Lingot
t/an |
|-------------|----------------|
| Livraisons | 3 |
| Laminoirs | 30672 |
| Total | 30675 |

Unité: t/an



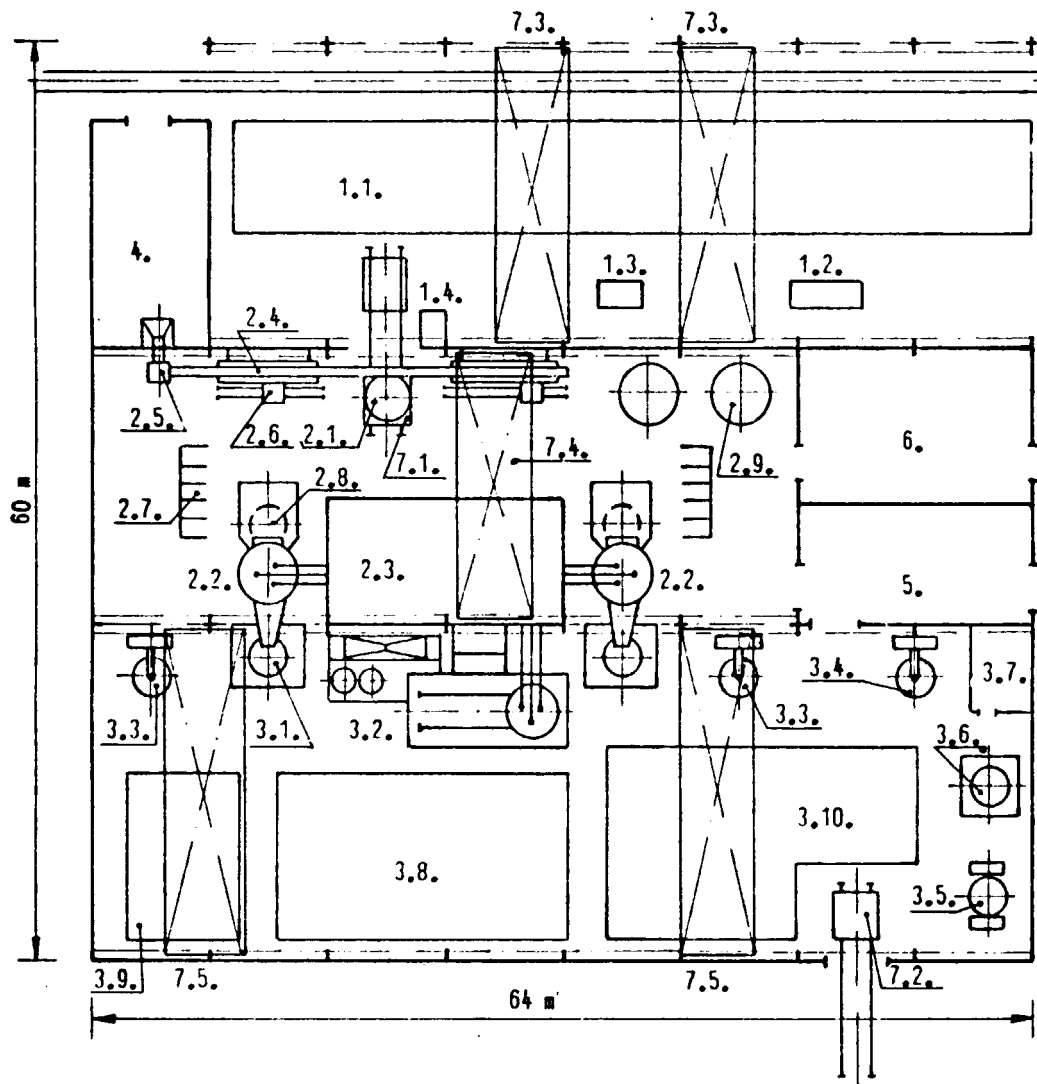
| L I V R A I S O N S | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|-------|
| Groupe de dimension | I | II | III | IV | V | tot. |
| t/an | 1942 | 4133 | 8510 | 7052 | 1275 | 22912 |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | DEBIT DU TRAIN DE LAMINOIRS
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.2.1./3. |
|---------------------|---|---------------------------|

| | | | | | | |
|--------------|-----------------------|----------|-----------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| DEGROSSISAGE | Groupes de dimensions | Cage No. | Débit t/h | Limité par la capacité du | Quantité à laminer t/an | Temps de laminage h/an |
| | I. | 1 | 30 | Four poussant | 1.982 | 66,0 |
| | Degrossir | 1 | 30 | Four poussant | 22.987 | 766,3 |
| | SOMME : | | | | 24.969 | 832,3 |

| | | | | | | |
|----------------|------------|-------|-----|--------------------------|--------|---------|
| LAMINAGE FINAL | II. + III. | 2 | 10 | Four à longerons mobiles | 13.308 | 1.330,8 |
| | IV. | 2 - 7 | 10 | Four à longerons mobiles | 7.423 | 742,3 |
| | V. | 2 -15 | 6,8 | Cage No. 2 | 1.342 | 197,4 |
| | SOMME : | | | | 22.073 | 2.270,5 |

Degrée d'exploitation : Degrossissage - 28,9 %
Laminage final - 78,8 %



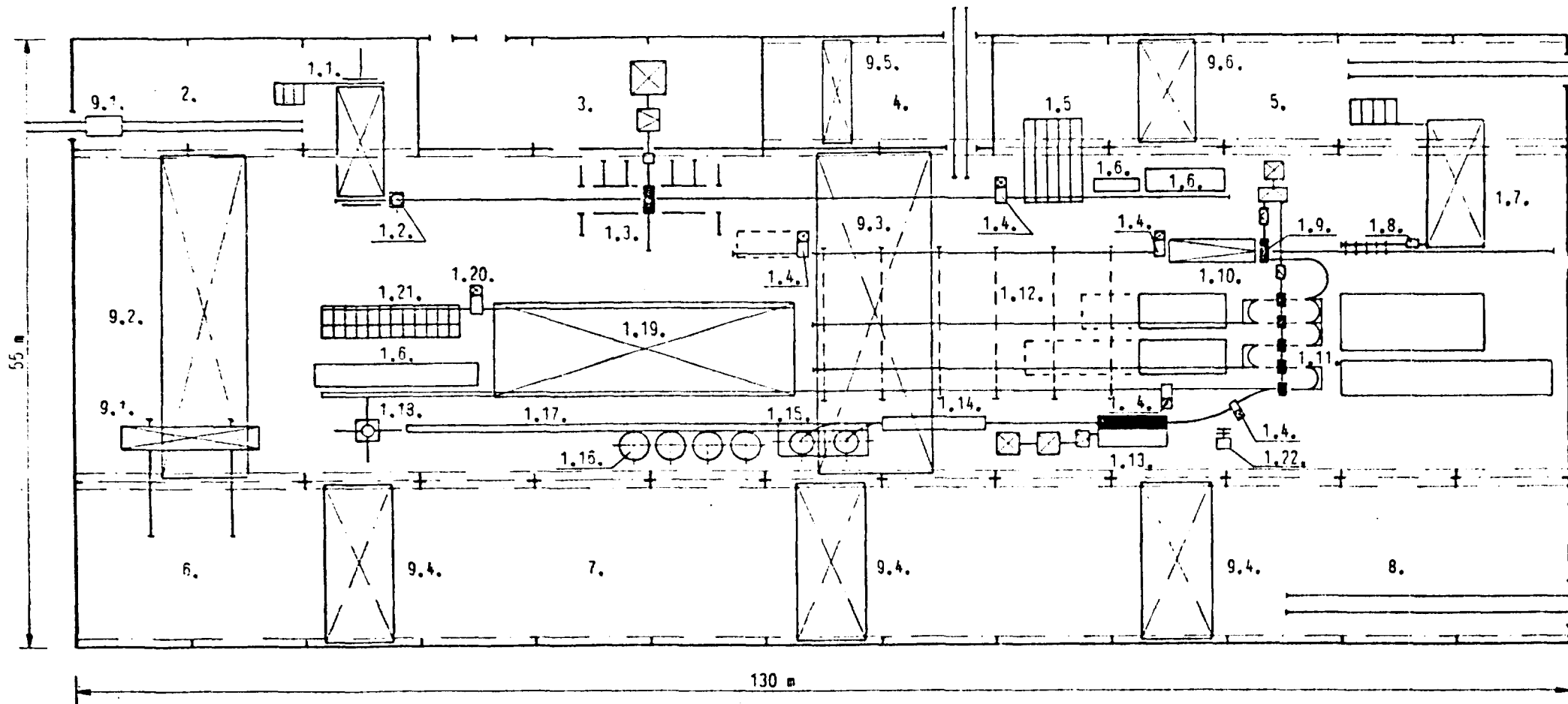
LEGENDE

- | | |
|---|---|
| 1.1. Boxes à ferrailles | 3.4. Installation de séchage des poches |
| 1.2. Presse à ferrailles | 3.5. Culbuteur de poches |
| 1.3. Cisaille à ferrailles | 3.6. Fosse de réparation de poches |
| 1.4. Pont à bascule | 3.7. Atelier de tiroirs |
| 2.1. Panier à ferrailles | 3.8. Equipements de coulée |
| 2.2. Four à arc | 3.9. Stockage de lingots |
| 2.3. Transformateur de four | 3.10. Contrôle de qualité et ébarbage |
| 2.4. Trémies d'additions | 4. Stockage d'additions |
| 2.5. Equipement à charger les trémies | 5. Stockage de matières réfractaires |
| 2.6. Balance à additions | 6. Atelier mécanique de réparation |
| 2.7. Boxes d'additions | 7.1. Chariot de panier à ferrailles |
| 2.8. Cuve à laitier | 7.2. Chariot de manutention |
| 2.9. Réparation de couvercles | 7.3. Pont roulant (parc à ferrailles) |
| 3.1. Poche de coulée | 7.4. Pont roulant (halle de four) |
| 3.2. Installation de dégazage | 7.5. Pont roulant (halle de coulée) |
| 3.3. Installation de chauffage des poches | |

A U S T R O P L A N

LAY-OUT LAMINOIR
VARIANTE II.

Tableau:
B.7.2.2.4./2.



Legende Laminoir

- 1.1. Four poussant
- 1.2. Dispositif à tourner les lingots
- 1.3. Cage duo reversible \varnothing 750 mm
- 1.4. Cisaille à chaude
- 1.5. Refroidisseur
- 1.6. Fosse de refroidissement
- 1.7. Four à longerons mobiles
- 1.8. Décalaminage hydraulique à haute pression
- 1.9. Cage trio \varnothing 440 mm
- 1.10. Tablier releveur
- 1.10. Cage duo \varnothing 350 . 310 mm
- 1.12. Rineur transversal
- 1.13. Laminoir à fil-machine \varnothing 250 mm
- 1.14. Refroidissoir à l'eau
- 1.15. Bobineuse
- 1.16. Fosse de refroidissement
- 1.17. Transporteur à palettes
- 1.18. Tourniquet
- 1.19. Refroidisseurs à râteaux obliques
- 1.20. Cisaille à froid
- 1.21. Collecteur pour barres
- 1.22. Bobineuse de déchet
2. Halle des lingots
3. Réseau de distribution d'énergie électrique
4. Atelier de tournage des cylindres et de réparation
5. Ebarbage des billetes, expedition
6. Traitement thermique
7. Dressage pour barres et fil-machine
8. Controle de qualité, expedition
- 9.1. Chariot sur rails
- 9.2. Pont roulant 10 t
- 9.3. Pont roulant 25/5t
- 9.4. Pont roulant 10 t
- 9.5. Pont roulant 5 t
- 9.6. Pont roulant 10 t

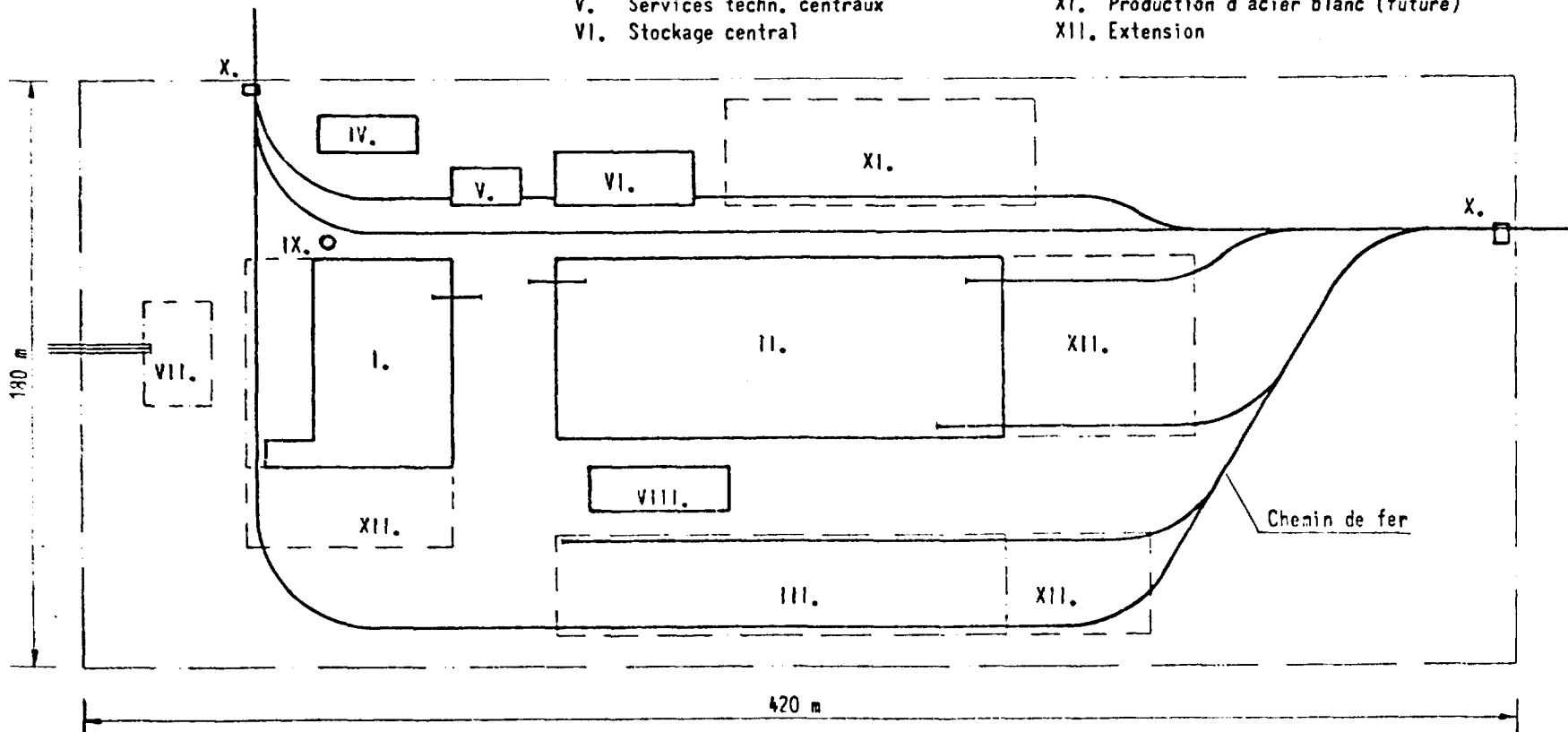
A U S T R O P L A N

IMPLANTATION GÉNÉRALE DE L'USINE
VARIANTE II.

Tableau:
B.7.2.2.4./3.

LEGENDE

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| I. Aciérie | VII. Station de haute tension |
| II. Laminoir | VIII. Alimentation en eau |
| III. Parc à ferrailles | IX. Citerne d'oxygène |
| IV. Direction et Laboratoire | X. Bascule combinée |
| V. Services techn. centraux | XI. Production d'acier blanc (future) |
| VI. Stockage central | XII. Extension |



| | | |
|------------|---|---------------------------|
| AUSTROPLAN | BESOINS EN MATIÈRES PREMIÈRES
CONSOMMABLES ET EN ENERGIE
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.2.6./1. |
|------------|---|---------------------------|

| DESIGNATION | Unité / an | Unité / t * | Unité / t ** |
|------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Ferraille tot. | 37.913 t | 1.655 kg | 1.075 kg |
| Ferraille achetée | 25.569 t | 1.116 kg | 725 kg |
| Additions d'alliages | 1.191 t | 52 kg | 34 kg |
| Additions de scories | 1.954 t | 85 kg | 55 kg |
| Oxygène | 341.10 ³ Nm ³ | 14.9 Nm ³ | 9.7 Nm ³ |
| Energie électrique | 37,9.10 ³ MWh | 1.654 KWh | 1.074 KWh |
| Electrodes en graphite | 190 t | 8.3 kg | 5.4 kg |
| Cylindres | 76 t | 3.3 kg | (2.2 kg) |
| Mat. réfractaires | 1.740 t | 76 kg | 49 kg |
| Lingotières | 635 t | 27.7 kg | 18 kg |
| Mazout | 4.920 t | 215 kg | 140 kg |
| Eaux | 123,2.10 ³ m ³ | 5.4 m ³ | 3.5 m ³ |
| Eaux d'usage général | 103,9.10 ³ m ³ | 4.5 m ³ | 2.9 m ³ |
| Eaux refr. de mach. | 6,1.10 ³ m ³ | 0.3 m ³ | 0.2 m ³ |
| Eaux potable | 13,2.10 ³ m ³ | 0.6 m ³ | 0.4 m ³ |
| Lubrifiants | 38.5 t | 1.7 kg | 1.1 kg |
| Air comprimé | 350.10 ³ Nm ³ | 15.3 Nm ³ | 9.9 Nm ³ |
| Desoxydants | 35 t | 1.5 kg | 1 kg |

*) acier liquide : 35259 t

**) quantité livrée : 22914 t

| | | |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | BESOINS EN PERSONNEL
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.2.7./1. |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------|

| Qualification
Departement | Employés
ouvriers | | Contremaître | | Contremaître
principal | | Ingénieur
technicien | | Directeur | | Total | |
|-------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-----|---------------------------|----|-------------------------|----|-----------|---|-------|-----|
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Direction
usine-bureaux | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 |
| Dep. Technico -
commercial | 5 | 10 | 9 | 9 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 20 | 25 |
| Dep. Personnel et
administration | 36 | 50 | 27 | 39 | 7 | 7 | 4 | 4 | 1 | 1 | 75 | 101 |
| Total 1 | | 61 | | 50 | | 10 | | 7 | | 3 | 100 | 131 |
| Dep. Technique
sécrtariat | | | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| Services techn.
centraux | 14 | 39 | 26 | 65 | 6 | 9 | 2 | 2 | | | 48 | 115 |
| Production -
bureaux | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 |
| Production -
planning | | | 12 | 12 | 1 | 1 | | | | | 13 | 13 |
| Production -
aciérie | 50 | 194 | 12 | 42 | 4 | 13 | 2 | 5 | | | 68 | 254 |
| Production -
laminoir | 53 | 99 | 12 | 23 | 4 | 6 | 2 | 3 | | | 71 | 131 |
| Total 2 | | 332 | | 145 | | 29 | | 12 | | 1 | 206 | 519 |
| Total 1 + 2 | | 393 | | 195 | | 39 | | 19 | | 4 | | 650 |

A : Nombre de postes

B : Nombre de personnes nécessaires

(1/5/11)

B.7.2.3. Données économiques

B.7.2.3.1. Evaluation des investissements

Le coût des investissements a été calculé en prenant comme base du calcul les prix mi-1975. Il est établi, détaillé par postes principaux, au Tableau B.7.2.3.1./1. Par la suite il est montré de quelle manière chacun de ces postes principaux a été calculé:

Poste 1: Engineering et supervision

Ce poste couvre les services suivants:

- a) Engineering mécanique de base et détaillé, ainsi que la supervision d'exécution des travaux
- b) Etude de génie civil, y compris l'étude détaillée, et supervision d'exécution des travaux.
- c) Etude électrique, de base et détaillé, et la supervision d'exécution des travaux.

Le coût total du poste 1 résulte de l'addition suivante:

- 10 % du poste 4 (préparation du terrain)
- 10 % du poste 5 (bâtiments et construction)
- 6 % du poste 6 machines, appareils et équipement
- 6 % du poste 7 auxiliaire
- 2 % du poste 9 (montage)

Poste 2: Know-How

Il n'existe pas des directives et les frais pour le Know-How varient d'un cas à l'autre. Néanmoins on peut estimer en se basant sur l'expérience des cas similaires, que le coût du Know-How s'élèvera à 1,3 millions \$.

