



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

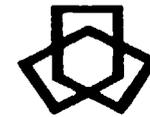


SIDEM Engineering

116 Route Neuve
BOUZAREAH/ALGER
Téléphone : 78.14.65 à 67 - 78.18.42
Télécopie : [213] (2) 79.29.12 - 79.27.70
Télex : 61.295 DZ - 61.397 DZ

20142
(1 of 2)

en collaboration avec



SIDER

B.P. 342 CHAIBA

EL HADJAR
ANNABA-ALGERIE

OCTOBRE 1992
Français

**SERVICE CONSULTATIF DE HAUT NIVEAU A L'USINE
SIDERURGIQUE DE MALUKU (SOSIDER)
AU ZAIRE
N° SI/ZAI/90/801**

**Etude de réhabilitation et de modernisation du
complexe sidérurgique de MALUKU**

Rapport Final

VOLUME 1

ETABLI POUR LE GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DU ZAIRE PAR
L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
VIENNE



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

**CENTRE INTERNATIONAL DE VIENNE
B.P. 300, A-1400 VIENNE (AUTRICHE)
Téléphone : 211.310 - Adresse télégraphique : UNIDO VIENNE - Télex 135 612 - Télécopie : 323 166**

**SERVICE CONSULTATIF DE HAUT NIVEAU A L'USINE
SIDERURGIQUE DE MALUKU AU ZAIRE**

**Etude de réhabilitation et de modernisation du complexe
siderurgique de MALUKU au ZAIRE**

Numéro : SI/ZAI/90/801

Responsable du projet	: M. Yves Ekoué AMAIZO - ONU/DI, Service Etudes Faisabilité
Expert Ingénieur Constructions (Chef d'équipe)	: M. Omar BENABDERRAHMANE - Société SIDEM Engineering / ALGER
Expert Ingénieur Métallurgiste (Développement filière sidérurgique)	: M. Abderrezak DEROUICHE - Société SIDER - EL HADJAR / ANNABA
Expert Ingénieur Laminoirs (Laminoir à chaud)	: M. Mohamed BLAHA - Société SIDER - EL HADJAR / ANNABA
Expert Ingénieur Maintenance de Laminoirs (Laminoir à froid)	: M. Hamida BENMOUSSA - Société SIDER - EL HADJAR / ANNABA
Expert Economiste (Economie / Finance)	: M. Hacène HARZELI Société SIDEM Engineering / ALGER

Cette étude, conduite par les experts de l'ONU/DI, a bénéficié des informations, des conseils, des avis et de l'aide apportés par les organismes suivants :

- Ministère de la Défense Nationale et de la Sécurité
- Ministère de l'Economie Nationale, de l'Industrie et du Commerce
Extérieur
- Ministère de la Privatisation et de la Participation
- Ministère du Plan

- Ministère de la Coopération Internationale
- Conseil Supérieur du Portefeuille
- Représentants ONUDI/PNUD à KINSHASA
- Experts ONUDI (Projet assistance CEA et CEEAC),
- Personnel SOSIDER

auxquels nous adressons nos plus vifs remerciements ainsi que toute notre reconnaissance.

RESUME

SERVICE CONSULTATIF DE HAUT NIVEAU A L'USINE SIDERURGIQUE DE MALUKU AU ZAIRE

Etude de réhabilitation et de modernisation du complexe sidérurgique de MALUKU

ETUDE ONUDI N° SI/ZAI/90/801

Le ZAIRE est un pays qui dispose de potentialités immenses, qui en font l'un des plus riches d'Afrique.

Ses très importantes ressources minières, hydrauliques et agricoles lui offrent toutes les chances et opportunités pour assurer le développement de son économie.

Il lui appartient donc d'exploiter pleinement ses réserves pour transformer son économie, essentiellement agricole ; basée sur l'exportation des matières premières et l'importation des biens de consommation, en une économie industrielle moderne, où le développement de la production des secteurs agricole et industriel serait mené de façon équilibrée et intégrée.

La politique du fer et de l'acier du pays devrait être basée sur l'atteinte, à terme, de cet objectif.

La sidérurgie zairoise, matérialisée par le Complexe de MALUKU et les différentes fonderies et forges existantes dans le pays, devrait contribuer amplement à l'évolution économique du pays, et cela, de part sont implication, tant en amont qu'en aval, sur les autres industries. Elle constitue ainsi un secteur clef de l'économie du pays et bénéficie, à ce titre, d'une attention toute particulière des Autorités Zaïroises, qui ne manqueront pas d'encourager la réhabilitation des aciéries de MALUKU.

Ces aciéries, réalisées durant la période 1971/1974 et entrées en production en 1974, sont composées des installations suivantes :

- une unité de laminage à chaud d'une capacité théorique de 100.000 T/an
- une unité de laminage à froid d'une capacité théorique de 150.000 T/an
- un ensemble d'installations annexes (distribution de l'énergie électrique, distribution des fluides, atelier central de réparation et de maintenance,.....).

De 1974 à 1988, soit durant 15 années d'exploitation, ces installations n'ont réussi à produire que des quantités très faibles en produits laminés à chaud (67.927 T), et des quantités insignifiantes en produits laminés à froid (13 624 T).

Cette réhabilitation et modernisation, ne porteront dans une première étape, que sur la remise en exploitation de l'usine de fabrication des produits laminés à chaud. Cette usine utilise essentiellement la ferraille locale comme matière première et l'énergie électrique pour sa transformation, en produit à forte valeur ajoutée et de surcroît très demandé, d'une part, sur le marché local, qui a une capacité d'absorption de 40.000 T/an et d'autre part, sur le marché sous-régional qui exprimait une demande de 450.000 T/an en 1991.

Les capacités de production installées dans la sous-région, hors MALUKU, sont très faibles (40.000 T/an de produits laminés à chaud au CAMEROUN à partir de billettes importées et 50.000 T/an en ANGOLA).