Poste 3: Achat du terrain

La superficie requise comprend 75.600 m² selon le layout. Le prix d'un m² était estimé à US \$ 6 / m².

Poste 4: La préparation du terrain

Ce poste comprend: tous les travaux d'aménagement, l'installation d'une infrastructure, l'installation d'une canalisation etc.

Poste 5: Bâtiments et travaux de construction

Dans ce poste sont inclus:

Tous les travaux du génie civil et du construction.

Poste 6: Machines, appareils et équipement auxiliaire

Le montant de ce poste comprend toutes les installations de l'aciérie et du laminoir ainsi que les pièces de rechange pour 2 ans de production. Les prix, utilisés pour le calcul sont soit des prix indicatifs des fournisseurs soit des prix, issues des calculs des projets similaires et corrigés en considérant le changement de l'indice des prix. Les prix indiqués sont des prix loco fournisseur.

Le Tableau B.7.2.3.1./2. montre l'énumération détaillée de ce poste.

Poste 7: Installations auxiliaires centrales

Y sont inclus: les laboratoires, le traitement d'eau, les transformateurs et d'autres installations à haute tension, la station des compresseurs etc., ainsi que des pièces de rechange.

Le calcul du poste 7 s'est fait de la même manière que le poste 6.

Poste 8: Frais de transport, assurance
lettre de crédit

Comme montant de ce poste on a pris 8 % de la somme des postes 6 et 7.

Poste 9: Montage

Le coût du montage a été calculé en additionnant 30 % du prix de l'équipement électrique et 12 % du prix de l'ensemble de l'autre équipement.

Poste 10: Mise en marche

Ce poste tient compte des frais du personnel et des pertes des matières premières, d'énergie et des matières auxiliaires pendant la période de la mise en marche (dont on peut estimer la durée à une année à peu près).

Poste 11: Outils de rechange

Ce poste comprend les frais pour le stock des cylindres sur base des prix actuels.

Poste 12: Formation du personnel

Les frais de la formation du personnel qualifié sont estimés à US \$ 1200 par personne et par mois.

Poste 13: L'imprévisible

Pour des dépenses imprévisibles on a calculé 10 % de la somme des postes 1-12 et 16.

Poste 14: Interêts

Les interêts exigibles pendant la période de la construction et la mise en marche font partie du coût total de l'investissement. Le calcul des interêts est montrée au chapitre "financement".

Poste 15: Coût d'investissement fixé

C'est la somme des postes 1-14 et s'élève, exprimé en US \$, à 45,046 . 10⁶.

Poste 16: Fonds de roulement

Les fonds d'un stock en matières premières (ferrailles, addition d'alliage etc.) pour 3 mois, le coût d'un stock des produits du programme d'un mois ainsi que de la monnaie au comptant correspondant aux recettes de 15 jours.

Poste 17: Coût d'investissement total

C'est la somme des postes 15 et 16.

Poste 18: Droits de douane, impôts, et autres taxes

On ne tenait pas compte de ce poste, car, comme il est d'usage à l'occasion d'implantation des nouvelles industries, ces frais font souvent partie des règlements spéciaux.

B.7.2.3.2. Programme d'investissement

Le programme d'investissement se base sur le programme des travaux préparatoires, des travaux de construction, de montage et de mise en marche. Ce programme est montré au Tableau B.7.2.3.2./1., la répartition, des temps des travaux est indiquée en semestres.

Financement: Il est prévu, que la livraison de la totalité de l'équipement, y compris les frais de montage soit créditée par le fournisseur aux conditions comme suit:

10 % acompte à la livraison

90 % en 20 acomptes semestriels

à partir du début de la production

taux d'intérêt: 8 1/2 % p.a.

Tous les autres frais, y compris les travaux de génie

civil, sont à couvrir par les propres moyens de l'investeur.

En utilisant les chiffres de l'évaluation du coût d'investissement (voir chapitre B.7.2.3.1.) il résulte le programme d'investissement, réparti en semestres, exposé au Tableau B.7.2.3.2./2.

Le programme tient compte des tous les frais encourus jusqu'au début de la production, y compris le capital de roulement et les intérêts cumulatives pour le crédit de livraison pendant la période dès la livraison jusqu'au début de la production.

B.7.2.3.3. Frais d'exploitation

Les frais d'exploitation sont calculés sur base des chiffres de consommation, montrés au chapitre B.7.2.2.6. et du besoin en personnel, estimé au chapitre B.7.2.2.7. Les prix d'unité pour les matières premières, l'énergie et les matières auxiliaires ont été soit indiqués par le CEIM et soit recherchés par nous-mêmes. Les salaires, y compris les charges sociales, sont supposés comme

suit:

| | |
|------------------------|-------------------|
| Cadre supérieur | 16.200 US \$ / an |
| Cadre technique | 8.100 US \$ / an |
| Contremaître principal | 5.400 US \$ / an |
| Contremaître | 4.050 US \$ / an |
| Employé, ouvrier | 2.430 US \$ / an |

Pour des frais imprévisibles on a ajouté 15 % des frais d'exploitation calculés.

Le calcul des frais d'exploitation est montré au Tableau B.7.2.3.3./1.

La répartition des frais d'exploitation par pourcentage se présente comme suit:

| | |
|-------------------------|--------|
| Matières premières | 32,4 % |
| Matières auxiliaires | 19,4 % |
| Energie | 13,6 % |
| Salaires et traitements | 21,5 % |

Les frais d'exploitation par an s'élèvent à 10,1 millions US \$ ce qui correspond à 441 US \$ par tonne des produits.

B.7.2.3.4. Prix de revient des produits

Lors d'une étude préliminaire il n'est pas possible de calculer un prix de revient séparément pour chaque composant prévu du programme de production.

Pour l'étude ci-présente nous avons calculé un prix de revient moyen se référant à la totalité du programme de production proposé. Nous avons indiqué le prix de revient moyen pour l'acier liquide, ainsi que pour les produits laminés.

Le prix de revient comprend - entre autres - les intérêts du capital engagé et l'amortissements calculé.

Pour une première évaluation on peut supposer 50 % du coût d'investissement.

Pour le calcul des amortissements les taux suivants sont considérés.

| | | |
|------------|--------|--------------|
| batiments | 25 ans | 4 % p.a. |
| equipement | 12 ans | 8 1/3 % p.a. |
| vehicules | 5 ans | 20 % p.a. |

Le calcul des prix de revient est montrée au Tableau B.7.2.3.4./1.

Sur la base des prix des produits laminés, valables en Europe mi-1975, on a calculé pour chaque groupe d'acier un prix de vente moyen et ensuite la recette de vente moyenne des tous les produits du programme de production. Le résultat est

montré au Tableau B.7.2.3.4./2.

La valeur vénale moyenne par tonne se calcule - pour le programme de production ci-présent - à 730 US \$ /t.

La comparaison de la valeur vénale moyenne de 730 US \$/t avec le prix de revient moyen de 660 US \$/ t donne une première orientation en ce qui concerne la viabilité du projet.

La rentabilité sur base d'un calcul simplifié du taux d'intérêt interne est examinée au chapitre suivant

B.7.2.3.5 Rentabilité

L'évaluation de la rentabilité est basée sur le calcul du taux d'intérêt interne du capital investi.

(C'est la "internal rate of return on investment").

Pour qu'un investissement soit économiquement raisonnable du point de vue d'un entrepreneur privé, il faut

que le taux d'intérêt interne soit plus grand que le taux d'intérêt en vigueur aux marchés des capitaux.

Le calcul du taux d'intérêt interne se fait sur base du "Cash-Flow" établi pour une période bien définie, en général pour 15-25 années. Pour l'étude ci-présente

on a choisi une période de 20 années. Le "Cash-Flow" peut être calculé comme revenu net sans tenir compte

des impôts et de la distribution des dividendes ou en tenant compte de ces postes, qui diminuent le

revenu net. Nous avons établi le "Cash-Flow" avant déduction des impôts et des dividendes. Pour établir

le "Cash-Flow" on doit se baser sur:

- le programme d'investissement
(voir tableau B.7.2.3.2./2)
- le revenu prévisionnel, qui résulte du "cash-flow" établi au tableau B.7.2.3.5./2.
- le programme de remboursement du crédit du fournisseur (voir tableau B.7.2.3.5./ 1.)

Le "cash-flow" ainsi établi est montré au Tableau B.7.2.3.5./2.

Il tient aussi compte des réinvestissements nécessaires de ces parties usées de l'équipement, qu'on doit remplacer pendant la période en question.

Le taux d'intérêt interne était ensuite déterminé par la méthode graphique montrée au Tableau B.7.2.3.5./3.

B.7.2.3.6 Modifications de la rentabilité

La rentabilité, exprimée par le taux d'intérêt interne, change parfois considérablement si certaines des conditions de base (prix des matières premières, prix d'énergie etc.) changent sans que le prix de vente puisse changer exactement au même rythme (en général on laisse le prix de vente inchangé pour analyser l'influence d'un seul composant).

Le tableau B.7.2.3.6./1. montre l'influence sur le taux d'intérêt interne d'une augmentation de prix de:

- l'énergie (10-20-30%)
- de la ferraille (10-20-30%)
- des salaires et traitements (10-20-30%)

La détermination du point "break-even" indiqué au Tableau B.7.2.3.6./2. montre que la production de 17.850 t/an produits laminés est la quantité de production annuelle minimum pour que la production soit rentable.

B.7.2.3.7 Bilan prévisionnel

Le tableau B.7.2.3.7./1. expose un bilan pour une période de 20 ans, basé sur les données économiques montrées ci-dessus.

| | | |
|---------------------|--|---------------|
| A U S T R O P L A N | COUTS D'INVESTISSEMENTS
VARIANTE II | B.7.2.3.1./1. |
|---------------------|--|---------------|

| Pos. | D E S I G N A T I O N | US \$.10 ⁶ |
|------|---|------------------------|
| 1. | Engineering et supervision | 1.808 |
| 2. | Know - how | 1.300 |
| 3. | Achat du terrain | 0.454 |
| 4. | Préparation du terrain | 0.650 |
| 5. | Bâtiments et travaux de construction | 2.940 |
| 6. | Machines, appareils et equ. auxiliaires | 21.247 |
| 6.1. | Aciérie, equ. principaux : 3.988 | |
| 6.2. | Laminoir - " - : 12.731 | |
| 6.3. | Aciérie, equ. auxiliaires : 2.497 | |
| 6.4. | Laminoir - " - : 2.031 | |
| 7. | Installations auxiliaires centrales | 1.802 |
| 8. | Frais de transport, assurance | 1.844 |
| 9. | Montage | 3.289 |
| 10. | Mise en marche | 1.540 |
| 11. | Outils de rechange | 0.062 |
| 12. | Formation de personnel | 0.342 |
| 13. | Imprévisible | 3.965 |
| 14. | Interêts | 3.803 |
| 15. | Coût d'investissement fixe | 45.046 |
| 16. | Fonds de roulement | 2.377 |
| 17. | Coût d'investissement total | 47.423 |
| 18. | Droits de douane, impôts etc. | — |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | COUTS D'INVESTISSEMENTS
DÉTAILLÉES
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.3.1./2. |
|---------------------|---|---------------------------|

| D E S I G N A T I O N | US\$.10 ⁶ |
|---|----------------------|
| <u>A C I E R I E</u> : | |
| Equipements principaux : | |
| Fours à arc | 1.890 |
| Installation dégazage | 1.947 |
| Installation coulée | 0.151 |
| Total equ. principaux | 3.988 |
| Equipements auxiliaires : | |
| Parc a ferrailles | 0.766 |
| Halle de fours | 0.234 |
| Halle de coulée | 0.737 |
| Autres | 0.760 |
| Total equ. auxiliaires | 2.497 |
| Total Aciérie | 6.485 |
| <u>L A M I N O I R</u> : | |
| Equipements principaux : | |
| Fours | 0.846 |
| Train de laminoir, incl. inst. électrique | 9.884 |
| Contrôle qualité | 2.001 |
| Total equ. principaux | 12.731 |
| Equipements auxiliaires : | |
| Equipements de manutention | 0.871 |
| Installation électrique | 0.635 |
| Autres | 0.525 |
| Total equ. auxiliaires | 2.031 |
| Total Laminoir | 14.762 |

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | PROGRAMME D'IMPLANTATION
V A R I A N T E II | Tableau:
B.7.2.3.2./1. |
|---------------------|--|---------------------------|

| Pos. | O B J E T | 1 ^{ère} année | 2 ^{me} année | 3 ^{me} année | 4 ^{me} année |
|------|---|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | PREPARATIONS (CHOIX DE LA SITE, KNOW-HOW) | \|-----\| |  |  |  |
| 2 | ENGINEERING | \|-----\| |  |  |  |
| 3 | APPEL D'OFFRES ET EVALUATION D'OFFRES | \|-----\| |  |  |  |
| 4 | INFRASTRUCTURE | \|-----\| |  |  |  |
| 5 | RECRUTEMENT DE PERSONNEL | \|-----\| |  |  |  |
| 6 | FORMATION DU PERSONNEL | \|-----\| |  |  |  |
| 7 | PREPARATION DE LA SITE | \|-----\| |  |  |  |
| 8 | BATIMENTS ET GENIE CIVIL | \|-----\| |  |  |  |
| 9 | COMMANDE DE L'EQUIPEMENT | \|-----\| |  |  |  |
| 10 | LIVRAISON DE L'EQUIPEMENT | \|-----\| |  |  |  |
| 11 | MONTAGE | \|-----\| |  |  |  |
| 12 | MISE EN MARCHE | \|-----\| |  |  |  |
| 13 | PRODUCTION 50 % | \|-----\| |  |  |  |
| 14 | PRODUCTION 100 % | \|-----\| |  |  |  |
| 15 | PERIODE D'ENGINEERING | \|-----\| |  |  |  |
| 16 | PERIODE D'INVESTISSEMENT | \|-----\| |  |  |  |
| 17 | PERIODE DE PRODUCTION | \|-----\| |  |  |  |

A U S T R O P L A N

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT
VARIANTE II.Tableau: .
B.7.2.3.2./2.

Unité: mille US \$

| Pos. | O B J E T | 1 ^{ère} année | | 2 ^{me} année | | 3 ^{me} année | | 4 ^{me} année | | Somme |
|------|--|------------------------|------|-----------------------|-------|-----------------------|------|-----------------------|------|-------|
| | | | | | | | | | | |
| 1 | Achat du terrain | 454 | | | | | | | | 454 |
| 2 | Prép. du terrain | | 200 | 400 | 50 | | | | | 650 |
| 3 | Engineering, know-how | 250 | 800 | 650 | | | | 650 | | 2350 |
| 4 | Bâtiments, travaux de construction | | 750 | 1250 | 940 | | | | | 2940 |
| 5 | Équipement y compris frais de transport et assurance | | | 6207 | 12330 | 6356 | | | | 24893 |
| 6 | Montage | | | | 1344 | 1945 | | | | 3289 |
| 7 | Supervision, mise en marche | | 189 | 189 | 189 | 191 | 1540 | | | 2298 |
| 8 | Fonds de roulement | | | | | | 1507 | 870 | | 2377 |
| 9 | Frais pré-operationnels | | | 101 | 101 | 101 | 101 | | | 404 |
| 10 | Imprévisible | 70 | 194 | 880 | 1495 | 859 | 315 | 87 | 65 | 3965 |
| 11 | Total sans intérêts | 774 | 2133 | 9677 | 16449 | 9452 | 3463 | 957 | 715 | 43620 |
| 12 | Intérêts | | | | 238 | 709 | 952 | 952 | 952 | 3803 |
| 13 | Total avec intérêts | 774 | 2133 | 9677 | 16687 | 10161 | 4415 | 1909 | 1667 | 47423 |

(B/109)

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CALCUL DE COÛTS DE FABRICATION
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.3.3./1. |
|---------------------|--|---------------------------|

| DESIGNATION | Unité/an | US\$/Unité | US\$/an · 10 ⁶ | US\$/t *) |
|----------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------|
| Ferraille | 25.569 t | 75.3/t | 1.925 | 84 |
| Add. d'alliages | 1.191 t | | 1.350 | 59 |
| Add. de scories | 1.954 t | | 0.067 | 3,3 |
| Oxygène | 341.10 ³ Nm ³ | 0.08 / Nm ³ | 0.027 | 1,2 |
| Energie électr. | 37,9.10 ³ MWh | 0,0362/kWh | 1.372 | 60 |
| Electrodes | 190 t | 1.390/t | 0.264 | 11,5 |
| Cylindres | 76 t | 2.500/t | 0.190 | 8,3 |
| Mat.réfr. | 1.740 t | mix. | 0.657 | 29 |
| Lingotières | 635 t | 330/t | 0.209 | 9,1 |
| Mazout | 4.920 t | 94/t | 0.462 | 20 |
| Eaux | 123,2.10 ³ m ³ | 0,0966/m ³ | 0.012 | 0,5 |
| Lubrifiants | 38.5 t | mix. | 0.032 | 1,4 |
| Désoxydants | 35 t | 949/t | 0.033 | 1,4 |
| Salaires | | | 2.174 | 95 |
| Divers | | | 1.317 | 57 |
| Coûts de fabrication | | | 10.100 | 441 |

*) quantité livrée : 22.915 t

| | | |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | PREX DE REVIENT
VARIANTE II | Tableau:
B.7.2.3.4./1. |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------|

(B/111)

| | |
|---|--------|
| Frais d'exploitation (selon Tableau B.7. .3.3./1.) | 10.100 |
| Transport et assurance | 200 |
| Intérêts sur le capital engagé
estimé à 60 % de l'investissement | 2.543 |
| Amortissement: Bâtiments | 120 |
| Equipements | 2.075 |
| Vehicules | 92 |
| Frais totaux / an (en mille US \$) | 15.130 |

Produits / an : 22.910 t

Prix de revient par tonne: 660 US \$

(B/112)

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CHIFFRE D'AFFAIRE ANNUEL
THEORIQUE
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.3.4./2. |
|---------------------|---|---------------------------|

| Nuance | PB | | | PL | | | Total.
US\$/an |
|-----------------|------|--------|---------|--------|--------|------------|-------------------|
| | t/an | US\$/t | US\$/an | t/an | US\$/t | US\$/an | |
| 1.1. | | | | 8.591 | 510 | 4,381.410 | 4,381.410 |
| 1.2.02 | | | | 719 | 600 | 431.400 | |
| 1.2.03 | | | | 113 | 640 | 72.360 | |
| 1.2.05 | | | | 6.039 | 640 | 3,864.960 | |
| 1.2.07 | | | | 1.018 | 730 | 743.140 | |
| 1.2.08 | | | | 115 | 810 | 93.150 | |
| 1.2.10 | | | | 1.900 | 1.220 | 2,318.000 | |
| 1.2.11 | | | | 592 | 800 | 473.600 | |
| 1.2.12 | 3 | 950 | 2.850 | 833 | 1.050 | 874.650 | |
| 1.2.13 | | | | 206 | 970 | 199.820 | |
| 1.2.17 | | | | 2.083 | 600 | 1,249.800 | |
| Σ 1.2. | 3 | 950 | 2.850 | 13.618 | 758 | 10,320.880 | 10,323.730 |
| Σ 1. | 3 | 950 | 2.850 | 22.209 | 662 | 14,702.290 | 14,705.140 |
| 2.1. | | | | 77 | 1.700 | 130.900 | |
| 2.2. | | | | 522 | 3.040 | 1,586.880 | |
| Σ 2. | | | | 599 | 2.868 | 1,717.780 | 1,717.780 |
| 3.1. | | | | 20 | 900 | 18.000 | |
| 3.2.1. | | | | 40 | 3.060 | 122.400 | |
| 3.2.2. | | | | 36 | 2.180 | 78.480 | |
| 3.2.3. | | | | 8 | 10.300 | 82.400 | |
| Σ 3. | | | | 104 | 2.897 | 301.280 | 301.280 |
| $\Sigma \Sigma$ | 3 | 950 | 2.850 | 22.912 | 730 | 16,721.350 | 16,724.200 |

A U S T R O P L A N

PROGRAMME DE REMBOURSEMENT DU CREDIT
VARIANTE IITableau:
B.7.2.3.5./1.