La remise en exploitation de l'usine à chaud de MALUKU est tout à fait viable. Les principaux paramètres financiers qui la caractérisent sont les suivantes :

-	valeur résiduelle actuelle estimée à (dont 11.000.000 USD pour les équipements et installations et 18.000.000 USD pour le génie-civil et les bâtiments)	29.000 000 USD
-	Coût de la réhabilitation estimé à	7.617.440 USD
-	Prix de revient des produits pour une production de 20 000 T/an	594 USD/T
	dont, en devises	222 USD/T
-	Prix de revient des produits pour une production de 40 000 T/an	505 USD/T
	dont, en devises	193 USD/T
-	Récupération du capital investi en	5 ans
-	Seuil de rentabilité	8 200 T/an
-	Taux de rentabilité interne	18,04 %

Quant au laminoir à froid, d'un coût résiduel estimé à 33.000.000 USD et dont la production est exclusivement basée sur la transformation, à faible valeur ajoutée, de bobines en acier importées dans leur intégralité, les opportunités de remise en exploitation sont quasi inexistantes, notamment au vu de la faible demande du marché local qui est de l'ordre 20.000 T/an, alors que la capacité installée, en terme de produits laminés à froid, est de 150.000 T/an.

Sa cession et sa réhabilitation devraient être différées jusqu'à la réunion de conditions indispensables ; telles que :

- la réhabilitation, la modernisation et la maîtrise du laminoir à chaud,
- l'identification des besoins du marché en produits laminés à froid,
- l'intéressement éventuel du futur exploitant du laminoir à chaud à la reprise du laminoir à froid (location, processing...), par des conditions attractives.

La réhabilitation du complexe de MALUKU, à l'arrêt depuis 1988 est aujourd'hui vitale. Elle nécessite une action urgente d'appui et de suivi en vue de formaliser le processus et les modalités concrètes de son exécution et surtout permettre à SOSIDER de disposer des éléments quantifiés, pour négocier, en connaissance de cause, la mise en pratique de cette réhabilitation.

Nous souhaitons vivement que les recommandations formulées dans la présente étude puissent aider à la concrétisation de la réhabilitation et de la modernisation du complexe de MALUKU. Cette action conduira à une meilleure intégration industrielle horizontale au niveau national et favorisera une coopération Sud/Sud.

Mots clefs :

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| . ZAIRE | . LAMINOIR A FROID |
| . REHABILITATION / MODERNISATION | . STATUT JURIDIQUE . |
| . SIDERURGIE | . MARCHES |
| . LAMINOIR A CHAUD | . PARTENARIAT /PRIVATISATION |

ANNEXES (Volume 2)

I. - PERSONNALIA

II. - BIBLIOGRAPHIE

III. - SIGLES ET ABREVIATIONS

IV. - TAUX DE CHANGE, ELEMENTS D'APPRECIATION DES DECOTES DE VETUSTE, COUT DE L'ENERGIE ELECTRIQUE EN FRANCE.

V. - TERMES DE REFERENCE

ANNEXE N° 01 : PROBLEMATIQUE DE LA FERRAILLE AU ZAIRE

ANNEXE N° 02 : EBAUCHE DE LA LISTE DES PIECES DE RECHANGE NECESSAIRES AU REDEMARRAGE DU COMPLEXE SIDERURGIQUE DE MALUKU

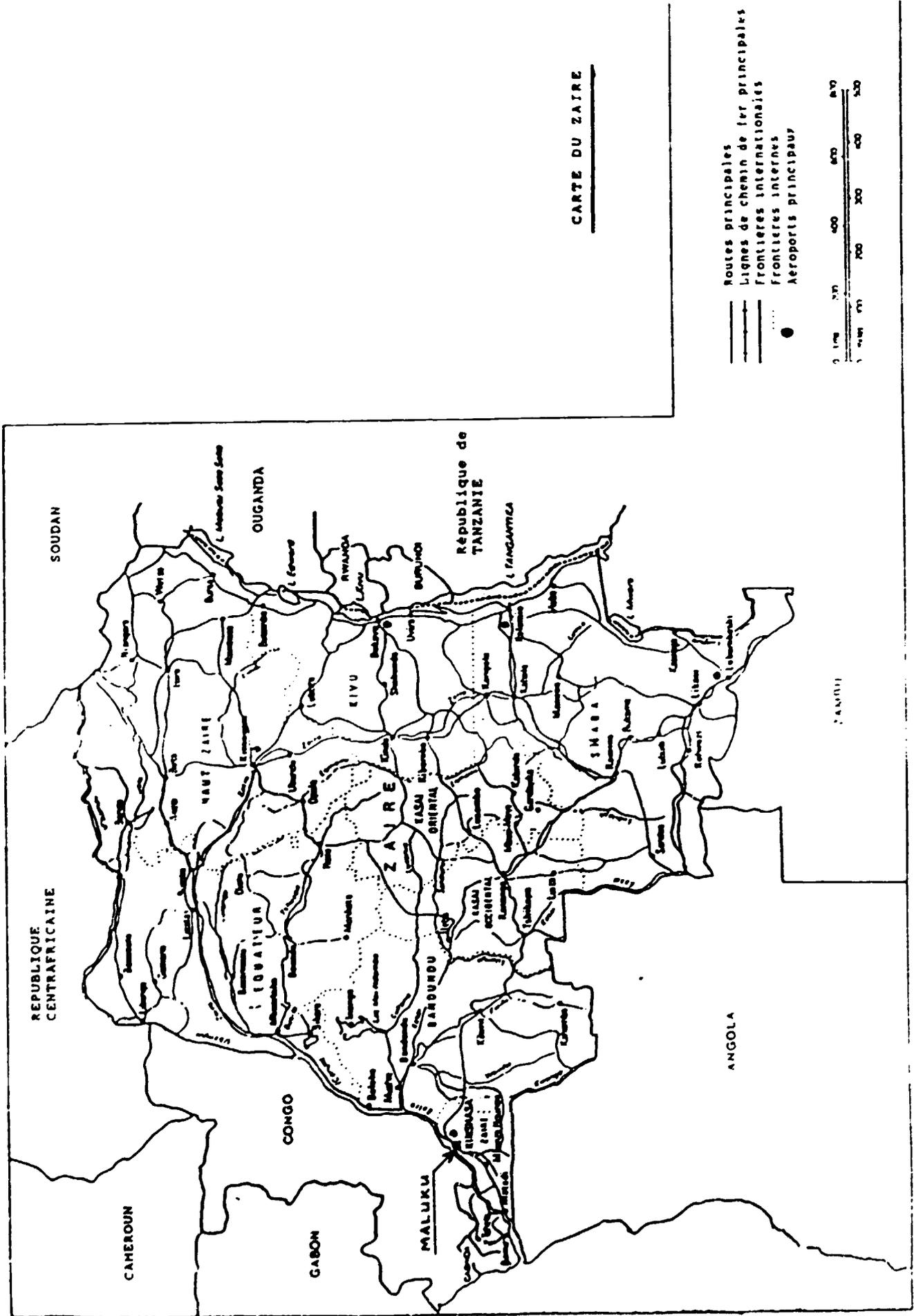
ANNEXE N° 03 : RATIOS DE PRODUCTION PRATIQUES A MALUKU, BASE DE L'ESTIMATION DU COUT DE PRODUCTION DE 5 000 T DE PRODUITS LAMINES A CHAUD

ANNEXE N° 04 : PRIX DE VENTE DES PRODUITS SIDERURGIQUES IMPORTES, SUR LE MARCHE ZAIROIS (MAI 1992)

ANNEXE N° 05 : DONNEES DE BASE POUR LE CALCUL DES CAPACITES PRATIQUES

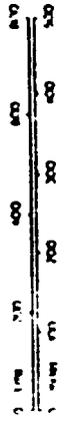
ANNEXE N° 06 : EQUIPEMENTS EXISTANTS AU COMPLEXE SIDERURGIQUE DE MALUKU.

ANNEXE N° 07 : GRAPHIQUES DE L'EVALUATION FINANCIERE ET TABLEAUX FINANCIERS (COMFAR)



CARTE DU ZAIRE

- Routes principales
- Lignes de chemin de fer principales
- Frontières internationales
- Frontières internes
- Aéroports principaux



SOMMAIRE

	<i>Page</i>
AIDE MEMOIRE D'EXECUTION	1
1.- Contexte du projet	1
2.- Caractéristiques du marché et production du complexe de MALUKU	3
3.- Facteurs de production	4
4.- Aspects techniques	6
5.- Aspects financiers	8
6.- Avis sur le protocole d'accord entre le groupe libéro-américain C.I.R.L et le Gouvernement Zaïrois.	12
1.- HISTORIQUE ET CONTEXTE DU PROJET	14
1.1.- Historique	14
1.2.- Réalités et situations vécues	21
1.3.- Contexte	22
2.- DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT	24
3.- ANALYSES ET SPECIFICATIONS DU MARCHE	26
3.1.- Synthèse et conclusion	26
3.2.- Approvisionnement en matière première	31
3.2.1.- La ferraille	31
3.2.2.- L'éponge de fer	32
3.3.- Le marché de consommation des produits finis	32
3.3.1.- La demande du marché zairois en produits sidérurgiques	32
3.3.2.- Le potentiel local de production et de transformation des produits sidérurgiques	35

	<i>Page</i>
3.3.3.- Le marché potentiel de transformation du cuivre	37
3.3.4.- Le marché zairois et sa problématique	37
4.- <u>MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION</u>	38
4.1.- Matière première	38
4.2.- Les intrants	39
4.3.- Les consommables	39
4.4.- Les équipements complémentaires	40
4.5.- Pièces de rechange	41
4.6.- Energie	41
4.7.- Formation du personnel et assistance technique	44
4.8.- Services extérieurs	47
4.8.1. - Ramassage et transport de la ferraille	47
4.8.2. - Manutention et transport des produits finis	47
5.- <u>LOCALISATION - ENVIRONNEMENT</u>	48
6.- <u>ASPECTS TECHNIQUES</u>	52
6.1. - Technologie de production	52
6.1.1. - Généralités	52
6.1.2. - Unité de laminage à chaud	54
6.1.3. - Unité de laminage à froid	55
6.1.4.- Installations annexes	56
6.1.5.- Conclusion	57

	<i>Page</i>
6.2.- Limites technologiques du Complexe de MALUKU	57
6.2.1.- Au niveau du four électrique	57
6.2.2.- Au niveau de la coulée continue	58
6.3.- Equipements existants au complexe de MALUKU	59
6.3.1.- Les équipements du Complexe	59
6.3.2.- Spécificité des installations du Complexe	60
6.4.- Equipements complémentaires	60
6.4.1. - Pour la remise en état en vue du redémarrage	61
6.4.2.- Pour la modernisation et l'amélioration technologique	63
6.5.- Capacité des installations du Complexe de MALUKU	64
6.5.1.- Capacités théoriques contractuelles	64
6.5.2.- Capacités pratiques réelles constatées	65
6.5.3.- Conclusion	67
7.- RESSOURCES HUMAINES	68
7.1. - Management	68
7.2. - Encadrement, agents de maîtrise et personnel d'entretien	69
7.2.1.- Répartition par division	69
7.2.2.- Répartition par direction	70
7.2.3.- Effectif ventilé en techniciens et en administratifs	71
7.2.4.- Effectif ventilé par sexe	71
7.3.- Grilles des salaires	72
7.3.1.- Pour la catégorie des agents d'exécution	72
7.3.2.- Pour la catégorie des agents de maîtrise	72
7.3.3.- Pour la catégorie des agents cadres	73