Unité: US\$

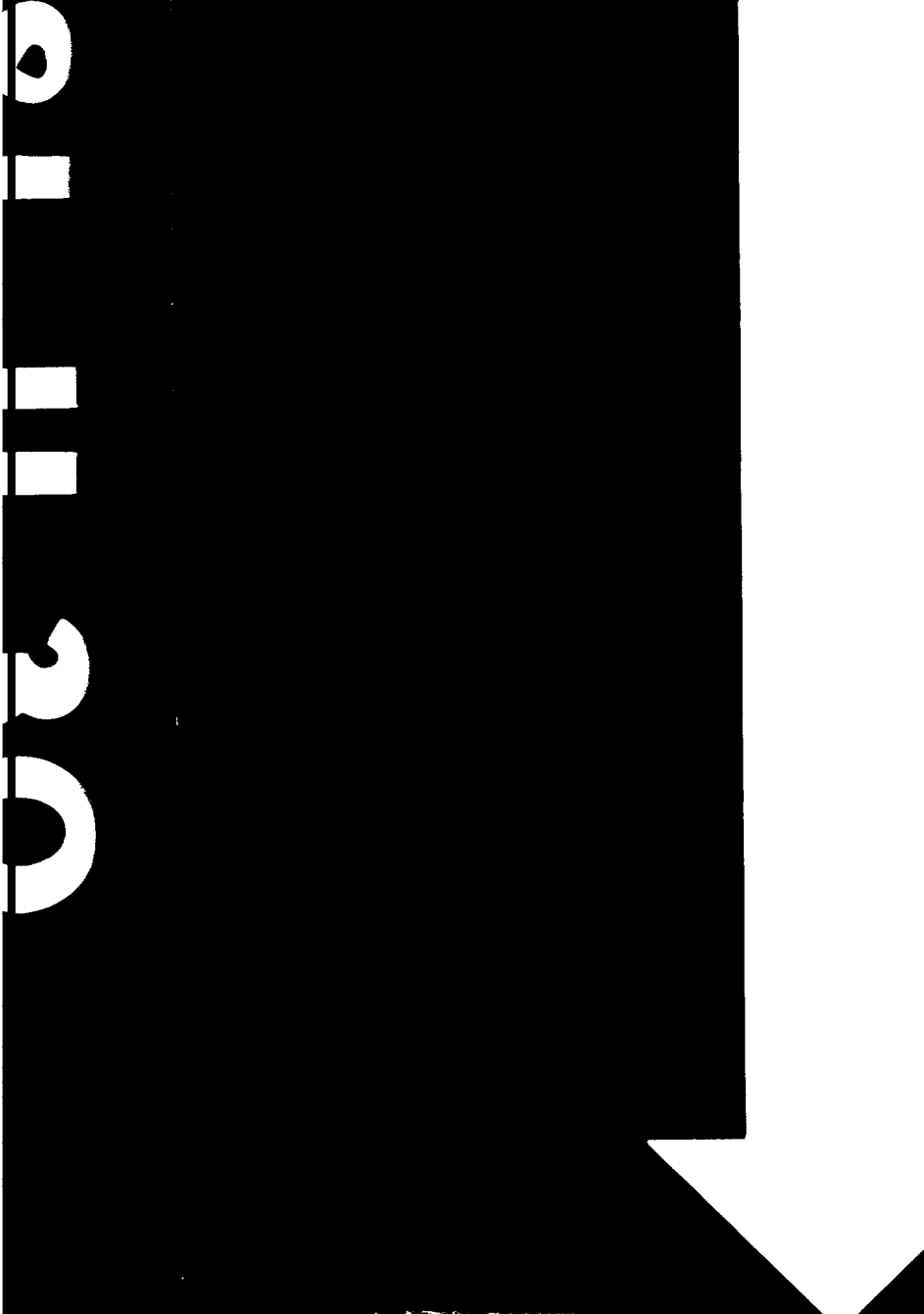
| Mois | Somme de
crédit restant | Intérêts
semestriel | Remboursement
semestri | Année | Payement
d'intérêts | Payement
par an |
|------|----------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|------------------------|--------------------|
| 6 | 22,404.000 | 952.170 | 1,120.000 | | | |
| 12 | 21,284.000 | 904.570 | 1,120.000 | 5 ^{me} | 1,856.740 | 2,240.000 |
| 18 | 20,164.000 | 856.970 | 1,120.000 | | | |
| 24 | 19,044.000 | 809.370 | 1,120.000 | 6 ^{me} | 1,666.340 | 2,240.000 |
| 30 | 17,924.000 | 761.770 | 1,120.000 | | | |
| 36 | 16,804.000 | 714.170 | 1,120.000 | 7 ^{me} | 1,475.940 | 2,240.000 |
| 42 | 15,684.000 | 666.570 | 1,120.000 | | | |
| 48 | 14,564.000 | 618.970 | 1,120.000 | 8 ^{me} | 1,285.540 | 2,240.000 |
| 54 | 13,444.000 | 571.370 | 1,120.000 | | | |
| 60 | 12,324.000 | 523.770 | 1,120.000 | 9 ^{me} | 1,095.140 | 2,240.000 |
| 66 | 11,204.000 | 476.170 | 1,120.000 | | | |
| 72 | 10,084.000 | 428.570 | 1,120.000 | 10 ^{me} | 904.740 | 2,240.000 |
| 78 | 8,964.000 | 380.970 | 1,120.000 | | | |
| 84 | 7,844.000 | 333.370 | 1,120.000 | 11 ^{me} | 714.340 | 2,240.000 |
| 90 | 6,724.000 | 285.770 | 1,120.000 | | | |
| 96 | 5,604.000 | 238.170 | 1,120.000 | 12 ^{me} | 523.940 | 2,240.000 |
| 102 | 4,484.000 | 190.570 | 1,120.000 | | | |
| 108 | 3,364.000 | 142.970 | 1,120.000 | 13 ^{me} | 333.540 | 2,240.000 |
| 114 | 2,244.000 | 95.370 | 1,120.000 | | | |
| 120 | 1,124.000 | 47.770 | 1,120.000 | 14 ^{me} | 143.140 | 2,240.000 |

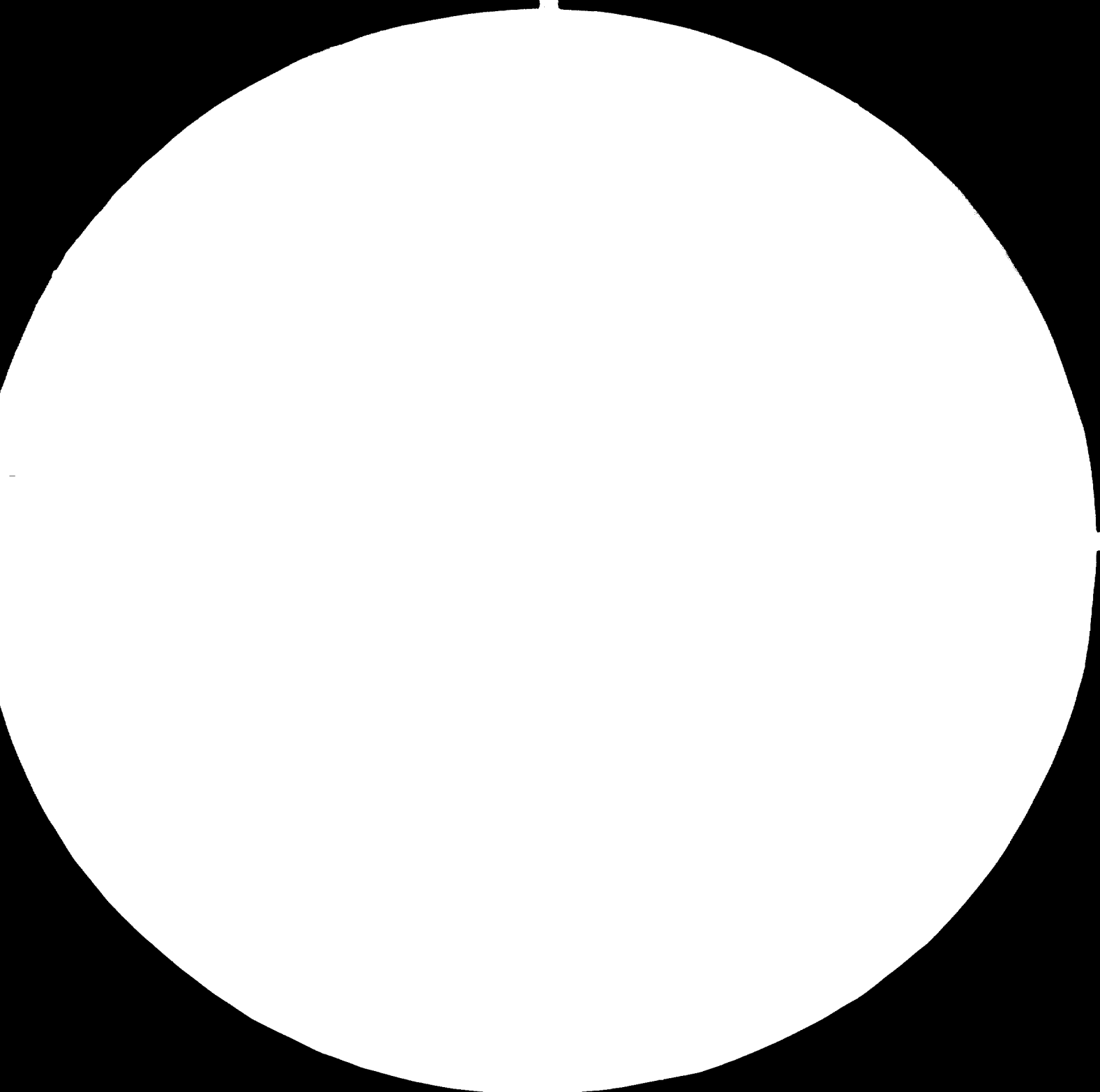
(B/113)

| | | |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CASH - FLOW
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.3.5./2. |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------|

Unité: mille US\$

| Pos. | Objet | Année | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | RESOURCE DU "CASH" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.1. | CAPITAL PROPRE | 2908 | 9679 | 8856 | 3574 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.2. | CREDIT DU FOURNISSEUR | | 16683 | 5721 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.3. | REVENU DE VENT | | | 8361 | 15722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 |
| A.4. | DISSOLUTION DES FONDS DE ROULEMENT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2377 |
| A.5. | SUB-TOTAL A | 2908 | 26362 | 22938 | 20296 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 19099 |
| B. | UTILISATION DU "CASH" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.1. | INVESTISSEMENT | 2908 | 26124 | 11409 | 800 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2. | RE-INVESTISSEMENT | | | | | | | | 325 | | 325 | | | 325 | | | 325 | | | 325 | |
| B.3. | FONDS DE ROULEMENT | | | 1507 | 870 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.4. | FRAIS D'EXPLOITATION | | | 5150 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 | 10300 |
| B.5. | REMBOURSEMENT DU CREDIT | | | | | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2244 | | | | | | |
| B.6. | INTERETS | | 238 | 1661 | 1904 | 1857 | 1666 | 1476 | 1286 | 1095 | 905 | 714 | 524 | 334 | 143 | | | | | | |
| B.7. | SUB-TOTAL B | 2908 | 26362 | 19727 | 13874 | 14397 | 14206 | 14016 | 14151 | 13635 | 13445 | 13579 | 13064 | 12874 | 13012 | 10300 | 10300 | 10625 | 10300 | 10300 | 10300 |
| C. | BENEFICE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.1. | BENEFICE | | | 3211 | 6422 | 2325 | 2516 | 2706 | 2571 | 3087 | 3277 | 3143 | 3658 | 3848 | 3710 | 6422 | 6422 | 6097 | 6422 | 6422 | 8799 |
| C.2. | BENEFICE APRES DEDUCTION D'IMPOTS EN MOYENNE 35% | | | 2087 | 4174 | 1511 | 1635 | 1759 | 1671 | 2006 | 2130 | 2043 | 2378 | 2501 | 2411 | 4174 | 4174 | 3963 | 4174 | 4174 | 5719 |







MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A

| | | |
|---------------------|--|-----------------------------------|
| A U S T R O P L A N | CALCUL
DU TAUX D'INTERETS INTERNE
VARIANTE II | Tableau:
B.7.2.3.5./3. |
|---------------------|--|-----------------------------------|

| Fin de l'année | Net Cash Flow
(en US \$ 1000.-) | Taux d'escompte
(10 %) | Taux d'escompte
(7 %) | Valeur à present
(10 %) | Valeur à present
(7 %) |
|----------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | - 2.908 | 0,909 | 0,935 | - 2.643 | - 2.719 |
| 2 | - 9.679 | 0,826 | 0,873 | - 7.995 | - 8.450 |
| 3 | - 6.769 | 0,751 | 0,816 | - 5.084 | - 5.523 |
| 4 | 600 | 0,683 | 0,763 | 410 | 458 |
| 5 | 1.511 | 0,621 | 0,713 | 938 | 1.077 |
| 6 | 1.635 | 0,564 | 0,666 | 922 | 1.089 |
| 7 | 1.759 | 0,513 | 0,623 | 902 | 1.096 |
| 8 | 1.671 | 0,467 | 0,582 | 780 | 972 |
| 9 | 2.006 | 0,424 | 0,544 | 850 | 1.091 |
| 10 | 2.130 | 0,386 | 0,508 | 822 | 1.082 |
| 11 | 2.043 | 0,350 | 0,475 | 715 | 970 |
| 12 | 2.378 | 0,319 | 0,444 | 759 | 1.056 |
| 13 | 2.501 | 0,290 | 0,415 | 725 | 1.038 |
| 14 | 2.411 | 0,263 | 0,388 | 634 | 935 |
| 15 | 4.174 | 0,239 | 0,362 | 998 | 1.511 |
| 16 | 4.174 | 0,218 | 0,339 | 910 | 1.415 |
| 17 | 3.963 | 0,198 | 0,317 | 785 | 1.256 |
| 18 | 4.174 | 0,180 | 0,296 | 751 | 1.235 |
| 19 | 4.174 | 0,164 | 0,277 | 684 | 1.156 |
| 20 | 5.719 | 0,149 | 0,258 | 835 | 1.475 |
| T o t a l | | | | - 2.302 | 2.220 |

Le taux d'intérêts interne se calcule ensuite - en tenant compte d'une taxation moyenne de 35 % - comme suit:

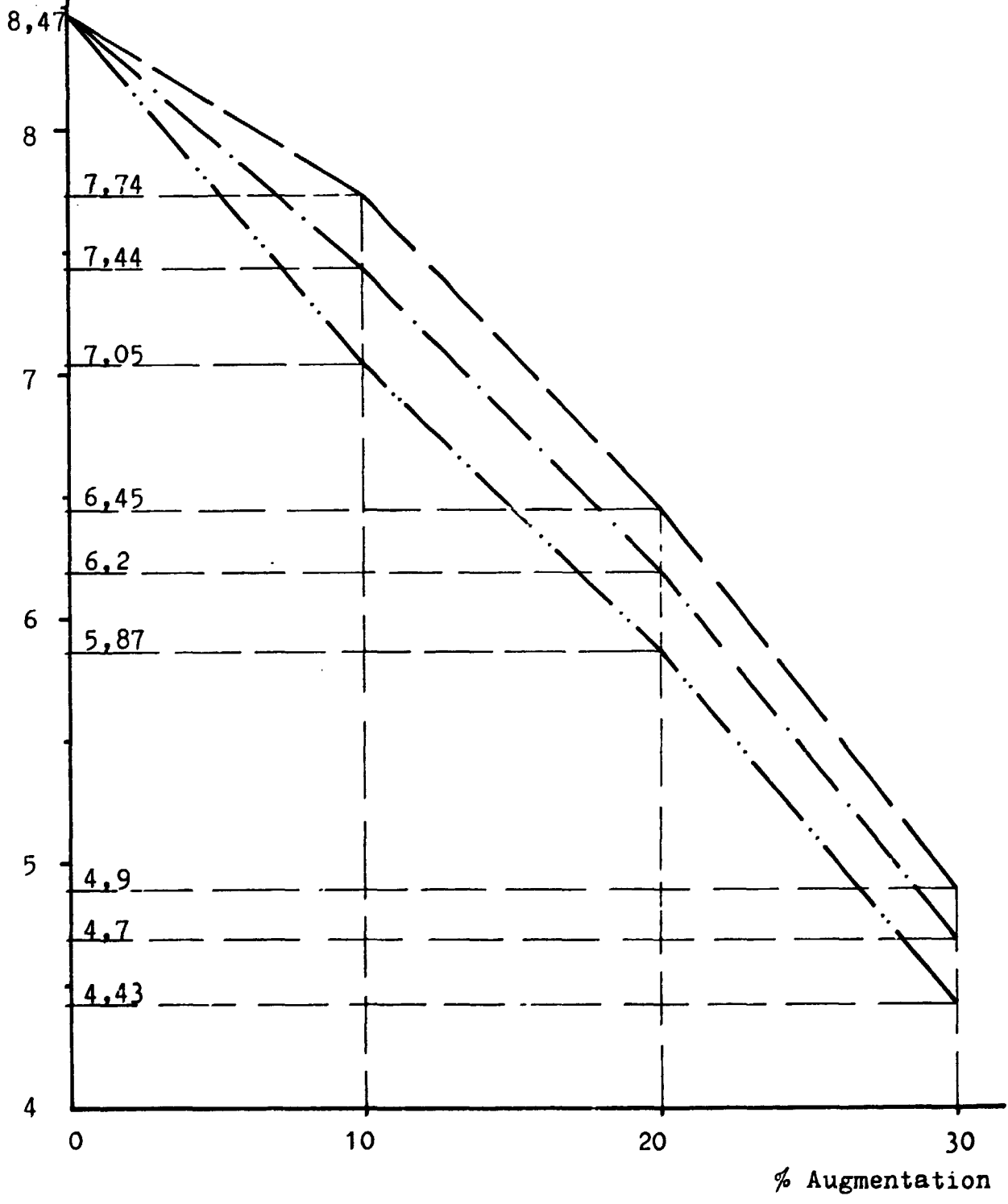
$$\text{taux} = 7 + \frac{2220}{4540} = 7 + 1,47 = \underline{\underline{8,47 \%}}$$

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | DIAGRAMME DE SENSIBILITE
VARIANTE II. | Tableau:
B.7.2.3.6./1. |
|---------------------|--|---------------------------|

Taux d'intérêts
interne

%

- — — Energie
- . - . - Ferrailles
- · — Salaires



| | | |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | BILAN PREVISIONNEL
VARIANTE II | Tableau:
B.7.2.3.7./1. |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|

Unité: mille US\$

| DESIGNATION \ ANNEE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--|-------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| IMMOBILISATIONS ET AUTRES VALEURS
IMMOBILISEES | 1.404 | 23.925 | 32.226 | 32.226 | 32.226 | 32.226 | 32.226 | 32.551 | 32.551 | 32.551 | 32.876 | 32.876 | 32.876 | 33.204 |
| AMORTISSEMENT | | | | 2.297 | 4.574 | 6.861 | 9.148 | 11.435 | 13.722 | 16.009 | 18.296 | 20.583 | 22.870 | 25.157 |
| IMMOBILISATIONS ET AUTRES VALEURS
IMMOBILISEES NET | 1.404 | 21.925 | 32.226 | 29.939 | 27.652 | 25.365 | 23.078 | 21.116 | 18.829 | 16.542 | 14.580 | 12.293 | 10.006 | 8.047 |
| VALEURS D'EXPLOITATION ET VALEURS
REALISABLES A COURT TERME | 1.504 | 2.968 | 9.944 | 18.792 | 18.463 | 18.658 | 18.977 | 18.893 | 19.449 | 20.139 | 20.417 | 21.355 | 22.416 | 23.055 |
| AKTIVA | 2.908 | 26.893 | 42.070 | 48.331 | 46.115 | 44.023 | 42.055 | 39.999 | 38.278 | 36.681 | 34.997 | 33.648 | 32.422 | 31.102 |
| CAPITAL DE L'ENTREPRENEUR | 2.908 | 12.587 | 21.443 | 25.017 | 25.017 | 25.017 | 25.017 | 25.017 | 25.017 | 25.017 | 25.017 | 25.017 | 25.017 | 25.017 |
| CAPITAL DU AUX TIERS | | 16.683 | 22.404 | 22.404 | 20.164 | 17.924 | 15.684 | 13.444 | 11.204 | 8.964 | 6.724 | 4.484 | 2.244 | 0 |
| RESERVES | | (2.377) | (1.777) | 910 | 934 | 1.082 | 1.354 | 1.538 | 2.057 | 2.700 | 3.256 | 4.147 | 5.161 | 6.085 |
| PASSIVA | 2.908 | 26.893 | 42.070 | 48.331 | 46.115 | 44.023 | 42.055 | 39.999 | 38.278 | 36.681 | 34.997 | 33.648 | 32.422 | 31.102 |

B.7.2.3.8. Emplacement de l'unité de production

B.7.2.3.8.1 Choix de l'emplacement / remarque général

L'étude du choix d'emplacement d'une installation industrielle a pour objet de faire ressortir quel est le site le mieux approprié pour implanter l'installation industrielle prévue, et de montrer quelles préparations seront nécessaires.