	<i>Page</i>
7.4.- Structures des salaires	73
7.4.1. Partie imposable	73
7.4.2.- Partie non imposable	74
7.4.3.- Charge de sécurité sociale et de formation	74
7.4.4.- Masse salariale	74
7.4.5.- Observations	74
7.5.- Besoins en personnel	75
7.6.- Besoins en formation	76
7.7.- Organigramme	77
8. - CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE	80
9. EVALUATION FINANCIERE	81
9.1.- Investissement initial	81
9.2.- Valeur résiduelle des installations du Complexe	83
9.3.- Investissement de réhabilitation	85
9.3.1.- Etudes	85
9.3.2.- Stock-outils	86
9.3.3.- Coût de remise à neuf	87
9.3.4.- Matériel roulant	87
9.3.5.- Formation et mise en route	89
9.3.6.- Récapitulatif : investissement de réhabilitation	91
9.4.- Estimation du coût total de l'investissement de l'unité à chaud réhabilitée	92

	<i>Page</i>
9.5.- Financement de l'investissement	93
9.5.1.- Financement de l'investissement résiduel	93
9.5.2.- Financement de l'investissement de réhabilitation	94
9.5.3.- Récapitulatif du financement	95
9.6.- Charges d'exploitation	95
9.6.1.- Effectifs et frais du personnel	95
9.6.2.- Matières premières et consommables	98
9.6.3.- Energie - fluides et autres	100
9.6.4.- Pièces de rechange et d'usure	101
9.6.5.- Divers	101
9.6.6.- Assistance technique	101
9.6.7.- Récapitulatif des coûts de production	103
9.7.- Fonds de roulement	120
9.8.- Amortissement et renouvellement	121
9.8.i.- Amortissement	121
9.8.2.- Renouvellement	122
9.9.- Production et chiffre d'affaires	122
9.9.1.- Programme de production et montée en cadence	122
9.9.2.- Chiffre d'affaires	123
9.9.3.- Impôts et taxes	125
9.10.- Résultats d'exploitation	125
9.11.- Conclusions	128

	<i>Page</i>
10.- RECOMMANDATIONS	129
10.1. - Au plan institutionnel et juridique	129
10.2. - Au plan financier	130
10.3.- Au plan technique	131
10.4.- Au plan commercial	133
10.5. - Les possibilités éventuelles de privatisation	133
10.6.- Action urgente d'appui et de suivi	134
GRAPHIQUE DE L'EVALUATION FINANCIERE ET TABLEAUX FINANCIERS (COMFAR)	 135

(voir les détails en annexe N° 07 du volume II du présent rapport).

AIDE MEMOIRE D'EXECUTION

AIDE MEMOIRE D'EXECUTION

I.- CONTEXTE DU PROJET

Le Complexe sidérurgique de MALUKU a été construit durant la période 1971/1974, par un consortium italo-allemand. Il est rentré en production en 1974.

Ce Complexe a été géré et exploité, depuis son démarrage, par la Société mixte SOSIDER, créée en 1972 et regroupant les firmes italienne (ITALIMPIANTI) et allemande (DEMAG) . qui ont participé à la réalisation du Complexe.

La participation des partenaires étrangers, au capital, était alors de 50 %. Ces partenaires étrangers (FINSIDER, FINSIDER International S.A. et Société Italiana Impianti S.p.a. pour l'ITALIE et DEMAG AG pour l'ALLEMAGNE), se sont retirées en 1979, à l'issue du contrat qui les a lié depuis 1974 et pendant cinq années à la SOSIDER, en cédant leur part au Gouvernement Zaïrois qui les a reprises.

Depuis 1980, SOSIDER, à 100 % publique, est le seul gestionnaire du Complexe de MALUKU, y compris des ensembles urbains (cités, polyclinique, bâtiments administratifs) rattachés depuis l'origine au Complexe et dont l'administration et la gestion avaient été assurées jusqu'en 1980, par la SIDERNA, Société holding d'Etat, créée en 1972 et dépositaire du patrimoine constitué des investissements réalisés. SIDERNA a été dissoute en 1989.

De 1974 à 1988, le Complexe n'a pu obtenir que de très faibles résultats en produits laminés à chaud (67.927 T) et des résultats insignifiants en produits laminés à froid (13.624 T).

Le Complexe est à l'arrêt total depuis 1988. Depuis cette date, les installations, notamment celles du laminoir à chaud, sont régulièrement maintenues en état de fonctionnement par le personnel restant sur site

Le Gouvernement Zaïrois, soucieux de remettre en marche et de voir fonctionner cet important outil de production, a demandé à l'ONUDI d'étudier les différentes possibilités et d'envisager les voies et moyens qui permettraient de réactiver le Complexe de MALUKU dans des délais raisonnables.

Il fallait donc analyser différents scénarios, en vue d'identifier les solutions susceptibles de doter la SOSIDER des moyens techniques, financiers et organisationnels pour la reprise de son activité ; à travers d'une part, la participation de partenaires locaux ou étrangers et, d'autre part, sa réorganisation en tant que producteur, disposant d'une autonomie de gestion par rapport aux structures administratives du Gouvernement.

L'étude financée et pilotée par l'ONUDI, présente le projet sous ce nouvel aspect, avec entre autre, comme objectif, de fournir pour le Gouvernement, les bases de discussions pour une éventuelle privatisation.

- Cadre juridique :

La dépendance totale de la SOSIDER de la Tutelle étatique a toujours été un handicap en matière d'administration et de gestion et ne lui a pas permis d'avoir suffisamment d'autonomie pour décider pleinement du destin du Complexe.

La ou les modification(s) successive(s) de son statut, à mettre en place, devra(ont) tendre essentiellement à attribuer à une nouvelle société gestionnaire du Complexe le plus d'autonomie possible, lui permettant de jouer pleinement son rôle d'opérateur économique, à vocation commerciale.

- Moyens de financement :

L'aspect financement sera le paramètre clef de la réhabilitation et de la modernisation.

Le projet de réhabilitation de l'usine est viable, à condition de pouvoir disposer de ressources et de moyens permettant de couvrir les besoins que nécessite la relance de la production et d'assurer sa continuité.

La réhabilitation et la modernisation proposées dans ce rapport, ne concernent que l'unité à chaud et les installations annexes y afférentes.

- Matière première :

La ferraille est disponible localement. La quantité répartie sur le territoire zairois permet au Complexe de MALUKU de disposer potentiellement d'une autonomie d'approvisionnement et ainsi de fonctionnement de l'ordre d'une dizaine d'années. La transformation de cette ferraille en acier, constitue le premier acte de la filière sidérurgique, à développer au ZAIRE, par la réalisation, par exemple, de petites entreprises de transformation situées en aval de la sidérurgie.

2.- CARACTERISTIQUES DU MARCHÉ LOCAL ET PRODUCTION DU COMPLEXE

Le marché zairois consomme les principaux produits sidérurgiques finis et semi-finis suivants :

- Lingots
- Fers de forte et faible sections
- Plaques et feuilles en acier
- Feuillard et bande en acier
- Fil d'ébauche en acier et fil d'acier
- Ronds à béton et profilés divers
- Tubes et raccords
- Matériels pour voie ferrée
- Bandages de roues et essieux.

Les installations du Complexe de MALUKU sont conçues pour fabriquer les produits suivants :

* produits laminés à chaud :

- | | |
|-----------------|---------------------|
| - fil machine | diamètre 6 à 12 mm |
| - fers ronds | diamètre 12 à 32 mm |
| - fers plats | 20 x 70 x 5 à 20 mm |
| - cornières | 20 à 40 mm |
| - profilés en T | 20 à 35 mm |

* produits laminés à froid :

- | | |
|--|---------------|
| - tôles laminées à chaud d'épaisseur | 2 à 9 mm |
| - tôles minces d'épaisseur | 0,25 à 3 mm |
| - tôles galvanisées d'épaisseur | 0,35 à 2,5 mm |
| - tôles ondulées galvanisées d'épaisseur | 0,35 à 2 mm |

Les largeurs de ces tôles sont comprises entre 600 mm et 1250 mm.

En matière de débouchés pour les produits sidérurgiques de MALUKU, le marché national existe, au vue des consommations enregistrées. Toutefois, il reste très insuffisant en matière de produits laminés à froid, par rapport aux capacités installées. Quant aux produits laminés à chaud, leur placement sur le marché ne devrait pas poser de problème avec un marketing efficace et soutenu, vu que la demande est totalement couverte par le biais de l'importation et est estimée actuellement à 40 000 T/an.

De plus, le marché de la sous-région est tout a fait porteur. Il offre une opportunité certaine à l'usine de MALUKU de pouvoir placer éventuellement une partie de sa production, notamment dans le cadre du marché communautaire de la CEEAC.

En fonction des décisions qui seront prises dans le cadre de la réhabilitation et de la modernisation, le(s) futur(s) gestionnaire(s) du Complexe, intéressé(s) par l'exportation, pour assurer une rentrée de devises, devra(ont) bien analyser cette question car la part devises dans les coûts de revient des produits est importante, avec les hypothèses de calcul retenues et ne permet pas dans l'état actuel du marché international d'envisager une exportation rentable (coût des produits laminés à chaud au 3ème trimestre 1992 : environ 300 USD/T. Source : l'Usine Nouvelle FRANCE N° 2380 du 01/10/92, page 159).

Par contre si, comme il est recommandé, le coût de cession des installations est réduit à celui des seuls équipements par exemple (11.000.000 USD), l'exportation deviendrait alors intéressante (voir chapitre 5.1. N.B. 4 et chapitre 5.2. N.B. 3).

3.- FACTEURS DE PRODUCTION

En matière de capacité de production et au vu du marché intérieur, il y a eu un net surdimensionnement de l'usine lors de sa conception initiale ; à la fin des années 60, particulièrement pour la laminoir à froid. C'est ainsi que le Complexe de MALUKU devait produire théoriquement 250 000 T/an de produits sidérurgiques, répartis comme suit :

- 100 000 T de produits laminés à chaud
- et 150 000 T de produits laminés à froid.

alors que la moyenne annuelle des besoins en acier du pays, entre 1969 et 1974, était de 153 000 Tonnes (*). Ce besoin a baissé continuellement pour descendre en dessous de 50 000 Tonnes dans les années 1986 et 1988. En 1980, ce besoin était de l'ordre de 56 000 Tonnes.

En matière de produits laminés à chaud, l'analyse de la capacité réelle de l'acierie, compte tenu des différents paramètres d'exploitation déjà enregistrés, montre que la production pratique, dans l'état actuel des installations, ne pourra pas excéder 50 000 T/an en 3 postes (voir chapitre 6.5.2. : capacités pratiques réelles). Ceci réduit de moitié la capacité théorique annoncée par le Constructeur, en produits laminés à chaud, étant entendu que les améliorations technologiques ainsi que la modernisation de certaines installations permettront d'augmenter sensiblement cette capacité de production.

En matière de produits laminés à froid, la conception des installations a été basée exclusivement sur la transformation et le traitement de bobines en acier importées, donc payées en devises. Ceci montre qu'il y a eu une grave erreur d'appréciation lors de la conception du projet. Ces opérations, de faible plus value et de surcroît totalement tributaires des marchés extérieurs, que ce soit pour les approvisionnements ou pour l'écoulement des produits, font du laminoir à froid un investissement inopportun, inadéquat et lourd de conséquences.