L'étude du choix d'emplacement doit en premier lieu tenir compte que les conditions et les circonstances de la place choisie permettent une production à des prix compétitifs.

Pour un pays au stade de développement rapide et s'appuyant avant tout sur une planification économiques et industrielle, une étude du choix d'emplacement d'une installation industrielle prend des aspects nouveaux et des contingences vont à l'encontre de certaines solutions que l'on pourrait apporter pour résoudre le problème. En effet, un pays à prédominance agricole, souffrant d'un exode rural et qui veut s'industrialiser, aura entre autres comme premier objectif d'arrêter cet exode en créant des "foyers industriels" ce qui pourrait fausser en partie le problème de l'emplacement de l'installation prévue.

Nous donnons ci-dessous les points principaux qui sont avant tout à considérer autant du point de vue économique que technique:

- 1) Possibilités d'approvisionnement en énergie
 - courant électrique
 - gaz naturel, pétrole
- 2) Approvisionnement en eau
 - eau industrielle
 - eaux d'égout (pente du terrain)
- 3) Potentiel de main d'oeuvre
 - nombre
 - niveau de formation
 - possibilités de logements
- 4) Moyens de transport en tenant compte des
 - quantités à transporter
 - distances
 - coûts de transport par:
 - a) chemin de fer
 - b) bateau
 - c) route
- 5) Sources de matières premières
- 6) Lieux de livraison (centres de consommation)
- 7) Conditions de sols
 - nature du sol (terrain géologiquement et sismiquement stable)
 - a) niveau de la nappe d'eau souterraine
 - b) degré de planéité du sol
 - c) résistance min. du sol: 2 kg/cm²
 - possibilités d'extensions
 - permis de construire

8) Conditions climatiques

- direction prédominante des vents
- altitude
- températures
- dangers d'inondations

9) Planification régionale et nationale10) Degré de pollution

- de l'air
- de l'eau

Dans ce qui suit, nous nous en tiendrons aux points principaux nécessaires pour déterminer une région renfermant le lieu le mieux adapté pour le site.

B.7.2.3.8.2. Propositions d'emplacement

Pour l'installation d'une aciérie commune pour le Maroc et la Tunisie un site approprié en Maroc est mieux placé qu'en Tunisie en tenant compte de la répartition des demandes entre le Maroc et la Tunisie.

En Maroc deux places sont avant tout à considérer: la région de Casablanca ou Nador, à proximité de l'aciérie projetée.

Région de Casablanca

Cette région est la partie la plus industrialisée du Maroc où se trouve aussi le plus grand nombre des consommateurs marocains d'a.f.s.. Aussi l'approvisionnement suffisant en énergie électrique est bien assuré. La région dispose d'un port d'une grande capacité ce qui facilite beaucoup l'approvisionnement en matières premières, qui sont pour la plus part à importer, et la livraison des produits pour la Tunisie. La région dispose aussi d'une infrastructure bien aménagée, ce qui rend facile la livraison des produits aux destinataires marocains.

Région de Nador

L'installation de l'aciérie fine à la proximité immédiate de l'aciérie projetée de Nador rendrait une diminution du coût d'investissement possible. Certaines installations auxiliaires et annexes, ainsi que les services administratifs pourraient être utilisés par les deux aciéries en commun.

Les frais de transport pour la distribution des produits seraient cependant plus élevés qu'en cas d'une installation à Casablanca, car la plus grande partie des consommateurs marocains se trouvent dans la région de Casablanca.

B.7.3. VARIANTE III

La variante III propose l'installation d'une aciérie dans chacun des pays Maroc et Tunisie pour produire des lingots séparément et l'installation d'un laminoir commun en Maroc pour le Maroc et la Tunisie.

B.7.3.1. Programme de production prévisionnel

La base du programme est la demande pour l'année 1979, indiquée au tableau A.5.2.3./1.

Les quantités suivantes n'ont pas été pris en considération:

- 912,7 t PL (Maroc)
- 5039,3 t PP (Maroc)
- 1166 t PP (Tunisie)
- 14,4 t TP (Maroc)
- 44,4 t TP (Tunisie)

La justification de laisser ces quantités de côté a été donnée au chapitre B.7.2.1.

En plus, on a biffé des quantités, qui ne donnent pas une charge entière au four à arc:

- 0,8 t PL nuance d'acier 1.2.13. (Tunisie)
- 1,1 t PL nuance d'acier 3.1. (Tunisie)

Le programme de production, qui en résulte, pour les aciéries réparti en PB et acier liquide (indiqué pour chacune des nuances d'acier) et pour le laminoir est montré au Tableau B.7.3.1./1.

B.7.3.2. Données techniques

B.7.3.2.1. Structure générale des usines et analyse des différentes phases de fabrication

Les schémas (flow-sheet des matériaux) sont montrés pour les aciéries aux Tableaux B.7.3.2.1./1. et B.7.3.2.1./2.

et pour le laminoir au Tableau B 7.3.2.1./3.
 Les capacités des fours ont été établies comme il était
 montré au chapitre B.7.2.2.1.:

| <u>pays</u> | <u>t/an</u> | <u>t/h</u> | <u>h/charge</u> | <u>t/charge</u> |
|-------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|
| Maroc | 23.475 | 3,26 | 4 | 13 |
| Tunisie | 11.782 | 1,64 | 4 | 6,6 |

On a prévu: pour l'aciérie en Maroc 2 fours à arc d'une
 capacité de 6-7 et pour l'aciérie en Tunisie 2 fours de
 3-4 t.

La description du flow-sheet des matériaux donnée au cha-
 pitre B.7.2.2.1. est valable également pour cette variante
 III , à l'exception de l'installation de dégazage, qui
 est prévue pour la variante III sans chauffage à arc élec-
 trique. Par conséquent il est nécessaire d'obtenir une tem-
 pérature de l'acier dans le four avant le dégazage à un niveau
 plus élevé pour compenser la perte de chaleur au cours du
 dégazage. Le dimensionnement et le layout du laminoir
 correspondent au laminoir de la variante II.

B.7.3.2.2. Spécification de l'équipement de production

Ci-dessous les données techniques principales de l'équipe-
 ment sont indiquées comme données indicatives. La des -
 cription des installations est généralement la même qu'
 au chapitre B.7.2.2.2. pour la variante II. Par consé-
 quent, seules les données seront indiquées et pas les
 descriptions, sauf si l'exécution de l'équipement dif-
 fère de la variante II.

Aciérie Maroc:Equipements principaux

- Fours à arc: (layout No. 2.2.)

| | |
|--------------------------|----------|
| Nombre des fours | 2 |
| Capacité / acier liquide | min. 7 t |
| | max. 9 t |
| Diamètre de la carcasse | 3000 mm |
| " des électrodes | 250 mm |

- Transformateur du four: (layout No. 2.3.)

| | |
|---|-----------|
| Nombre des transformateurs | 2 |
| Puissance nominale | 3000 kVA |
| Tension primaire | 60 kV |
| Tension secondaire | 210/110 V |
| Possibilité de surcharge
durant 1,5 heures | 20 % |

- Installation de dégazage: (layout No. 3.2.)

L'installation consiste en un récipient sous vide avec un couvercle par lequel la poche est introduite. A l'aide d'un rinçage à l'argon, introduit à travers la pierre de rinçage on peut agiter l'acier liquide. Par un sas sous vide on peut ajouter en petites quantités les additions d'alliage.

| | |
|---------------------|---------------|
| Nombre | 1 |
| Capacité des poches | 9 t |
| Vide | min. 0,5 torr |

- Equipement de coulée en lingotière: (layout No. 3.8.)

| | |
|-------------------------|--------------|
| Nombre des lingotières | 40 |
| Dimensions des lingots: | |
| section moyenne | 400 x 400 mm |
| hauteur | 1470 mm |
| Poids d'un lingot | ca. 1850 kp |

Equipement auxiliaire:

- Presse à paqueter les ferrailles: (layout No. 1.2.)

| | |
|------------------------|--------------------|
| Nombre | 1 |
| Puissance de service | 190 t |
| Dimensions des paquets | 400 x 400 x 600 mm |
| Débit | env. 5 t/r |

- Cisaille à ferrailles: (layout No. 1.3.)

| | |
|--------------------|-------------------|
| Nombre | 1 |
| Puissance de coupe | 350 t |
| Section de coupe | max. 100 x 100 mm |
| Longueur de lame | 6000 mm |

- Appareil de découpage autogène:

| | |
|--------|---|
| Nombre | 1 |
|--------|---|

- Pont à bascule: (layout No. 1.4.)

| | |
|-------------|------|
| Nombre | 1 |
| Charge max. | 20 t |

- Paniers à ferrailles: (layout No. 2.1.)

| | |
|----------|--------------------|
| Nombre | 3 |
| Capacité | 5,5 m ³ |

- Balance: (layout No. 2.6.)
(pour le pesage des additions)

| | |
|-------------|--------|
| Nombre | 2 |
| Charge max. | 500 kp |

- Cuves à laitier: (layout No. 2.8.)

| | |
|----------|-----------------------|
| Nombre | 3 |
| Capacité | env. 2 m ³ |

- Poches de coulée: (layout No. 3.1.)

| | |
|----------|-----|
| Nombre | 5 |
| Capacité | 9 t |

- Culbuteur des poches (layout No. 3.5.)

| | |
|--------------------|--------|
| Nombre | 1 |
| Puissance installé | 4,5 kW |
| Débattement | 135 ° |

- Installation de séchage et de préchauffage
des poches: (layout No. 3.3. et 3.4.)

| | |
|----------------------------------|----------|
| Nombre des brûleurs pour séchage | 1 |
| Nombre des " préchauffage | 2 |
| Consommation de mazout | 300 kp/h |

- Tiroirs de poche: (layout No. 3.7.)

| | |
|---------------------------|----|
| Nombre des tiroirs compl. | 10 |
|---------------------------|----|

- Equipement de contrôle pour lingots:
(layout No. 3.10)

- Equipement d'ébarbage des lingots:
(layout No. 3.10)

- Equipement d'entretien et des réparations:
(layout No. 6.)

comme pour
la variante II

Equipement de manutention:

- Chariot pour paniers à ferrailles: (layout No. 7.1.)

| | |
|-------------|------|
| Nombre | 1 |
| Charge max. | 15 t |

- Chariot de manutention: (layout No. 7.2.)

| | |
|-------------|------|
| Nombre | 1 |
| Charge max. | 10 t |

- Pont roulant: (layout No. 7.3.)

| | |
|-------------|------|
| Nombre | 2 |
| Charge max. | 10 t |
| Portée | 20 m |

- Pont roulant: (layout No. 7.4.)

| | |
|--------|--------|
| Nombre | 1 |
| Charge | 15/5 t |
| Portée | 18 m |

- Pont roulant: (layout No. 7.5.)

| | |
|--------|--------|
| Nombre | 2 |
| Charge | 20/5 t |
| Portée | 18 m |

- Installation de chargement des silos: (layout No. 2.5.)

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| Nombre | 1 |
| Longueur du convoyeur | 25 m |
| Dénivellation | 7 m |
| Débit | max. 10 m ³ /h |

- Chariot élévateur à fourche

| | |
|-------------|-----|
| Nombre | 3 |
| Charge max. | 1 t |

Divers:

- Stockages pour additions: (layout No. 2.7.)

Nombre 2

- Grille de refroidissement pour lingotières:
(layout No. 3.9.)

Nombre 1

- Pinces à électrodes

Nombre 2

Aciérie Tunisie:Equipement principal

- Fours à arc électrique: (layout No. 2.2.)

Nombre des fours 2

Capacité en acier liquide 3 t
4 t

Diamètre de la carcasse 2400 mm

" des électrodes 200 mm

- Transformateur de four: (layout No. 2.3.)

Nombre 2

Puissance nominale 2000 kVA

Tension primaire 60 kV

Tension secondaire 210/110 V

Possibilité de surcharge
pendant 1,5 h 20 %

- Installation de dégazage: (layout No. 3.2.)
(comme pour l'aciérie au Maroc)

| | | |
|---------------------|------|----------|
| Nombre | | 1 |
| Capacité des poches | | 4 t |
| Vide | min. | 0,5 torr |

- Equipement de coulée en lingotière:
(layout No. 3.8.)

| | | |
|-------------------------|------|--------------|
| Nombre des lingotières | | 20 |
| Dimensions des lingots: | | |
| Section moyenne | | 400 x 400 mm |
| Hauteur | env. | 1470 mm |
| Poids des lingots | env. | 1850 kp |

Equipements auxiliaires:

- Presse à paqueter les ferrailles: (layout No. 1.2.)
- Cisaille à ferrailles: (layout No. 1.3.)
- Dispositif de découpage autogène:
- Pont à bascule: (layout No. 1.4.)

- Paniers à ferrailles: (layout No. 2.1.)

| | | |
|----------|--|------------------|
| Nombre | | 3 |
| Capacité | | 3 m ³ |

- Balance (pour additions): (layout No. 2.6.)
(Comme pour l'aciérie au Maroc)

- Cuve à laitier: (layout No. 2.8.)

| | | |
|----------|------|--------------------|
| Nombre | | 3 |
| Capacité | env. | 1,5 m ³ |

comme pour
l'aciérie en Maroc

- Poche de coulée: (layout No. 3.1.)

| | |
|----------|-----|
| Nombre | 5 |
| Capacité | 4 t |

- Culbuteur des poches: (layout No. 3.5.)
(comme pour l'aciérie au Maroc)

- Installation de séchage et de préchauffage des poches:
(layout No. 3.3. et 3.4.)

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Nombre des dispositifs de séchage | 1 |
| Nombre des " de préchauffage | 2 |
| Consommation de mazout | 250 kg/h |

- Equipement des tiroirs de poche: (layout No. 3.7.)

| | |
|---------------------------|----|
| Nombre des tiroirs compl. | 10 |
|---------------------------|----|

- Equipement de contrôle de qualité pour lingots: (layout No. 3.10)

- Equipement d'ébarbage des lingots:
(layout No. 3.10)

- Equipement d'entretien et de réparation:
(layout No. 6.)

comme pour
la variante II

Equipement de manutention:

- Chariot pour paniers à ferrailles: (layout No. 7.1.)

| | |
|-------------|------|
| Nombre | 1 |
| Charge max. | 10 t |

- Chariot de manutention: (layout No. 7.2.)

| | |
|-------------|------|
| Nombre | 1 |
| Charge max. | 10 t |

- Pont roulant: (layout No. 7.3.)
(comme pour le Maroc)

- Pont roulant: (layout No. 7.4.)

| | |
|--------|--------|
| Nombre | 1 |
| Charge | 10/3 t |
| Portée | 18 m |

- Pont roulant: (layout No. 7.5.)

| | |
|--------|--------|
| Nombre | 2 |
| Charge | 15/5 t |
| Portée | 18 m |

- Dispositif de chargement des trémies:
(layout No. 2.5.)
(comme pour le Maroc)

- Chariot élévateur à fourche

| | |
|-------------|-----|
| Nombre | 3 |
| Charge max. | 1 t |

Equipements divers:

- Stockages pour additions: (layout No. 2.7.)

| | |
|--------|---|
| Nombre | 2 |
|--------|---|

- Grille à refroidissement pour lingots:
(layout No. 3.9.)

| | |
|--------|---|
| Nombre | 1 |
|--------|---|

- Pince à électrodes:

| | |
|--------|---|
| Nombre | 2 |
|--------|---|

Laminoir:

Les spécifications techniques pour l'équipement du laminoir correspondent exactement aux spécifications du laminoir de la variante II.

B.7.3.2.3. Descriptions de l'équipement des installations et des ateliers annexes.

Ces installations sont exactement les mêmes pour la variante III que pour la variante II à l'exception du laboratoire: le laboratoire de l'aciérie en Tunisie ne disposera pas d'un équipement pour effectuer le contrôle des caractéristiques mécaniques.

B.7.3.2.4. Implantation générale des différentes parties de l'usine.

Le schéma du Tableau B.7.3.2.4./1. montre le layout général des deux aciéries prévues. Le layout du laminoir est montré au Tableau B.7.3.2.4./2. Il est d'ailleurs identique au layout du laminoir de la variante II. Les schémas des Tableaux B.7.3.2.4./3. et 4. donnent des propositions des implantations complètes, y compris les installations et les ateliers annexes, ainsi que l'infrastructure de l'aciérie en Tunisie (B.7.3.2.4./3.) et de l'aciérie plus laminoir au Maroc.

B.7.3.2.5. Evaluation de la superficie requise pour les installations.

Le terrain nécessaire se calcule comme suit:

Aciérie Tunisie:

| | |
|-------------------------------|---------|
| Aciérie/ateliers | 2420 m2 |
| Administration et laboratoire | 600 m2 |
| Ateliers de réparation | 300 m2 |
| Traitement d'eau | 300 m2 |

Aciérie intégrée Maroc:

| | |
|-------------------------------|---------|
| Aciérie/ateliers | 2550 m2 |
| Laminoir | 7150 m2 |
| Administration et laboratoire | 900 m2 |
| Ateliers de réparation | 300 m2 |
| Dépôt et magasin central | 800 m2 |
| Traitement d'eau | 400 m2 |

B.7.3.2.6. Evaluation du besoin en matières premières et en utilités

Le besoin a été calculé comme décrit au chapitre B.7.2.2.6.

Les chiffres résultants sont montrés aux tableaux B.7.3.2.6./1. et 2.

B.7.3.2.7. Evaluation du personnel requis

L'évaluation a été effectuée de la même manière que pour la variante II en se basant sur le même classement des qualifications et sur la même répartition de la durée de travail.

Le résultat est montré au Tableau B.7.3.2.7./1. et 2.

B.7.3.3. Données économiques

B.7.3.3.1 Evaluation des investissements

L'investissement comprend les mêmes postes que pour la variante II. Le mode d'évaluation étant aussi la même, nous renvoyons au chapitre B.7.2.3.1. Le Tableau B.7.3.3.1./1. montre le coût d'investissement pour la variante III, le Tableau B.7.3.3.1./2. donne les détails du poste 6 du Tableau B.7.3.3.1./1.

B.7.3.3.2. Programme d'investissement

Comme expliqué au chapitre B.7.2.3.2. le programme d'investissement se base sur le programme des travaux à partir des travaux préparatoires jusqu'à la mise en marche, pour la variante III, montré au Tableau B.7.3.3.2./1. L'évaluation du coût d'investissement, pour la variante III est expliquée au chapitre B.7.3.3.1. Le programme d'investissement ainsi conçu est montré pour la variante III au Tableau B.7.3.3.2./2.

B.7.3.3.3. Frais d'exploitation

Le calcul des frais a été effectué pour la variante II (voir chapitre B.7.2.3.3.) sur la base des frais d'une année d'exploitation normale. Le résultat du calcul fait l'objet du Tableau B.7.3.3.3./1. Les frais d'exploitation annuelle s'élèvent à 11,762 millions US \$ ce qui correspond à 513 US \$ en moyenne par tonne des produits.

B.7.3.3.4. Prix de revient

En ce qui concerne l'explication du calcul voir chapitre B.7.2.3.4.

Les frais d'exploitation constituant un des éléments du calcul sont exposés pour la variante III au Tableau B.7.3.3.3./1.

Le résultat du calcul du prix de revient est montré au Tableau B.7.3.3.4./1. et il se calcule un prix de revient moyen de 746 US \$ / tonne. Comparé à la valeur vénale moyenne de 730.- US \$ / tonne, il résulte clairement que la Variante III n'est pas faisable du point de vue économique.

B.7.3.3.5 Rentabilité

La méthode d'évaluation utilisée est décrite au chapitre B.7.2.3.5..

Le revenu prévisionnel de vente reste le même que pour la variante II. Le 'cash-flow' modifié pour la variante III est montré au Tableau B.7.3.3.5./1.

Le programme de remboursement pour le "cash-flow" est montré au Tableau B.7.3.3.5./2.

Aussi ce calcul de la rentabilité prouve que la Variante III est du point de vue économique à rejeter.

B.7.3.3.6. Choix de l'emplacement

Les points à considérer ont déjà été exposés au chapitre B.7.2.3.8.1.

Comme place pour l'implantation du complexe marocain sont à considérer avant tout les régions de Nador et de Casablanca. La justification donnée au chapitre B.7.2.3.8.2. reste aussi valable pour la variante III.