(*) Source : Institut International du Fer et de l'Acier
Fédération Japonaise de la sidérurgie et service des statistiques
industrielles et des études sectorielles, ONUDI.

La solution à cette situation, pour le moins délicate quant au sort à réserver au laminoir à froid, nécessitera une décision murement pesée dans le cadre de la réhabilitation du Complexe. Néanmoins, il est recommandé de conserver cet important outil de production jusqu'à ce que la réhabilitation du laminoir à chaud rentre dans sa phase opérationnelle de manière à permettre des prises de décision opportunes qui sauvegarderont les intérêts de la nouvelle Entreprise.

Compte tenu des différentes contraintes de fabrication et d'environnement, la reprise de la production en un poste (1 x 8), dans le cadre de la réhabilitation du complexe, pourrait s'envisager de la manière suivante :

	2ème année	3ème année	4ème année	au-delà
Produits laminés à chaud (1)	5.000 T	15.000 T	20.000 T	20.000 T/an (ou 40.000 T/an) *
Produits laminés à froid ventilés comme suit :(2)				
- Tôles à galvaniser	1.000 T	2.000 T	5.000 T	5.000 T
- Tôles ondulées)				
- Tôles planes)	1.000 T	2.000 T	5.000 T	5.000 T

* 40.000 T/an à 2 postes (2 x 8).

N.B. / (1) La première année du redémarrage du complexe, sera consacrée essentiellement aux approvisionnements, aux réparations de remise en état de marche, au recrutement et à la formation du personnel, aux différents tests des installations du laminoir à chaud et à la mise en place de structures efficaces de gestion.

(2) Au vu des incertitudes de réhabilitation du laminoir à froid, la production est donnée seulement à titre indicatif.

La montée en cadence proposée pour la première étape de cinq (5) années est fondée sur les hypothèses suivantes, basées sur les réalités du Complexe, de son environnement et du marché local :

- pour les produits laminés à chaud :

La montée en production s'effectuera progressivement, avec l'atteinte d'un plafond de 20.000 T, en un poste de travail, à la quatrième année. Cela correspond :

- * d'une part, au doublement des meilleures performances enregistrées par le passé, soit environ deux fois plus qu'en 1979 (12.663 T),
- * et d'autre part, à la possibilité d'utilisation de 25.000 T/an de ferraille.

En fonction de l'évolution du contexte économique, la mise en place d'une deuxième équipe à partir de la quatrième année pourrait permettre de porter la production à 40.000 T/an.

- Pour les produits laminés à froid :

Les limites de la production seront fixées essentiellement par les capacités en ressources propres en matière de financement des achats extérieurs des bobines en acier, soit laminées à chaud ou galvanisées.

Les tonnages retenus sont donnés à titre indicatif et reposent sur l'appréhension des contraintes du laminoir à froid, notamment en matière de qualification du personnel (la totalité du personnel formé initialement par le Constructeur a quitté l'usine depuis 1988) et de la faible demande du marché local, eu égard aux capacités installées.

Leur évolution dépendra en grande partie de l'intérêt que porteront les futurs gestionnaires de l'usine, à la réhabilitation du laminoir à froid.

En définitive et au vu du contexte global, seules deux lignes du laminoir à froid, offriraient un avantage à être exploitées dans un premier temps, parce qu'elles répondent à un besoin du marché en fers plats et en tôles planes et ondulées galvanisées.

- * la ligne de cisailage - refendage
- * et la ligne de profilage des tôles.

Dans une étape future et après réhabilitation du laminoir à chaud, une grande partie des installations restantes du laminoir à froid pourraient être exploitée, notamment en processing.

4.- ASPECTS TECHNIQUES

Les installations du complexe sidérurgique de MALUKU se subdivisent en deux secteurs principaux :

* Le secteur de fabrication des produits laminés à chaud, réalisé par la firme allemande DEMAG et qui comprend :

- une aciérie électrique : équipée d'un four de 50 T avec un transformateur de 30 MVA
- une coulée continue courbe à 4 lignes de 5,25 m de rayon de courbure
- un laminoir à chaud universel.

* Le secteur de fabrication des produits laminés à froid, réalisé par la firme italienne ITALIMPIANTI et qui comprend :

- une ligne continue de décapage de bobines à l'acide chlorhydrique
- un laminoir à froid quarto réversible combiné
- une ligne combinée de cisailage et de refendage des bobines laminées à chaud, de fortes épaisseurs (2 à 9,5 mm)
- une ligne de cisailage et de refendage des bobines laminées à froid, de faibles épaisseurs (0,2 à 1,6 mm)
- une ligne de profilage des tôles (épaisseur 0,18 à 2 mm)
- une ligne de galvanisation à chaud des feuillards, en bobine de 15 tonnes.

Ces deux secteurs principaux sont appuyés par des installations annexes, dont l'atelier central de maintenance, le magasin général des pièces de rechange et le laboratoire de contrôle de qualité.

Le secteur de fabrication des produits laminés à chaud utilise de la ferraille locale comme matière première principale et de l'énergie électrique pour la transformer en acier.

La technologie des installations de ce secteur date des années 60. Les installations sont néanmoins robustes et d'exploitation relativement aisée ; à la portée d'un effectif de technicité moyenne, bien pris en charge dans un premier temps, par une assistance technique composée de techniciens spécialistes.

Le secteur de fabrication des produits laminés à froid, quant à lui, nécessite l'utilisation de bobines en acier, importées.

Les différentes technologies installées datent également des années 60. Les équipements, qui sont dans l'ensemble dans un état acceptable, n'ont fonctionné que très peu de temps. Certaines installations n'ont même pas été essayées depuis leur montage. La remise en exploitation de ce secteur nécessitera une vérification de tous les équipements et un personnel qualifié et diversifié encadré dans un premier temps par des experts techniques de haut niveau.

L'atelier central de maintenance offre de multiples possibilités de réalisation de pièces diverses et peut couvrir ainsi une grande partie des besoins de l'usine en pièces de rechange et de réparation. Cet atelier dispose de capacités suffisantes pour prêter en sous-traitance, pour des clients extérieurs au complexe. A première vue, cet atelier pourrait consacrer 30 % de ces capacités à cette activité.

Le magasin général présente, quant à lui, un stock important de pièces et d'éléments de rechange pour le laminoir à froid. Quant au laminoir à chaud, la presque totalité du stock des pièces de rechange a été consommée.

De ce fait, la réhabilitation du complexe passe nécessairement par la reconstitution du stock de pièces de rechange et d'usure, nécessaires aux équipements de l'acierie, du laminoir à chaud et de leurs installations annexes.

L'action d'appui et de suivi préconisée permettra d'établir la liste exhaustive détaillée des pièces de rechange, classées par ordre de priorité.

Le laboratoire répond aux besoins des différents secteurs. Toutefois, une remise en état du spectromètre de masse améliorerait ses performances.

5.- ASPECTS FINANCIERS

L'unité de laminage à chaud offre de réelles possibilités de réhabilitation qui sont développées dans le présent rapport. Quant à l'unité de laminage à froid, surdimensionnée, à faible valeur ajoutée et de surcroît totalement tributaire de l'importation des bobines et de l'exportation de la majeure partie de ses produits finis, il ne serait pas erroné d'affirmer que sa rentabilisation serait illusoire dans tous les cas de figure.

Les analyses faites dans la présente étude montrent que la réhabilitation du complexe ne pourrait être envisagée sérieusement qu'en écartant dans un premier temps, l'unité de laminage à froid de ce processus et en axant tous les efforts sur le redémarrage de l'unité de laminage à chaud.

Par conséquent, les aspects financiers, développés ci-après ne concernent que la réhabilitation de la seule unité de laminage à chaud et de ses installations annexes, dont l'atelier central de maintenance.

5.1. - Estimation du coût de l'investissement de l'unité à chaud réhabilitée

USD

RUBRIQUES	MONTANT PAYABLE EN		TOTAL	%
	ZAIRE	DEVISES		
ETUDES	3 600	14 400	18 000	0,05 %
EQUIPEMENTS :				
Existant	11 000 000	-	11 000 000	30,05 %
De réhabilitation	550 000	4 950 000	5 500 000	15,0 %
GENIE CIVIL ET BATIMENTS EXISTANT	18 000 000	-	18 000 000	49,2 %
MATERIEL ROULANT	-	200 000	200 000	0,55 %
FORMATION ET MISE EN ROUTE	434 160	489 040	923 200	2,5 %
STOCK-OUTILS (pièces de rechange)	-	550 000	550 000	1,5 %
INTERETS INTERCALAIRES	84 840	341 400	426 240	1,15 %
TOTAL	30 072 600	6 544 840	36 617 440	100 %

N.B. / 1/- L'estimation du coût des équipements neufs du laminoir à chaud est basée sur des données fiables (offres DANIELI et ITALIMPIANTI datées de 1988 et qui portent sur la réalisation, dans l'Ouest algérien, d'un laminoir à chaud de 120 000 T/an, similaire à celui de MALUKU).

Les décôtes de vétusté appliquées ont été confirmées auprès des opérateurs du marché de l'occasion pour du matériel similaire (voir chapitre IV des annexes, Volume II du présent rapport).

- 2/- Le coût estimé du laminoir à chaud inclut l'ensemble des installations annexes qui concourent à son fonctionnement y compris l'atelier central d'entretien, ainsi que la totalité du parc automobile, des matières (ferraille), des consommables et autres matériels disponibles.
- 3/- Le coût estimé de la réhabilitation est basé sur le diagnostic technique des installations effectués au cours de l'étude. Il se pourrait que lors de la réhabilitation et modernisation certaines grosses réparations viendraient à être nécessaires. Dans ce cas cela augmenterait d'autant le budget estimé.
- 4/- Le coût actuel, estimé du laminoir à chaud, représente à lui seul environ 80 % du montant global de cession de l'unité à chaud réhabilitée, dans le cadre d'une privatisation.
De ce fait, les amortissements de ce coût de cession alourdiraient les coûts de revient des produits laminés à chaud, notamment au niveau de la part devise (voir chapitre 5.2. suivant).
Pour donner toutes ses chances à la réhabilitation du laminoir à chaud et le rendre concurrentiel dès le départ, il est recommandé de ne considérer que la valeur estimée des équipements (11.000.000 USD), comme base de négociation avec les partenaires potentiels, le reste de l'investissement serait considéré comme une dotation de l'Etat soit 18.000.000 USD.

5.2. - Coûts de fabrication des produits laminés à chaud

DESIGNATION	Pour la 3ème année de Réhabilitation (*) 20 000 T/an USD	PROPORTIONS	
		en USD/T	en %
Matières premières	3 356 582	168	28,28
Energie et fluides	3 478 483	174	29,28
Autres (pièces de rechange)	1 131 375	56,57	9,52
Frais de personnel et assistance technique	713 782	35,7	6,01
Amortissements	2 614 596	130,73	22,01
Frais financiers	582 179	29,11	4,9
TOTAL	11 876 997	594	100

(*) La 3ème année est considérée comme année de croisière pour une exploitation à un (1) poste de travail elle correspond à la 4ème année en tenant compte de l'année de réhabilitation).

N.B./ 1/- Le prix de revient des produits laminés à chaud, pour une production de 20 000 T/an s'élèverait à environ **594 USD/T**
dont **222 USD/T en devises (soit 37,38 %)**

Les matières premières, l'énergie et les fluides rentrent pour environ 57 % dans le coût de fabrication, alors que l'incidence de l'amortissement et des frais financiers est de 27 %.