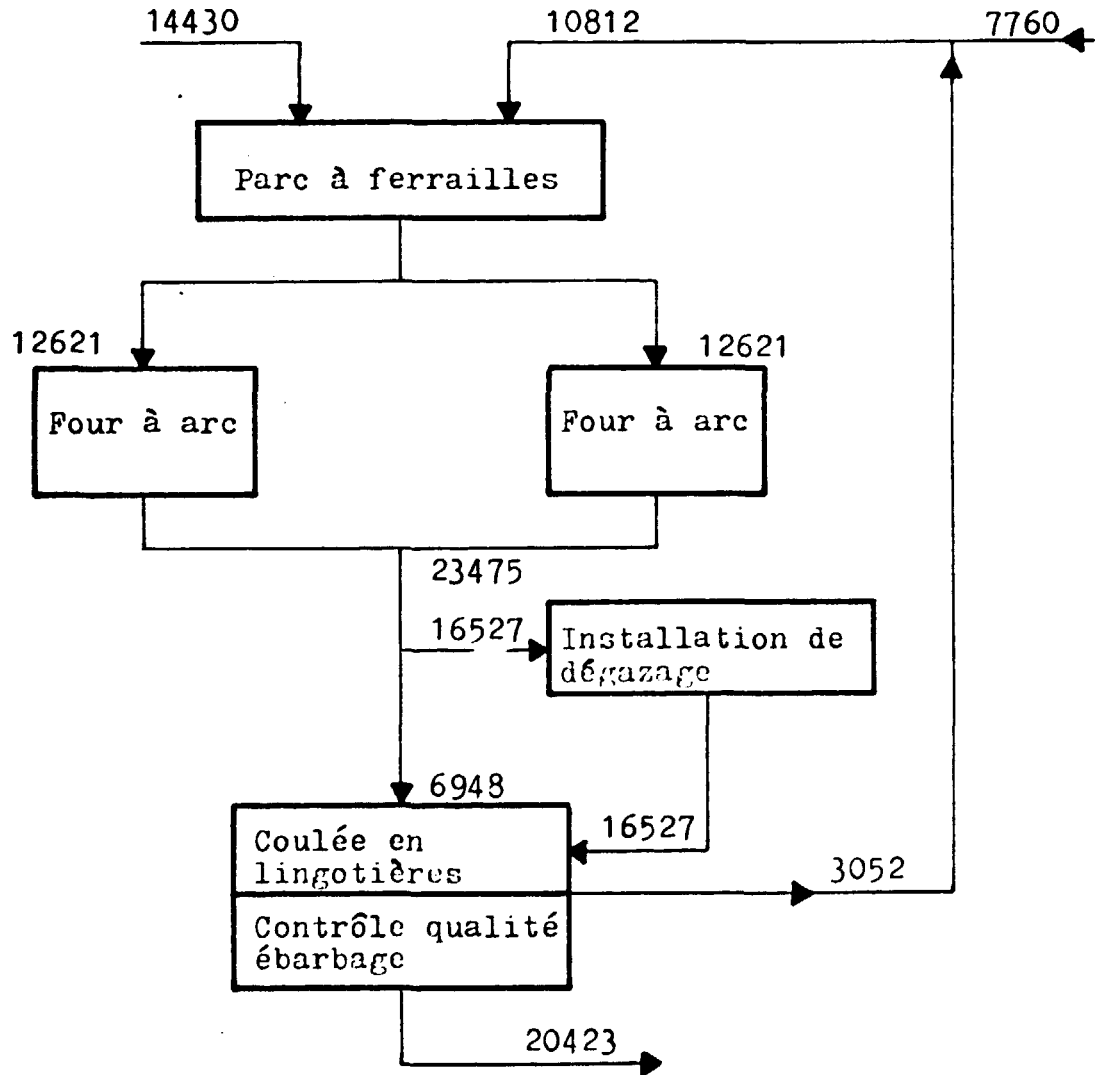
En ce qui concerne l'emplacement de l'aciérie prévue en Tunisie, il paraît le plus avantageux de la combiner avec l'installation existante à El Fouladh. L'utilisation en commun des installations auxiliaires pourrait bien diminuer les frais des investissements. L'approvisionnement en énergie électrique est assuré et la proximité du port de Bizerta assure des bonnes liaisons de transport (matières premières, lingots etc.). En produisant seulement des lingots etc. destinés au laminoir du Maroc, la situation par rapport aux autres consommateurs est sans importance.

| | | |
|---------------------|---|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | PROGRAMME PREVISIONELLE DE PRODUCTION 1979
VARIANTE III. | Tableau:
B.7.3.1./1. |
|---------------------|---|-------------------------|

| Formes
Nuance | MAROC
Aciérie | | TUNISIE
Aciérie | | MAROC
Laminoir | |
|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------|
| | PB
t/an | Acier liq.
t/an | PB
t/an | Acier liq.
t/an | PB
t/an | PL
t/an |
| 1.1.1. | 907 | 1.042 | 531 | 610 | | 1.073 |
| 1.1.2. | 4.503 | 5.176 | 4.000 | 5.517 | | 6.950 |
| 1.1.3. | 635 | 730 | 124 | 143 | | 568 |
| Σ 1.1. | 6.045 | 6.948 | 5.455 | 6.270 | | 8.591 |
| 1.2.02 | 128 | 147 | 835 | 960 | | 719 |
| 1.2.03 | | | 151 | 174 | | 113 |
| 1.2.05 | 8.083 | 9.291 | | | | 6.039 |
| 1.2.07 | | | 1.362 | 1.566 | | 1.018 |
| 1.2.08 | 154 | 177 | | | | 115 |
| 1.2.10 | 670 | 770 | 1.874 | 2.154 | | 1.900 |
| 1.2.11 | 566 | 650 | 228 | 262 | | 592 |
| 1.2.12 | 942 | 1.083 | 176 | 202 | | 833 |
| 1.2.13 | 275 | 316 | | | | 205 |
| 1.2.17 | 2.789 | 3.206 | | | | 2.083 |
| Σ 1.2. | 13.607 | 15.640 | 4.626 | 5.318 | | 13.617 |
| Σ 1. | 19.652 | 22.588 | 10.081 | 11.588 | | 22.208 |
| 2.1. | 103 | 118 | | | | 77 |
| 2.2. | 539 | 620 | 159 | 183 | | 552 |
| Σ 2. | 642 | 738 | 159 | 183 | | 599 |
| 3.1. | 26 | 30 | | | | 19 |
| 3.2.1. | 54 | 62 | | | | 40 |
| 3.2.2. | 38 | 44 | 10 | 11 | | 36 |
| 3.2.3. | 11 | 13 | | | | 8 |
| Σ 3. | 129 | 149 | 10 | 11 | | 103 |
| 1+2+3 | 20.423 | 23.475 | 10.250 | 11.782 | | 22.910 |

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | FLOW-SHEET ACIERIE MAROC
VARIANTE III. | Tableau:
B.7.3.2.1./1. |
|---------------------|---|---------------------------|

Unité: t/an

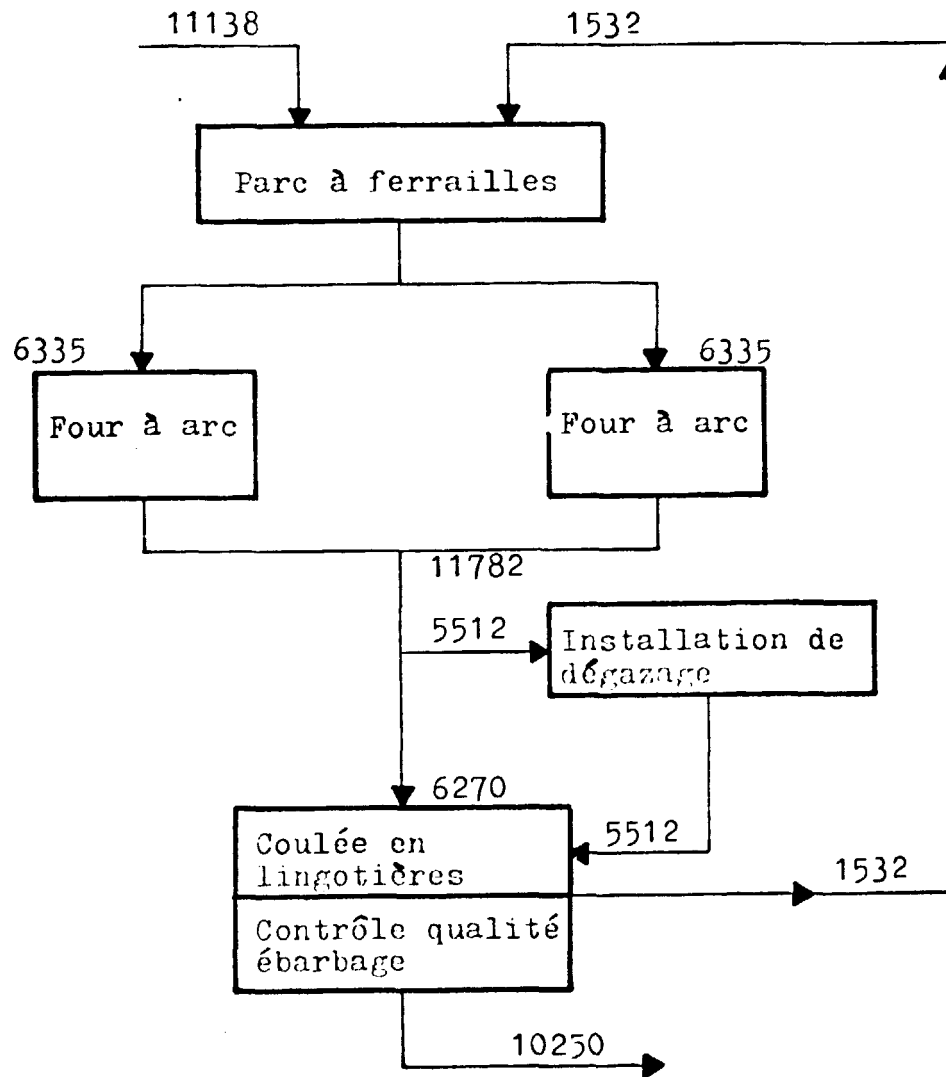


| Destination | Lingot
t/an |
|-------------|----------------|
| Livraisons | - |
| Laminoirs | 20423 |
| Total | 20423 |

(B/139)

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | FLOW-SHEET ACIERIE TUNISIE
VARIANTE III. | Tableau:
B.7.3.2.1./2. |
|---------------------|---|---------------------------|

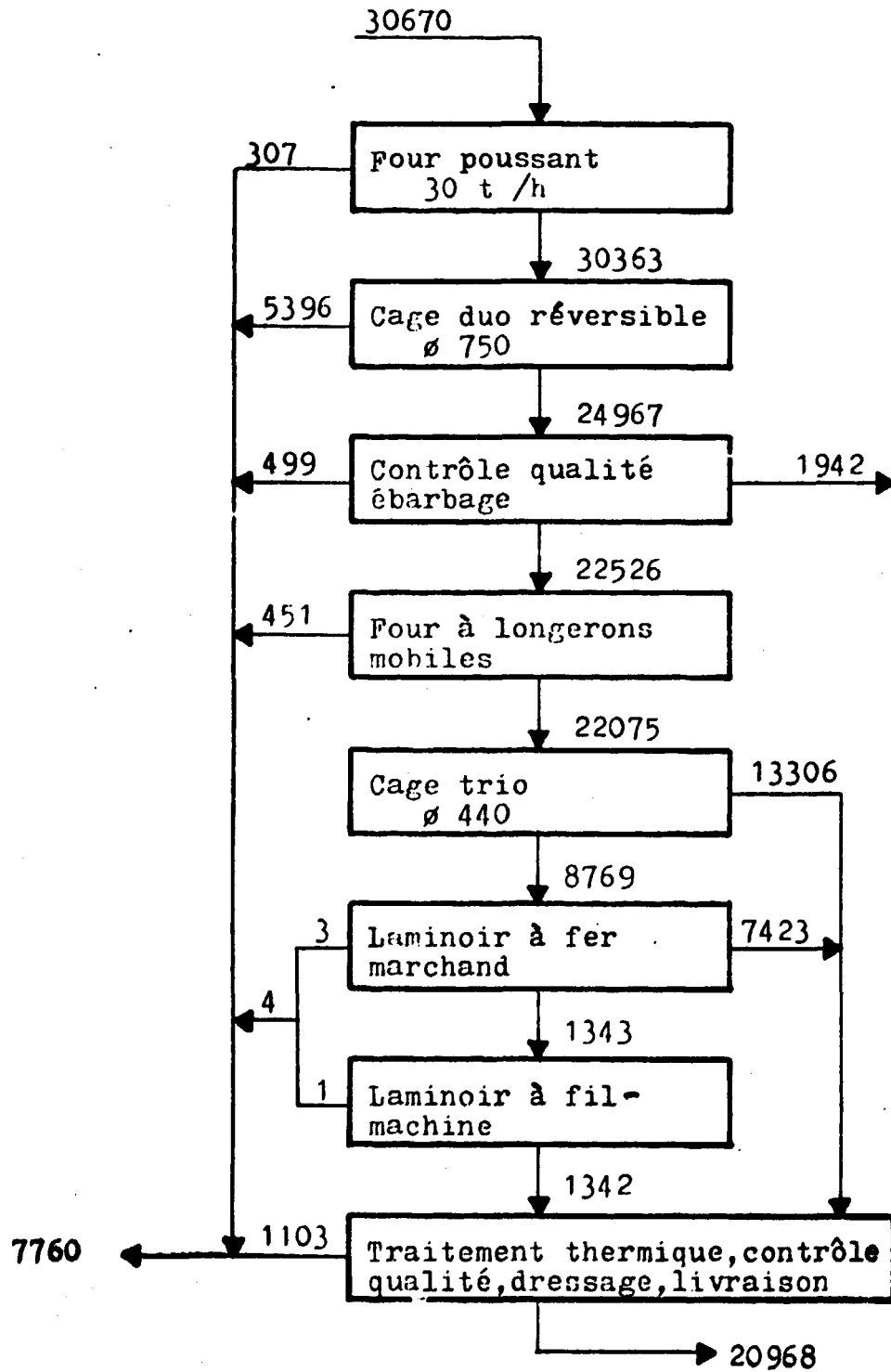
Unité: t/an



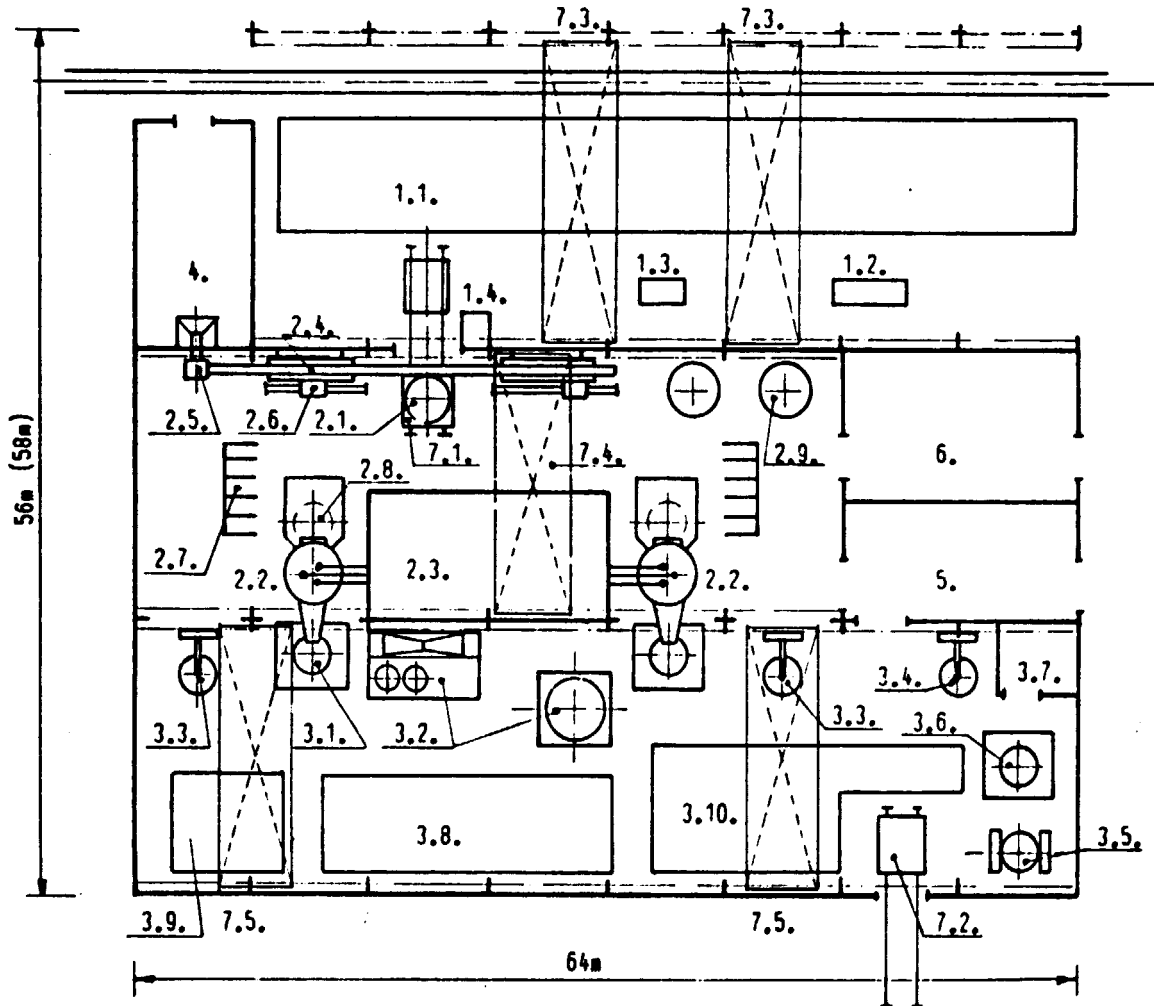
| Destination | Lingot
t/an |
|-------------|----------------|
| Livraisons | 3 |
| Laminoirs | 10247 |
| Total | 10250 |

| | | |
|------------|--|---------------------------|
| AUSTROPLAN | FLOW-SHEET LAMINOIR MAROC
VARIANTE III. | Tableau:
B.7.3.2.1./3. |
|------------|--|---------------------------|

Unité: t/an



| L I V R A I S O N S | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|-------|
| Groupe de dimension | I | II | III | IV | V | tot. |
| t/an | 1942 | 4132 | 8510 | 7052 | 1274 | 22910 |



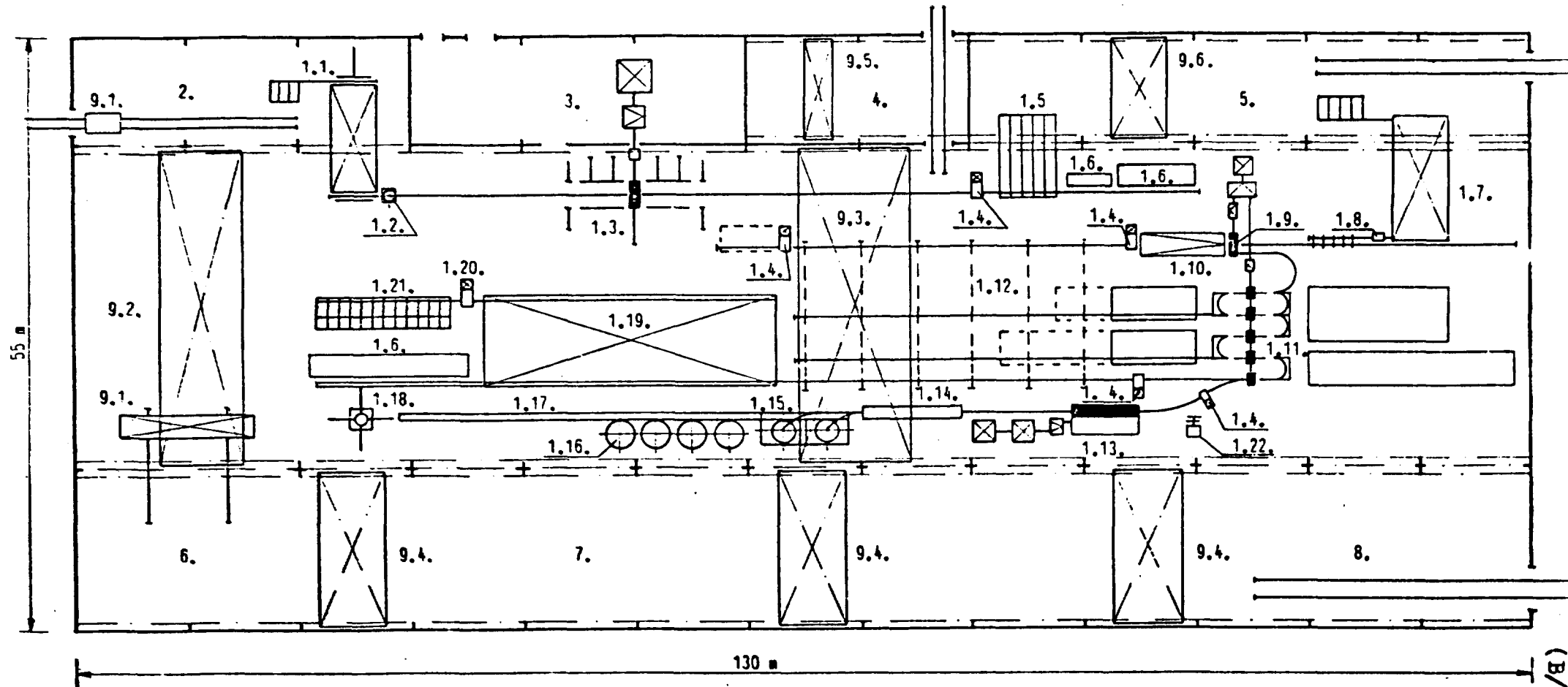
LEGENDE

- | | |
|---|---|
| 1.1. Boxes à ferrailles | 3.4. Installation de séchage des poches |
| 1.2. Presse à ferrailles | 3.5. Culbuteur de poches |
| 1.3. Cisaille à ferrailles | 3.6. Fosse de réparation de poches |
| 1.4. Pont à bascule | 3.7. Atelier de tiroirs |
| 2.1. Panier à ferrailles | 3.8. Equipements de coulée |
| 2.2. Four à arc | 3.9. Stockage de lingots |
| 2.3. Transformateur de four | 3.10. Contrôle de qualité et ébarbage |
| 2.4. Trémies d'additions | 4. Stockage d'additions |
| 2.5. Equipement à charger les trémies | 5. Stockage de matières réfractaires |
| 2.6. Balance à additions | 6. Atelier mécanique de réparation |
| 2.7. Boxes d'additions | 7.1. Chariot de panier à ferrailles |
| 2.8. Cuve à laitier | 7.2. Chariot de manutention |
| 2.9. Réparation de couvercles | 7.3. Pont roulant (parc à ferrailles) |
| 3.1. Poche de coulée | 7.4. Pont roulant (halle de four) |
| 3.2. Installation de dégazage | 7.5. Pont roulant (halle de coulée) |
| 3.3. Installation de chauffage des poches | |

AUSTROPLAN

LAY-OUT LAMINOIR
VARIANTE III.

Tableau:
B.7.3.2.4./2.



(B/142)

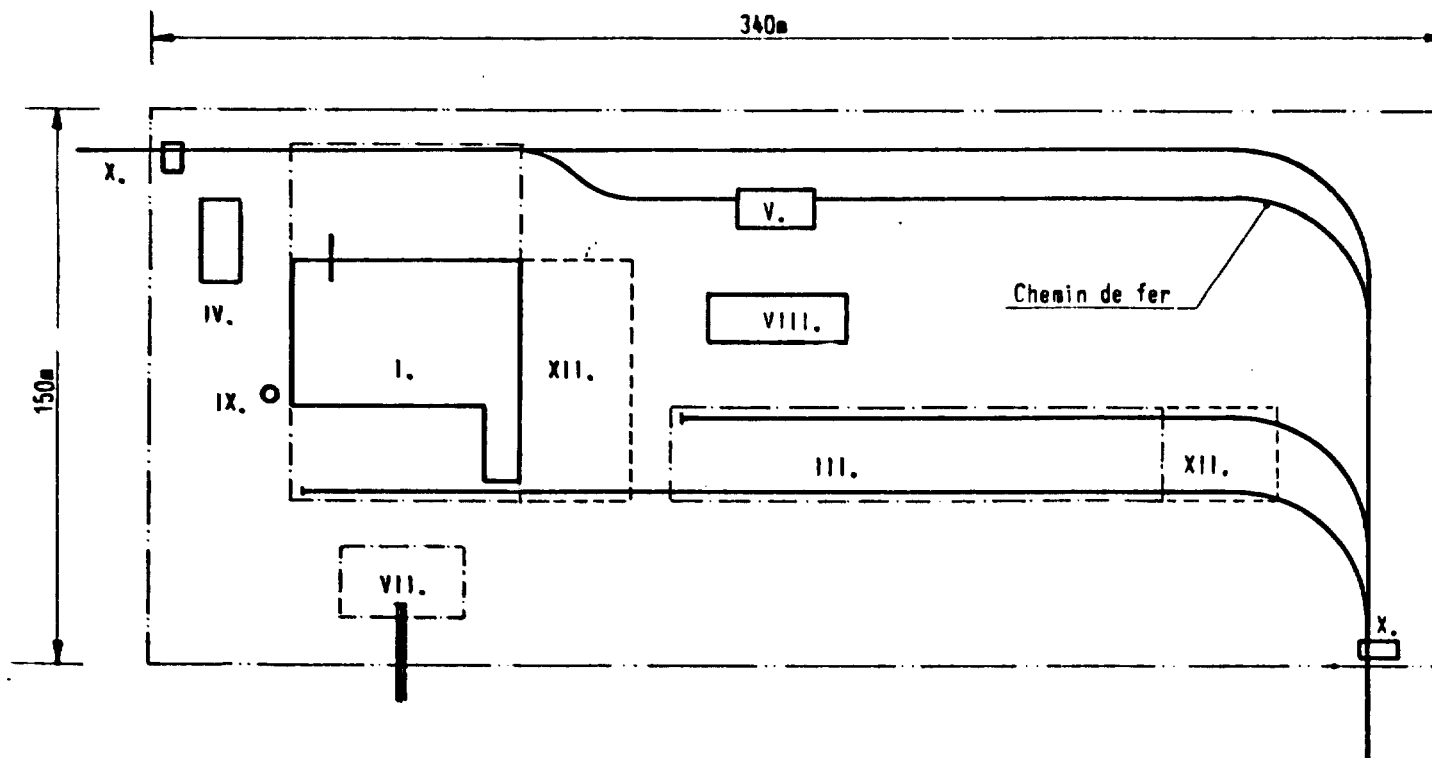
Legende Laminoir

- 1.1. Four poussant
- 1.2. Dispositif à tourner les lingots
- 1.3. Cage duo reversible \varnothing 750 mm
- 1.4. Cisaille à chaude
- 1.5. Refroidisseur
- 1.6. Fosse de refroidissement
- 1.7. Four à longerons mobiles
- 1.8. Décalaminage hydraulique à haute pression
- 1.9. Cage trio \varnothing 440 mm
- 1.10. Tablier releveur
- 1.10. Cage duo \varnothing 350 . 310 mm
- 1.12. Ripeur transversal
- 1.13. Laminoir à fil-machine \varnothing 250 mm
- 1.14. Refroidissoir à l'eau
- 1.15. Bobineuse
- 1.16. Fosse de refroidissement
- 1.17. Transporteur à palettes
- 1.18. Tourniquet
- 1.19. Refroidisseurs à râteaux obliques
- 1.20. Cisaille à froid
- 1.21. Collecteur pour barres
- 1.22. Bobineuse de déchet
- 2. Halle des lingots
- 3. Réseau de distribution d'énergie électrique
- 4. Atelier de tournage des cylindres et de réparation
- 5. Ebarbage des billetes, expedition
- 6. Traitement thermique
- 7. Dressage pour barres et fil-machine
- 8. Contrôle de qualité, expedition
- 9.1. Chariot sur rails
- 9.2. Pont roulant 10 t
- 9.3. Pont roulant 25/5t
- 9.4. Pont roulant 10 t
- 9.5. Pont roulant 5 t
- 9.6. Pont roulant 10 t

A U S T R O P L A N

IMPLANTATION GÉNÉRALE DE L'ACIERIF TUNISIE
VARIANTE III.

Tableau:
B.7.3.2.4./3.



LEGENDE

- I. Aciérie
- III. Parc à ferrailles
- IV. Direction et Laboratoire
- V. Services techn. centraux
- VII. Station de haute tension
- VIII. Alimentation en eau
- IX. Citerne d'oxygène
- X. Bascule combinée
- XII. Extension

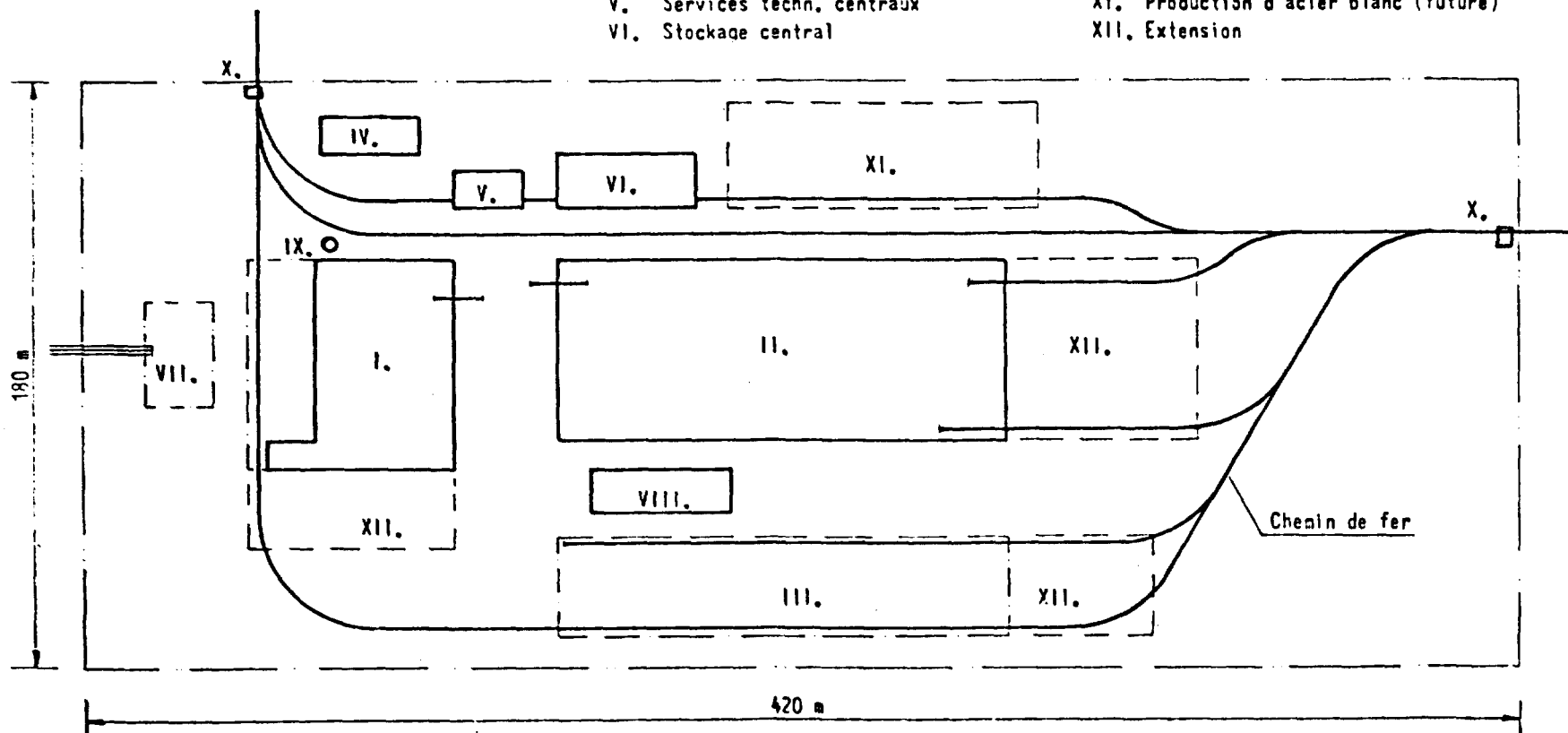
A U S T R O P L A N

IMPLANTATION GÉNÉRALE DE L'USINE MAROC
VARIANTE III.

Tableau:
B.7.3.2.4./4.

LEGENDE

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| I. Aciérie | VII. Station de haute tension |
| II. Laminier | VIII. Alimentation en eau |
| III. Parc à ferrailles | IX. Citerne d'oxygène |
| IV. Direction et Laboratoire | X. Bascule combinée |
| V. Services techn. centraux | XI. Production d'acier blanc (future) |
| VI. Stockage central | XII. Extension |



| | | |
|------------|---|---------------------------|
| AUSTROPLAN | BESOINS EN MATIÈRES PREMIÈRES CON-SOMMABLES ET EN ENERGIE, ACIERIE TUNISIE
VARIANTE III. | Tableau:
B.7.3.2.6./1. |
|------------|---|---------------------------|

| DESIGNATION | Unité / an | Unité / t * | Unité / t ** |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Ferraille tot. | 12.670 t | 1.075 kg | 1.236 |
| Ferraille achetée | 11.138 t | 945 kg | 1.087 |
| Additions d'alliages | 332 t | 28 kg | 32 kg |
| Additions de scories | 644 t | 55 kg | 63 kg |
| Oxygène | 114.10 ³ Nm ³ | 9.7 Nm ³ | 11.1 Nm ³ |
| Energie électrique | 7,6.10 ⁶ kWh | 645 kWh | 741 kWh |
| Electrodes en graphite | 63 t | 5.3 kg | 6 kg |
| Cylindres | - | | |
| Mat. réfractaires | 752 t | 64 kg | 73 kg |
| Lingotières | 212 t | 18 kg | 21 kg |
| Mazout | 886 t | 75 kg | 86 kg |
| Eaux | 10.940 | | |
| Eaux d'usage général | | | |
| Eaux refr. de mach. | 2.660 m ³ | 0.2 m ³ | 0.2 m ³ |
| Eaux potable | 8.280 | | |
| Lubrifiants | 3.5 | 0.3 kg | 0.3 kg |
| Air comprimé | 120.10 ³ Nm ³ | 10 Nm ³ | 12 Nm ³ |
| Désoxydants | 12 t | 1 kg | 1.1 kg |

*) acier liquide : 11.782 t/an

**) quantité livrée : 10.250 t/an

| | | |
|------------|---|---------------------------|
| AUSTROPLAN | BESOINS EN MATIÈRES PREMIÈRES CONSOMMABLES ET EN ENERGIE. USINE MAROC VARIANTE III. | Tableau:
B.7.3.2.6./2. |
|------------|---|---------------------------|

| DESIGNATION | Unité / an | Unité / t * | Unité / t ** |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Ferraille tot. | 25.242 t | 1.075 kg | 1.101 kg |
| Ferraille achetée | 14.430 t | 615 kg | 630 kg |
| Additions d'alliages | 864 t | 37 kg | 38 kg |
| Additions de scories | 1.310 t | 56 kg | 57 kg |
| Oxygène | 227.10 ³ Nm ³ | 7.7 Nm ³ | 9.9 Nm ³ |
| Energie électrique | 25,45.10 ⁶ KWh | 1.084 KWh | 1.111 KWh |
| Electrodes en graphite | 126 t | 5 kg | 5.5 kg |
| Cylindres | 76 t | 3.2 kg | 3.3 kg |
| Mat. réfractaires | 1.143 t | 49 kg | 50 kg |
| Lingotières | 423 t | 18 kg | 18 kg |
| Mazout | 4.657 t | 198 kg | 203 kg |
| Eaux | 122.420 | 5.2 m ³ | 5.3 m ³ |
| Eaux d'usage général | 130.930 m ³ | 4.4 m ³ | 4.5 m ³ |
| Eaux refr. de mach. | 5.310 m ³ | 0.2 m ³ | 0.2 m ³ |
| Eaux potable | 13.180 m ³ | 0.6 m ³ | 0.6 m ³ |
| Lubrifiants | 35 t | 1.5 kg | 1.5 kg |
| Air comprimé | 235.10 ³ Nm ³ | 10 Nm ³ | 10 Nm ³ |
| Désoxydants | 23 t | 1 kg | 1 kg |

*) acier liquide : 23.475 t /an

**) quantité livrée : 22.910 t /an

A U S T R O P L A N

BESOINS EN PERSONNEL. ACIERIE TUNISIE
VARIANTE III.Tableau:
B.7.3.2.7./1.

| Qualification
Département | Employés
ouvriers | | Contremaître | | Contremaître
principal | | Ingénieur
technicien | | Directeur | | Total | |
|-------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-----|---------------------------|----|-------------------------|----|-----------|---|-------|-----|
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Direction
usine-bureaux | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 |
| Dép. Technico -
commercial | | | | | | | | | | | - | - |
| Dép. Personnel et
administration | 23 | 37 | 19 | 31 | 6 | 6 | 4 | 4 | 1 | 1 | 53 | 79 |
| Total 1 | 24 | 38 | 21 | 33 | 6 | 6 | 5 | 5 | 2 | 2 | 58 | 84 |
| Dép. Technique
secretariat | | | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| Services techn.
centraux | 10 | 32 | 17 | 52 | 4 | 7 | 2 | 2 | | | 33 | 93 |
| Production -
bureaux | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 |
| Production -
planning | | | 5 | 5 | 1 | 1 | | | | | 6 | 6 |
| Production -
aciérie | 50 | 194 | 12 | 42 | 4 | 13 | 2 | 5 | | | 68 | 254 |
| Production -
laminoir | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total 2 | 60 | 226 | 37 | 102 | 9 | 21 | 6 | 9 | 1 | 1 | 113 | 359 |
| Total 1 + 2 | 84 | 264 | 58 | 135 | 15 | 27 | 11 | 14 | 3 | 3 | 171 | 443 |

A : Nombre de postes

B : Nombre de personnes nécessaires

A U S T R O P L A N

BESOINS EN PERSONNEL. USINE MAROC
VARIANTE III.Tableau:
B.7.3.2.7./2.

| Qualification
Département | Employés
ouvriers | | Contremaître | | Contremaître
principal | | Ingénieur
technicien | | Directeur | | Total | |
|-------------------------------------|----------------------|-----|--------------|-----|---------------------------|----|-------------------------|----|-----------|---|-------|-----|
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Direction
usine-bureaux | 1 | 1 | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 |
| Dép. Technico -
commercial | 5 | 10 | 9 | 9 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 20 | 25 |
| Dép. Personnel et
administration | 36 | 50 | 27 | 39 | 7 | 7 | 4 | 4 | 1 | 1 | 75 | 101 |
| Total 1 | | 61 | | 50 | | 10 | | 7 | | 3 | 100 | 131 |
| Dép. Technique
secrétariat | | | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| Services techn.
centraux | 14 | 39 | 26 | 65 | 6 | 9 | 2 | 2 | | | 48 | 115 |
| Production -
bureaux | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 2 | 2 |
| Production -
planning | | | 12 | 12 | 1 | 1 | | | | | 13 | 13 |
| Production -
aciérie | 50 | 194 | 12 | 42 | 4 | 13 | 2 | 5 | | | 68 | 254 |
| Production -
laminoir | 53 | 99 | 12 | 23 | 4 | 6 | 2 | 3 | | | 71 | 131 |
| Total 2 | | 332 | | 145 | | 29 | | 12 | | 1 | 206 | 519 |
| Total 1 + 2 | | 393 | | 195 | | 39 | | 19 | | 4 | | 650 |

A : Nombre de postes

B : Nombre de personnes nécessaires

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | COUTS D'INVESTISSEMENTS
VARIANTE III. | Tableau:
B 7.3.3.1./1. |
|---------------------|--|---------------------------|

| Pos. | D E S I G N A T I O N | TUNISIE
US\$.10 ⁶ | MAROC
US\$.10 ⁶ | TOTAL
US\$.10 ⁶ |
|------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. | Engineering etc. | 0.515 | 1.712 | 2.227 |
| 2. | Know - how | | | 1.3 |
| 3. | Achat du terrain | 0.306 | 0.454 | 0.760 |
| 4. | Préparation du terrain | 0.490 | 0.650 | 1.140 |
| 5. | Bâtiments etc. | 1.078 | 2.899 | 3.977 |
| 6. | Machines, appareils etc. | 4.404 | 19.788 | 24.192 |
| 6.1 | Aciérie, equ. princ. | 2.047 | 2.595 | |
| 6.2 | Laminoir -"- | 2.357 | 2.431 | |
| 6.3 | Aciérie, equ. aux. | | 12.731 | |
| 6.4 | Laminoir -"- | | 2.031 | |
| 7. | Inst. aux. centrales | 1.291 | 1.802 | 3.093 |
| 8. | Frais de transport, ass. | 0.456 | 1.727 | 2.183 |
| 9. | Montage | 0.788 | 3.114 | 3.902 |
| 10. | Mise en marche | 0.665 | 1.530 | 2.195 |
| 11. | Stock - outil | | 0.062 | 0.062 |
| 12. | Formation de personnel | 0.263 | 0.342 | 0.605 |
| 13. | Imprévisible | | | 4.839 |
| 14. | Intérêts | | | 4.469 |
| 15. | Coût d'inv. fixe | | | 54.944 |
| 16. | Fonds de roulement | | | 2.750 |
| 17. | Coût d'inv. total | | | 57.694 |
| 18. | Droits de douane etc. | | | ---- |

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | COUTS D'INVESTISSEMENTS
DETAILLÉES
VARIANTE III. | Tableau:
B 7.3.3.1./2. |
|---------------------|--|---------------------------|

| D E S I G N A T I O N | TUNISIE
US\$.10 ⁶ | MAROC
US\$.10 ⁶ | TOTAL
US\$.10 ⁶ |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <u>A C I E R I E</u> : | | | |
| Equipements principaux : | | | |
| Fours à arc | 1.153 | 1.441 | 2.594 |
| Installation dégazage | 0.846 | 1.058 | 1.904 |
| Installation coulée | 0.048 | 0.096 | 0.144 |
| Total equ. principaux | 2.047 | 2.595 | 4.642 |
| Equipements auxiliaires : | | | |
| Parc à ferrailles | 0.758 | 0.761 | 1.519 |
| Halle de fours | 0.189 | 0.210 | 0.399 |
| Halle de coulee | 0.657 | 0.700 | 1.357 |
| Autres | 0.753 | 0.760 | 1.513 |
| Total equ. auxiliaires | 2.357 | 2.431 | 4.788 |
| Total Aciérie | 4.404 | 5.026 | 9.430 |
| <u>L A M I N O I R</u> : | | | |
| Equipements principaux : | | | |
| Fours | | 0.846 | 0.846 |
| Train de laminoir, incl. inst. él. | | 9.884 | 9.884 |
| Contrôle qualité | | 2.001 | 2.001 |
| Total equ. principaux | | 12.731 | 12.731 |
| Equipements auxiliaires : | | | |
| Equipements de manutention | | 0.871 | 0.871 |
| Installation électrique | | 0.635 | 0.635 |
| Autres | | 0.525 | 0.525 |
| Total equ. auxiliaires | | 2.031 | 2.031 |
| Total Laminoir | | 14.762 | 14.762 |

| | | |
|---------------------|--|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | PROGRAMME D'IMPLANTATION
V A R I A N T E III. | Tableau:
B.7.3.3.2./1. |
|---------------------|--|---------------------------|

| Pos. | O B J E T | 1 ^{ère} année | 2 ^{me} année | 3 ^{me} année | 4 ^{me} année |
|------|---|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | PREPARATIONS (CHOIX DE LA SITE, KNOW-HOW) | [Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 2 | ENGINEERING | [Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 3 | APPEL D'OFFRES ET EVALUATION D'OFFRES | [Bar chart showing activity from mid-1st year to end of 1st year] | | | |
| 4 | INFRASTRUCTURE | [Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 2nd year] | | | |
| 5 | RECRUTEMENT DE PERSONNEL | [Bar chart showing activity from mid-1st year to end of 2nd year] | | | |
| 6 | FORMATION DU PERSONNEL | [Bar chart showing activity from mid-2nd year to end of 3rd year] | | | |
| 7 | PREPARATION DE LA SITE | [Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 2nd year] | | | |
| 8 | BATIMENTS ET GENIE CIVIL | [Bar chart showing activity from mid-1st year to end of 2nd year] | | | |
| 9 | COMMANDE DE L'EQUIPEMENT | [Bar chart showing activity from mid-1st year to end of 1st year] | | | |
| 10 | LIVRAISON DE L'EQUIPEMENT | [Bar chart showing activity from mid-2nd year to end of 3rd year] | | | |
| 11 | MONTAGE | [Bar chart showing activity from mid-2nd year to end of 3rd year] | | | |
| 12 | MISE EN MARCHE | [Bar chart showing activity from end of 3rd year to start of 4th year] | | | |
| 13 | PRODUCTION 50 % | [Bar chart showing activity from end of 3rd year to end of 3rd year] | | | |
| 14 | PRODUCTION 100 % | [Bar chart showing activity from start of 4th year to end of 4th year] | | | |
| 15 | PERIODE D'ENGINEERING | [Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 1st year] | | | |
| 16 | PERIODE D'INVESTISSEMENT | [Bar chart showing activity from start of 1st year to end of 3rd year] | | | |
| 17 | PERIODE DE PRODUCTION | [Bar chart showing activity from start of 4th year to end of 4th year] | | | |

A U S T R O P L A N

PROGRAMME D'INVESTISSEMENT
VARIANTE III.Tableau: .
B.7.3.3.2./2.

Unité: mille US \$

| Pos. | O B J E T | 1 ^{ère} année | 2 ^{me} année | 3 ^{me} année | 4 ^{me} année | | | Somme | | |
|------|--|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|------|-------|------|-------|
| 1 | Achat du terrain | 760 | | | | | | 760 | | |
| 2 | Prép. du terrain | | 425 | 715 | | | | 1140 | | |
| 3 | Engineering, know-how | 300 | 940 | 650 | | | 650 | 2540 | | |
| 4 | Bâtiments, travaux de construction | | 850 | 1870 | 1257 | | | 3977 | | |
| 5 | Équipement y compris frais de transport et assurance | | | 6600 | 15260 | 7608 | | 29468 | | |
| 6 | Montage | | | | 1537 | 2365 | | 3902 | | |
| 7 | Supervision, mise en marche | | 245 | 245 | 245 | 252 | 2195 | 3182 | | |
| 8 | Fonds de roulement | | | | | 1825 | 925 | 2750 | | |
| 9 | Frais pré-opérationnels | | | 166 | 165 | 166 | 170 | 668 | | |
| 10 | Imprévisible | 106 | 246 | 1025 | 1846 | 1039 | 419 | 93 | 65 | 4829 |
| 11 | Total sans intérêts | 1166 | 2706 | 11271 | 20310 | 11430 | 4609 | 1018 | 715 | 53225 |
| 12 | Intérêts | | | | 252 | 836 | 1127 | 1127 | 1127 | 4469 |
| 13 | Total avec intérêts | 1166 | 2706 | 11271 | 20562 | 12266 | 5736 | 2145 | 1842 | 57694 |

(B/153)

| | | |
|---------------------|---|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | CALCUL DE COÛTS DE FABRICATION
VARIANTE III. | Tableau:
B.7.3.3.3./1. |
|---------------------|---|---------------------------|

| DESIGNATION | Tunisie
Unité/an | Maroc
Unité/an | Total
Unité/an | US\$/
Unité | US\$
10 ⁶ /an | US*
\$/t |
|---------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|
| Ferraille | 11.138 t | 14.430 | 25.568 t | 75.3 | 1.925 | 84 |
| Add. d'alliages | 332 t | 864 | 1.196 t | mix. | 1.353 | 59 |
| Add. de scories | 644 t | 1.310 | 1.954 t | mix. | 0.076 | 33 |
| Oxygène | 114.10 ³ Nm ³ | 227.10 ³ | 341.10 ³ Nm ³ | 0.08 | 0.027 | 12 |
| Energie électr. | 7,6.10 ⁶ kWh | 25,45.10 ⁶ kWh | 33,05.10 ⁶ kWh | 0.0362 | 1.196 | 52 |
| Electrodes | 63 t | 126 t | 189 | 1.390/t | 0.264 | 115 |
| Cylindres | - | 76 t | 76 | 2.5/k | 0.190 | 83 |
| Mat. réfr. | 752 t | 1.143 t | 1.895 t | mix. | 0.718 | 31 |
| Lingotières | 212 t | 423 t | 635 t | 330/t | 0.210 | 92 |
| Mazout | 886 t | 4.657 t | 5.543 t | 94/t | 0.521 | 23 |
| Eaux | 10.940 m ³ | 122.420 m ³ | 133.360 m ³ | 0.0966/m ³ | 0.013 | 06 |
| Lubrifiants | 3.5 t | 35 t | 38.5 t | - | 0.032 | 14 |
| Désoxydants | 12 t | 23 t | 35 t | 949 | 0.033 | 14 |
| Salaires | | | | | 3.670 | 160 |
| Divers | | | | | 1.534 | 70 |
| Coûts de fabricaton | | | | | 11.762 | 513 |

*) quantité livrée : 22.913 t

| | | |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|
| A U S T R O P L A N | PRIX DE REVIENT
VARIANTE III | Tableau:
B.7.3,3.4./1. |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------|

| | |
|---|--------|
| Frais d'exploitation (selon Tableau B.7.3.3.3./1.) | 11.762 |
| Transport et assurance | 570 |
| Intérêts sur le capital engagé
estimé à 50 % de l'investissement | 2.232 |
| Amortissement: Bâtiments | 158 |
| Equipements | 2.277 |
| Vehicules | 92 |
| Frais totaux / an (en mille US \$) | 17.091 |

Produits / an : 22.910 t

Prix de revient par tonne: 746 US \$

| | | |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------|
| A U S T R O P L A N | CASH - FLOW
VARIANTE III | Tableau:
B.7.3.3.5/1. |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------|

Unité: mille US\$

| Pos. | Objet | Année | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | RESOURCE DU "CASH" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.1. | CAPITAL PROPRE | 3872 | 12160 | 18002 | 3987 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.2. | CREDIT DU FOURNISSEUR | | 19674 | 6847 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.3. | REVENU DE VENT | | | 8361 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 |
| A.4. | DISSOLUTION DES FONDS DE ROULEMENT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2750 |
| A.5. | SUB-TOTAL A | 3872 | 31834 | 33210 | 20709 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 16722 | 19472 |
| B. | UTILISATION DU "CASH" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.1. | INVESTISSEMENT | 3872 | 31582 | 14214 | 808 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2. | RE-INVESTISSEMENT | | | | | | | | 416 | | | 416 | | | 416 | | | | 416 | | |
| B.3. | FONDS DE ROULEMENT | | | 1825 | 925 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.4. | FRAIS D'EXPLOITATION | | | 6167 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 | 12333 |
| B.5. | REMBOURSEMENT DU CREDIT | | | | | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2652 | 2653 | | | | | | |
| B.6. | INTERETS | | 252 | 1963 | 2254 | 2198 | 1973 | 1747 | 1522 | 1296 | 1071 | 845 | 620 | 395 | 169 | | | | | | |
| B.7. | SUB-TOTAL B | 3872 | 31834 | 24169 | 16320 | 17183 | 16958 | 16732 | 16923 | 16281 | 16056 | 16246 | 15605 | 15380 | 15570 | 12333 | 12333 | 12749 | 12333 | 12333 | 12333 |
| C. | BENEFICE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.1. | BENEFICE | | | 9041 | 4389 | -461 | -236 | -10 | -201 | 441 | 666 | 476 | 1117 | 1342 | 1152 | 4389 | 4389 | 3973 | 4389 | 4389 | 7139 |
| C.2. | BENEFICE APRES DEDUCTION D'IMPOTS EN MOYENNE 35% | | | 5877 | 2853 | | | | | 287 | 433 | 309 | 726 | 872 | 749 | 2853 | 2853 | 2582 | 2853 | 2853 | 4640 |

| | | |
|---------------------|--|--------------------------|
| A U S T R O P L A N | PROGRAMME DE REMBOURSEMENT DU CREDIT
VARIANTE III | Tableau:
B.7.3.3.5./2 |
|---------------------|--|--------------------------|

Unité: US\$

| Mois | Somme de
crédit restant | Intérêts
semestriel | Remboursement
semestri | Année | Payement
d'intérêts | Payement
par an |
|------|----------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|------------------------|--------------------|
| 6 | 26,521.000 | 1,127.142 | 1,326.000 | | | |
| 12 | 25,195.000 | 1,070.788 | 1,326.000 | 5 ^{me} | 2,197.930 | 2,652.000 |
| 18 | 23.869.000 | 1,014.432 | 1,326.000 | | | |
| 24 | 22.543.000 | 958.078 | 1,326.000 | 6 ^{me} | 1,972.510 | 2,652.000 |
| 30 | 21.217.000 | 901.722 | 1,326.000 | | | |
| 36 | 19.891.000 | 845.368 | 1,326.000 | 7 ^{me} | 1,747.090 | 2,652.000 |
| 42 | 18.565.000 | 789.012 | 1,326.000 | | | |
| 48 | 17.239.000 | 732.658 | 1,326.000 | 8 ^{me} | 1,521.670 | 2,652.000 |
| 54 | 15.913.000 | 676.303 | 1,326.000 | | | |
| 60 | 14.587.000 | 619.947 | 1,326.000 | 9 ^{me} | 1,296.250 | 2,652.000 |
| 66 | 13.261.000 | 563.592 | 1,326.000 | | | |
| 72 | 11.935.000 | 507.238 | 1,326.000 | 10 ^{me} | 1,070.830 | 2,652.000 |
| 78 | 10.609.000 | 450.883 | 1,326.000 | | | |
| 84 | 9,283.000 | 394.527 | 1,326.000 | 11 ^{me} | 845.410 | 2,652.000 |
| 90 | 7,957.000 | 338.173 | 1,326.000 | | | |
| 96 | 6,631.000 | 281.817 | 1,326.000 | 12 ^{me} | 619.990 | 2,652.000 |
| 102 | 5,305.000 | 225.463 | 1,326.000 | | | 2,652.000 |
| 108 | 3,979.000 | 169.107 | 1,326.000 | 13 ^{me} | 394.570 | 2,652.000 |
| 114 | 2,653.000 | 112.753 | 1,326.000 | | | |
| 120 | 1,327.000 | 56.397 | 1,327.000 | 14 ^{me} | 169.150 | 2,653.000 |

(B/157)

ANNEXE

Nomenclature de Ferrailles pour Aciéries
de la Communauté Européenne

valable à partir du 1 juillet 1972

Déterminations générales

Les espèces de ferrailles définies dans la nomenclature de ferrailles s'entendent - hors pour l'espèce no. 44 - seulement pour les ferrailles d'acier au carbone.

Elles doivent être libres de ce qui suit:

Métaux non ferreux; tous composants nuisibles et perceptibles, matières explosives et inflammables, corps étrangers non-métalliques et matières plastiques.

Composants d'alliage comme: chrome, cobalt, manganèse, molybdène, nickel, silicium, vanadium, tungstène etc. dans une raison à être définie encore dans un accord en commun entre le fournisseur et le client.

Les corps creux dont les extrémités sont fermées ou pincées sont exclus. Sans une convention contractuelle aucun véhicule employé pour la fourniture dans une usine de consommation ne peut pas contenir un mélange de plusieurs espèces comme définies dans la nomenclature; dans le cas d'une charge mélangée dans une péniche chaque espèce doit être séparée de l'autre au moyen d'une cloison.

I. Ferrailles longues

01 - Des lots homogènes de produits de démolition de construction (fer profilés et tôles, épaisseurs de 8 mm et plus (les palplanches peuvent avoir aussi des épaisseurs au-dessous de cette valeur), lisses et droits, dans les dimensions maximum de

| | |
|----------|--------|
| Longueur | 150 cm |
| Largeur | 50 cm |

sans connexion transversale de plus de 15 mm, non ou peu

oxydés, libres de ferrailles alliées, ferrailles d'automobile et matériaux avec des revêtements.

02 - Des lots homogènes de nouveaux déchets de transformation au-dessous d'une épaisseur minimum de 5 mm, lisses et droits avec des dimensions maximum de

| | |
|----------|--------|
| Longueur | 150 cm |
| Largeur | 50 cm |

sans connexions transversales de plus de 15 mm, non ou peu oxydés, libres de ferrailles alliées, ferrailles d'automobile et matériaux avec des revêtements.

03 - Ferrailles collectionnées à partir d'une épaisseur de 6 mm, droites, dans les dimensions maximum de

| | |
|----------|--------|
| Longueur | 150 cm |
| Largeur | 50 cm |
| Hauteur | 50 cm |

sans oxydation excessive, libres de ferrailles d'automobile et ferrailles alliées.

04 - Ferrailles collectionnées à partir d'une épaisseur de 3 mm dans les dimensions maximum de

| | |
|----------|--------|
| Longueur | 150 cm |
| Largeur | 50 cm |
| Hauteur | 50 cm |

sans oxydation excessive. Peut inclure les ferrailles d'automobile à l'exception des ferrailles alliées.

II. Ferrailles courts

05 - même définition comme 01, en longueurs de 60 cm au maximum (1)

06 - même définition comme 02, en longueurs de 60 cm au maximum (1)

07 - même définition comme 03, épaisseur minimum de 5 mm, en longueurs jusqu'à 60 cm au maximum (1)

- 08 - même définition comme 04, en longueurs jusqu'à 60 cm au maximum (1)
- 09 - nouveaux déchets légers sans revêtements avec une longueur maximum de 40 cm à l'exception des déchets de tôles électriques.

III. Ferrailles légères non emballées

- 50 - nouveaux déchets légers sans revêtements, au-dessus d'une longueur de 40 cm, à l'exception des déchets de tôles électriques.

IV. Paquets pressés hydrauliquement, fortement comprimés

dans les dimensions de 60 x 40 x 40 cm au moins

- 52 - paquets en nouveaux déchets légers sans revêtements, à l'exception des déchets de tôles électriques.
- 55 - paquets en vieilles ferrailles collectionnées, légères et noires (pour aciéries)

V. Copeaux

40 - Copeaux d'acier des déchets frais, fracturés ou courts par nature, propres à être pelletés, libres d'alliages et métaux non ferreux comme frittage de cylindre, scorie du four à recuire, copeaux oxydés et autres matériaux de l'industrie chimique (2)

41 - Copeaux d'acier longs ou mélangés, impropres à être pelletés, non ou peu oxydés, libres d'alliages et métaux non ferreux comme frittage de cylindre, scorie du four à recuire, copeaux oxydés et autres matériaux de l'industrie chimique (2)

1) Avec la possibilité pour certaines usines de demander une dimension maximum de 50 cm

2) Avec la possibilité pour certains consommateurs de demander que cette espèce soit fournie avec une teneur en soufre de 0,06 % ou plus basse.

44 - Copeaux de coulée pour aciéries

45 - Copeaux d'acier de machines automatiques

VI. Types spéciaux

53 - Paquets de déchets nouveaux (qualité emboutissage profond)

33 - Ferrailles "Shredder"

14 - Matériau de chemin de fer

10 - Ferrailles vieilles et nouvelles en dimensions maximum de

| | |
|----------|--------|
| Longueur | 250 cm |
| Largeur | 80 cm |
| Hauteur | 50 cm |

15 - Ferrailles de démolition des bateaux.

T R A D U C T I O N

Specifications des Ferrailles selon
les normes du " Department of Commerce " des U.S.A.

(dernière édition)

QUALITES DE FERRAILLES

La ferraille n'est pas fongible, mais elle est sélectionnée et/ou préparée suivant différents types ou qualités sur la base de spécifications précises, dans le but de satisfaire les besoins des consommateurs de ferrailles. La plupart des ferrailles de fonte et d'acier ne comprennent essentiellement pas d'alliages. Les ferrailles sans alliages^{*)} comptent pour environ 95 % du total de la ferraille. Les déchets d'aciers inoxydables et autres déchets alliés qui ne sont pas décrits en détails dans cette étude comptent pour les 5 % restant.

Spécifications normalisées

Les spécifications pour les déchets de fonte et d'acier ont tout d'abord été codifiées en 1928 par le "Bureau of Standards" du "Department of Commerce" des USA, à la suite d'une conférence avec les préparateurs, les fournisseurs, et les consommateurs.

*) Les déchets d'aciers sont considérés comme étant sans alliage lorsque le nickel n'excède pas 0,45 %, le chrome 0,20 %, le molybdène 0,10 % et le manganèse 1,65 %. Bien que les déchets d'alliage aient une valeur supérieure aux déchets d'aciers à cause de leur utilisation dans la production d'aciers alliés (articles plus coûteux), leur présence dans un acier au carbone apporte des variations indésirables dans les caractéristiques physiques.

Ces spécifications ont volontairement été acceptées. Elles furent révisées par le "Bureau of Standards" en 1936, après consultation approfondie des parties intéressés. Durant la deuxième guerre mondiale et le conflit de Corée, les agences américaines de contrôle des prix établirent leurs propres spécifications, basées en partie sur la codification de 1936, mais en augmentant notablement le nombre de qualités.

En 1953 et de nouveau en 1961, l'Institute of Scrap Iron and Steel révisa les spécifications précédentes et revint à un nombre réduit de qualités. Les spécifications établies en 1961, qui comprennent 43 qualités de ferrailles sans alliages et numéros de qualités de déchets d'alliages (inoxydables inclus), ont généralement été acceptées par les préparateurs, les consommateurs et les fournisseurs, bien qu'il y ait beaucoup de variantes spécifiées par des consommateurs afin de satisfaire leurs pratiques particulières de fusion et s'accordant sur celles de leurs fournisseurs. L'Association des Chemins de Fer Américains, représentant une importante industrie fournissant des ferrailles, a ses propres spécifications pour l'utilisation de ses membres. Apparemment tous les contrats de fourniture de ferrailles comprennent la condition que le consommateur a le droit de refuser toute livraison qui "ne convienne pas ou soit inacceptable" à en juger par les difficultés à satisfaire les spécifications de la qualité commandée.

Catégories principales de qualités

Parmi les qualités de ferrailles, les catégories suivantes comptant pour la majorité des ventes de ferrailles sont les plus communément utilisées.

1) Ferraille lourde no. 1

Elle ne doit pas être plus grande que 5 x 2 pieds pour un épaisseur minimum d'un quart de pouce. Ce type de ferraille, en général de la vieille matière, provient d'éléments lourds tels que structures, plaques de réservoirs, cocques de navires, chaudières et barres.

2) Ferraille lourde no. 2

Elle est essentiellement la même que le no. 1, excepté qu'elle peut avoir une épaisseur minimum de 1/8 pouce. Cette catégorie est subdivisée en deux groupes de dimensions, l'un allant jusqu'à 5 x 2 pieds, l'autre jusqu'à 3 x 1,5 pieds. Les plaques de ferraille d'automobiles (voir ci-dessous l'article 7), une forme récemment développée dans laquelle les vieilles automobiles sont préparées, est souvent classée dans cette catégorie.

3) Vrac no. 1

Il consiste en matières légères en vrac, la plupart neuves mais pouvant en contenir des vieilles (à l'exception des vieilles carrosseries automobiles et pare-chocs), dont les dimensions ne doivent pas être supérieures à un pied.

4) Paquets no. 1

Ils sont principalement constitués de déchets industriels neufs, consistant en déchets de tôles comprimés mécaniquement en balles ou paquets dont le poids n'est pas inférieur à 75 lb /cu.ft ¹⁾. C'est une ferraille de première classe car elle est formée

1) 1 lb/cu.ft = 0,0160185 kg/dm³.

de matières neuves de composition connue, sans impuretés et généralement non rouillée.

5) Paquets no. 2

Ils constituent un article meilleur marché et sont constitués de vieilles tôles noires et galvanisées, souvent des carrosseries automobiles, comprimées à une densité ne devant pas être inférieure à 75 lb/cu.ft. Les matières étamées, revêtues d'une couche de plomb ou émaillées ne doivent pas être inclus. Bien que les carrosseries automobiles soient d'un acier de bonne qualité, elles conduisent à un problème d'apport d'impuretés résultant d'un démontage incomplet d'éléments dans lesquels des métaux non ferreux ou des parties non métalliques sont présentes. Le terme paquets no. 2 sera utilisé dans le présent rapport comme incluant ensemble les paquets no. 2 et les paquets d'acier no. 2 une matière similaire décrite au paragraphe suivant.

6) Paquets d'acier no. 2

C'est une catégorie relativement nouvelle, et en cours de développement, de déchets d'aciers, une variante du paquet no. 2. Ce sont des paquets d'automobile comprenant la carcasse. En comparaison avec le paquet no. 2, il offre un plus haut degré de recyclage métallique et contient moins d'impuretés car la carcasse contient moins d'impuretés que la carrosserie.

7) Plaques de ferraille d'automobile

C'est une autre catégorie relativement nouvelle de déchets d'aciers - souvent classée comme une forme de ferraille lourde - dans laquelle les vieilles automobiles ont une préparation avancée. La méthode

de préparation consiste en une compression partielle d'automobiles dénudées, puis de découper en plaques à l'aide d'une cisaille. A l'inverse des paquets no. 2, la plupart des impuretés non métalliques est éliminée par ce procédé. De plus, la petite taille des morceaux leur confère une préférence physique pour leur utilisation dans les fours électriques par rapport aux paquets no. 2.

8) Ferrailles fragmentées

C'est une nouvelle catégorie de ferraille qui n'a pas encore été incluse dans les listes de spécifications généralement utilisées. Elle consiste en petites parties découpées de carrosseries d'automobiles et de matières similaires desquelles les impuretés, autres parties non métalliques et métaux non ferreux ont largement été retirées. Ces fragments ont une dimension allant généralement de 1/2 à 8 pouces de largeur ou de longueur; bien qu'en petites proportions (moins de 10 %) la dimension peut aller jusqu'à 12 pouces. L'épaisseur dépend de la nature de la partie d'auto découpée.

En ce qui concerne la qualité, les ferrailles fragmentées sont bien supérieures à la plupart des paquets no. 2, paquets d'acier no. 2 ou de plaques de ferrailles d'automobiles, les autres formes dans lesquelles ce type de ferrailles est préparé. Actuellement elles sont produites par quelques compagnies seulement et consommées par seulement quelques producteurs d'aciers. La production annuelle de ferrailles fragmentées est nettement supérieure à un million de tonnes, dont la majeure partie est produite par un grand producteur. Elles sont particulièrement bien

adaptées à une utilisation dans les fours électriques où apparemment toute la production courante est utilisée.

9) Copeaux d'aciers de tournage et de perçage

Ce sont les résidus d'opérations de transformation et de fabrication en transformant la fonte et l'acier en biens d'investissement et de consommation. Ils sont utilisés en premier lieu dans des hauts fourneaux. Cependant les copeaux de perçage sont quelquefois mis en briquettes pour le chargement dans les fours de seconde fusion des fonderies de fonte grise. Une méthode a été récemment développée pour l'utilisation des copeaux de perçage dans le frittage.

10) Plusieurs qualités d'aciers et de fontes

utilisées dans les fonderies d'aciers et de fonte: tête et queue de billettes, de blooms, de barres et de matières forgées; structures et plaques; acier coulé (roues cassées d'automobiles inclus); aciers durs (parties arrières d'automobiles, axes avants, ressorts, pignons et vilebrequins fonte (blocs moteurs cassés et pièces similaires en fonte); déchets d'auges de chargement; et fonte lourde cassable.

A U S T R O P L A N

COMPOSITION CHIMIQUE DES
FERRO-ALLIAGES
SELON LES NORMES D I NTableau:
B.X.6./1.

| CINSI
DESIGNATION | Cr / Mn
Al / Mo | C | Si | P | S | |
|----------------------|--------------------|------------|-----------|--------|--------|-------------------|
| DIN 17565 : | (Cr) | | | | | |
| Fe Cr 70 C8 | 60-72 | > 8.0-10.0 | 1.5 | < 0.03 | 0.03 | |
| Fe Cr 70 C5 | 60-72 | > 4.0-6.0 | 1.5 | < 0.03 | 0.05 | |
| Fe Cr 70 C1 | 65-75 | > 0.5-1.0 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.05 | |
| Fe Cr 70 C15 | 65-75 | > 1.0-1.5 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.05 | |
| Fe Cr 70 C2 | 65-75 | > 1.5-2.0 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.05 | |
| Fe Cr 70 C4 | 65-75 | > 2.0-4.0 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.05 | |
| Fe Cr 70 C01 | 65-70 | < 0.010 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.01 | |
| Fe Cr 70 C02 | 65-70 | < 0.020 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.01 | |
| Fe Cr 70 C04 | 65-70 | < 0.040 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.01 | |
| Fe Cr 70 C06 | 65-70 | < 0.060 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.01 | |
| Fe Cr 70 C10 | 65-70 | < 0.100 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.01 | |
| Fe Cr 70 C50 | 65-70 | < 0.50 | < 1.5 | < 0.03 | < 0.01 | |
| DIN 17564: | (Mn) | | | | | |
| Fe Mn 75 C7 | 75-80 | 6-8 | < 1.5 | < 0.35 | < 0.03 | |
| Fe Mn 80 C1 | 75-80 | 0.5-2.0 | < 1.5 | < 0.25 | < 0.03 | |
| Fe Mn 85 C01 | 80-95 | 0.05-0.5 | < 1.5 | < 0.25 | < 0.03 | |
| Fe Mn 85 C01P015 | 80-95 | 0.05-0.5 | < 1.5 | < 0.15 | < 0.03 | |
| DIN 17560 : | (Al) | | | | | g/cm ³ |
| Fe Si 10 | < 0.8 | | 8.0-15.0 | < 0.15 | < 0.04 | ~ 7.1 |
| Fe Si 25 | < 0.8 | | 20.0-30.0 | < 0.08 | < 0.04 | ~ 8.3 |
| Fe Si 45 | < 1.5 | | 42.0-48.0 | < 0.05 | < 0.04 | ~ 8.1 |
| Fe Si 75 | < 2.0 | | 73.0-79.0 | < 0.05 | < 0.04 | ~ 8.2 |
| Fe Si 90 | < 2.5 | | 87.0-95.0 | < 0.04 | < 0.04 | ~ 8.5 |
| DIN 17561: | (Mo) | | | | | Cu |
| Fe Mo 70 | 60-75 | < 0.10 | < 1.0 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.5 |
| Fe Mo 62 | 58-65 | < 0.50 | < 2.0 | < 0.1 | < 0.1 | < 1.0 |

| | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| A U S T R O P L A N | ADDITIONS POUR L'ELABORATION
D'ACIERS FINS ET SPECIAUX
DANS LE FOUR A ARC | Tableau:
B.X.6./2.-4. |
|---------------------|---|--------------------------|

SABLE QUARTZEUX

Tableau: B.X.6./2.

| Composition chimique | | Exigences (%) | |
|--|-----|---------------|----------------|
| | | minimum | recommandables |
| SiO ₂ | min | 95 | 97 |
| CaCO ₃ +MgCO ₃ | max | 3,0 | 2,0 |
| Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ | max | 3,0 | 2,0 |
| S | max | 0,1 | 0,05 |

Domaine des grosseurs de grain: 0 ... 5 mm

CHAUX CALCINEE

Tableau: B.X.6./3.

| Composition chimique | | Exigences (%) | |
|--|-----|---------------|----------------|
| | | minimum | recommandables |
| CaO | min | 87 | 93 |
| CO ₂ | max | 5,0 | 2,0 |
| MgO | max | 3,5 | 2,0 |
| SiO ₂ | max | 3,0 | 2,0 |
| Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ | max | 3,0 | 2,0 |
| S | max | 0,1 | 0,05 |

Domaine des grosseurs de grain: 8 ... 40 mm

SPATH FLUOR

Tableau: B.X.6./4.

| Composition chimique | | Exigences (%) | |
|--|-----|---------------|----------------|
| | | minimum | recommandables |
| CaF ₂ | min | 80 | 90 |
| CaCO ₃ +MgCO ₃ | max | 10,0 | 6,0 |
| SiO ₂ | max | 5,0 | 3,0 |
| Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ | max | 3,0 | 2,0 |
| S | max | 0,5 | 0,2 |

Domaine des grosseurs de grain: 1 ... 10 mm

| | | | | | | |
|---------------------|---|--|--|--|-----------------------|--|
| A U S T R O P L A N | COMPOSITION CHIMIQUE DE
QUELQUES AGENTS
DESOXYDANTS | | | | Tableau:
B.X.6./5. | |
|---------------------|---|--|--|--|-----------------------|--|

| DESIGNATION | Al | Si | Mn | Ca | Ti | Fe+Si |
|------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| D I N 1712: | | | | | | |
| Aluminium brut | 99,7 | | | | <0,03 | <0,3 |
| Aluminium brut | 99,5 | | | | <0,03 | <0,5 |
| Aluminium brut | 99 | | | | <0,03 | <1,0 |
| Non standardise: | | | | | | |
| FeAl 40 | 35-40 | <1,0 | | | <0,1 | Reste |
| FeAl 50 | 45-50 | <1,0 | | | <0,1 | " |
| AlSi | 48-50 | 35-37 | ~0,3 | ~0,9 | 2-2,5 | " |
| SiAl | 18-22 | 45-50 | | | | |
| CaAl | ~70 | <1 | | 27-29 | | <1 |

| | | |
|---------------------|---|-----------------------|
| A U S T R O P L A N | PROPRIETES DES ELECTRODES
EN GRAPHITES | Tableau:
B.X.6./6. |
|---------------------|---|-----------------------|

| | |
|-----------------------------|--|
| Poids spécifique | 2,21 - 2,25 g/cm ² |
| Résistance électrique spec. | 6 - 12 Ohm mm ² /m |
| Résistance au pliage | 60 - 250 kp/cm ² |
| Résistance a la pression | 200 - 450 kp/cm ² |
| Résistance a la traction | 35 - 175 kp/cm ² |
| E (module d'élasticité) | 2,5 - 5,0·10 ⁴ kp/cm ² |
| Densité du courant max. | 15 - 50 A/cm ² (600 - 50mmØ) |

| | | |
|---------------------|--|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | MATERIAUX REFRACTAIRES POUR REVETEMENT
BASIQUE DE FOURS A ARC | Tableau:
B.X.6./7.1. |
|---------------------|--|-------------------------|

A/- BRIQUES

| Type | a | b | c | d | Applications spéciales |
|---|---|---|---|---|--|
| A-1. <u>Briques de magnésie</u> | | | | | |
| A-1.1. Standards et spéciales *) | | x | | x | Assise de la sole, sole, parois dans la zone de bain |
| A-1.2. Spéciales, pauvres en fer | x | x | | x | |
| A-2. <u>Briques à base de magnésie et chromite</u> | | | | | |
| A-2.1. Briques de magnésio-chromite | x | x | x | | Parois dans la zone et au-dessous du bain |
| A-2.2. Briques de chromite-magnésie | x | x | x | | Voûtes |
| A-2.3. Briques de chromite | x | | x | | Parois au-dessus du bain (utilisation rare) |
| A-3. <u>Briques de dolomite</u> | | x | | x | Parois dans la zone et au-dessous du bain |
| A-4. <u>Briques à base de SiO₂-Al₂O₃</u> | | | | | Voûte |
| A-4.1. Briques de silice | | x | | | Voûte |
| A-4.2. Briques de chamotte à haute teneur en Al ₂ O ₃ | | x | | | Voûte |

Explications: a: liés chimiquement c: avec enrobage en tôle
b: cuites d: aussi trempé au goudron
*) aussi pour inst. de dégazage de l'acier et poches de dégazage

B/- PISES ET MORTIERS

Types et applications correspondent à ceux des briques

| | | |
|---------------------|---|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | MATERIAUX REFRACTAIRES POUR
FOURS BASIQUES A ARC | Tableau:
B.X.6./7.2. |
|---------------------|---|-------------------------|

| Type | analyse chimique % | | | | | | propriétés physiques *) | | | | |
|--|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|------------------|-------------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|
| | MgO | Cr ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | CaO | SiO ₂ | d | p | KOF | CFE-ta
min. | FF
min. |
| A-1.1. Magnésie
standard et spéciale | 88 - 92 | < 1 | 4 - 7 | 0,5 | 2 - 4 | 0,5-1,0 | 2,9-3,10 | 14 - 20 | 600 - 1000 | 1700 | 2000
(SK 42) |
| A-1.2. Magnésie
spéciale pauvre en fer | 94 - 95 | 0,5 | 0,5 | < 0,5 | < 2 | 1 - 3 | 2,8 - 3,0 | 16 - 20 | 200 - 500 | 1750 | 2000
(SK 42) |
| A-2.1. Magnésie-Chromite | 62 - 76 | 10 - 20 | 6 - 10 | 3 - 5 | 1,5-3,0 | 1 - 2 | 2,95-3,10 | 15 - 22 | 200 - 500 | 1550 | 2000
(SK 42) |
| A-2.2. Chromite-Magnésie | 38 - 58 | 22 - 36 | 10 - 14 | 6 - 12 | < 1,5 | < 3,5 | 2,90-3,35 | 16 - 22 | > (150)
200 | 1550 | 2000
(SK 42) |
| A-2.3. Chromite | 16 | 42 | 19 | 15 | - | - | 2,9 - 3,4 | 16 - 22 | > 500 | 1400 | 1900
(SK 40) |
| A-3.1. Dolomie | > 33 | - | 1 | < 2 | 58 | < 2 | 2,6 - 3,4 | 16 - 22 | 300 - 500 | 1700 | 2000
(SK 42) |
| A-4.1. Silice | 2,0 | - | - | 1,0 | < 2,5 | > 95 | 1,9 - 2,4 | 18 - 23 | > 200 | 1670 | 1700
(SK 33) |
| A-4.2. Chanotte à haute
teneur Al ₂ O ₃ | - | - | - | 80 - 90 | - | < 10 | 2,6 - 2,9 | 21 - 24 | > 300 | 1500 | 1930
(SK 37/39) |

*) Explications des valeurs caractéristiques physiques: v. tableau B.X.6./7.3.

Les mêmes analyses chimiques et qualités réfractaires sont valables pour les pisés et le mortier, toutefois leur densité est inférieure. Granulométrie 0-5 mm.

A U S T R O P L A N

APERCU SUR LES VALEURS D'ESSAIS PHYSIQUES
POUR BRIQUES REFRACTAIRES

Tableau:
B.X.6./7.3.

| Abréviation | Désignation | | Unité | Prescription d'essai
DIN |
|-------------|--|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| | Français | Allemand | | |
| ρ | Densité apparente | Scheinbare Dichte | g/cm^3
(kg/cm^3) | 51017
51065 |
| v | Porosité atteinte | Offenes Porenvolumen
(Porosität) | % | 51058 |
| KDF | Résistance à la
compression | Kaltdruckfestigkeit | kg/cm^2
à 200 °C | 51047 |
| DFH- t_a | Résistance à la ther-
mocompression | Druckfeuerbestän-
digkeit | °C
pour 2kg/cm^2 | 51054 |
| FP | Résistance réfractaire | Feuerfestigkeit | °C
ou 3H | 51051 |
| SK | Cône Seger | Segerkegel | - | |

Les essais sont faits avec des éprouvettes de forme cylindrique

$$d = h = 50 \text{ mm}$$

| | | |
|---------------------|--|-------------------------|
| A U S T R O P L A N | MATERIAUX REFRACTAIRES
MATERIAUX D'USURE DE L'ACIERIE | Tableau:
B.X.6./7.4. |
|---------------------|--|-------------------------|

| Type | Application |
|------------------|---|
| A O | Bouchons et busettes de coulée de poches |
| A I S
(Spéc.) | Manchons de quenouille |
| A I | Briques de poches spéciales |
| A II | Mères de la coulée de source, briques perforées de poches |
| A III | Briques de source et briques-mères, briques de poches |

Les briques de chaque type peuvent être :

- p... pressé en forme à l'état plastique
- h... pressé en forme à l'état mi-sec
- t... pressé en forme à l'état sec

A U S T R O P L A N

MATERIAUX REFRACTAIRES - MATREIAUX D'USURE EN
ACIERIE, BRIQUES DE CHAMOTTE CLASSE A

Tableau:
B.X.6./7.5.

| Type | analyse chimique % | | | | | propriétés physiques *) | | | | | | | | | | |
|------------------|--|--|--------------|---|------------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|-----------|-------|-----|----------------|------------------|
| | Al ₂ O ₃ +
TiO ₂ | Fe ₂ O ₃
max. | CaO +
MgO | K ₂ O +
Na ₂ O
max. | SiO ₂ | d | | | p | | | KOF | | | CFA-ta
min. | FF
SK
min. |
| | | | | | | p | h | t | p | h | t | p | h | t | | |
| A 0 | 44 | 3,0 | 0,5 - 1,0 | 2,5 | reste | 1,8...2,0 | 1,9...2,1 | 2,0...2,2 | 20...25 | 15...20 | 10...15 | 150 | 200 | 250 | 1400-1450 | 1755
34 |
| A I S
(spéc.) | 42 - 44 | 2,5 | | 2,8 | | | | | | | | 1370-1420 | 33/34 | | | |
| A I | 39 - 42 | 2,5 | | 3,0 | | | | | | | | 1350-1400 | 33 | | | |
| A II | 35 - 39 | 2,5 | | 3,0 | | | | | | | | 1330-1370 | 32 | | | |
| A III | 32 - 35 | 3,0 | | 3,0 | | | | | | | | 1300-1340 | 30 | | | |

*) Explications des valeurs caractéristiques physiques: v. tableau B.X.6./7.3.

Les mêmes analyses chimiques et qualités réfractaires sont valables pour les pisés et le mortier, toutefois leur densité est inférieure. Granulométrie 0-5 mm.