2/- Pour une production de 40 000 T/an en deux postes (2 x 8) les prix de revient seraient de :

505 USD/T
dont **193 USD/T en devises**

3/- Dans le cas où le coût de cession de l'unité à chaud serait ramené à 11.000 000 USD (coût estimé des équipements) et que le nouveau gestionnaire décidait de n'amortir que cette partie de l'investissement initial, les prix de revient seraient alors de :

- pour une production de 20.000 T/an en 1 poste

534 USD/T
dont **222 USD/T en devises**

- pour une production de 40.000 T/an en 2 postes

475 USD/T
dont **193 USD/T en devises**

5.3. - Prix de vente

Le prix de vente pris en considération est de 814 USD/T. Ce prix correspond au prix de détail pratiqué sur le marché zairois en 1989.

A l'heure actuelle le prix de vente au détail, des produits laminés à chaud, avoisine les 1 000 USD/T.

5.4. - Financements

Pour ne pas anticiper sur la (ou les) décision(s) qui serait(ent) prise(s) en matière de cession et de financement de l'investissement existant, il a été retenu l'hypothèse que seul l'investissement relatif à la réhabilitation proprement dite serait couvert par un crédit extérieur à concurrence du montant payable en devises et par un crédit local pour le montant payable en zaires.

Dans le cas où les futurs actionnaires contracteraient un prêt pour financer une partie du coût de cession, cela augmenterait le prix de revient des produits. Les négociations futures avec les partenaires potentiels permettront de préciser cet aspect et de corriger les résultats obtenus en conséquence.

5.5. - Les résultats (se reporter aux tableaux d'analyse financière du présent rapport; notamment l'annexe N° 07 du volume II)

Les résultats sont dans l'ensemble encourageants, avec :

- un TRI = 18,04 % (taux de rentabilité interne)
- valeur actualisée est de 16.091.940 USD avec un taux d'actualisation de 11,5 % (moyenne des taux d'intérêt retenus 11 % et 12 %)
- un DRCI = 4 ans et 11 mois et 10 jours à dater de la mise en exploitation (délai de récupération du capital investi)
- et 8 200 T/an comme seuil de rentabilité (A partir de ce tonnage, des bénéfices commencent à être réalisés).

Dans le cas où une deuxième équipe serait mise en place et que le programme de production serait doublé à la 4ème année (40 000 T/an) :

- le taux de rentabilité Interne (TRI) passerait à 28,76 %
- la valeur actualisée nette serait de 56.578.460 USD au taux d'actualisation de 11,50 % (moyenne des taux d'intérêt retenus 11 % et 12 %)
- le délai de récupération du capital investi (DCRI) serait de 4 années
- le seuil de rentabilité baisserait à : 4 020 T/an (à partir de 4 000 T environ, l'usine commencerait à réaliser des bénéfices).

Ces paramètres sont satisfaisants et devraient encourager les partenaires intéressés par la reprise et la réhabilitation du complexe.

Ils seraient encore plus sécurisant si l'Etat, propriétaire du complexe, venait à décider des mesures d'encouragement, entre autres, en minimisant par exemple le coût de cession du laminoir à chaud (autour de 11 000 000 USD), ce qui réduirait éventuellement les amortissements et les frais financiers à supporter par la nouvelle Société et diminuerait d'autant le prix de revient des produits ; ou encore en autorisant par exemple des paiements différés du coût de cession. Car dans la valeur résiduelle de l'unité de laminage à chaud, qui a été estimée à 29 000 000 USD, seuls 11 000 000 USD concernent les équipements et installations, alors que les 18 000 000 USD restants concernent le génie-civil et les bâtiments.

6.- Avis sur le protocole d'accord entre C.I.R.L. et le Gouvernement Zairois

Le Groupe C.I.R.L. est d'origine libéro-américaine. Il prétend posséder une expertise internationale dans l'exploitation sidérurgique tant en Europe qu'en Afrique et louer, à DELTA Steel Company au NIGERIA une usine de fer MIDREX.

Le 21 Août 1989, fut signé à KINSHASA, entre le gouvernement Zairois et le Groupe C.I.R.L. (Consolidated Iron Resources, Ltd) un protocole d'accord qui ébauche le cadre général de la participation de ce groupe dans la réhabilitation du Complexe de MALUKU.

Par cet accord, qui a une validité de dix (10) ans, C.I.R.L. se propose aux conditions énoncées dans le protocole, d'apporter son assistance pour redémarrer l'unité de laminage à chaud.

C.I.R.L. a, à cet effet, commandité une étude de pré faisabilité auprès du bureau d'études Canadien MET-CHEM.

Les intentions manifestées dans ce protocole par C.I.R.L. ne manquent pas d'intérêt :

- assistance pour l'obtention des financements nécessaires,
- savoir-faire pour apporter les améliorations technologiques,
- participation à l'exploitation du complexe,
- participation éventuelle au capital.

Elles méritent d'être discutées et approfondies afin d'aboutir à la formalisation d'un contrat cadre définissant les engagements et les responsabilités de chaque partie. En cas d'accord, SOSIDER devrait veiller à amener ce partenaire potentiel à une obligation de résultat.

L'ONUDI pourra éventuellement assister le gouvernement Zaïrois, s'il venait à en exprimer la demande, dans la rédaction d'un contrat cadre-type, lui permettant ainsi, dans la perspective d'une privatisation, de maîtriser la procédure d'appel d'offres.

N.B./ Ce groupe sidérurgiste projette de transformer à MALUKU, 110 000 T/an d'éponge de fer en billettes.
La présente étude montre que cette quantité est très élevée par rapport aux capacités réelles de l'aciérie qui ne peut absorber que 7 500 Tonnes d'éponge de fer environ pour une production de 20 000 T/an d'acier en un poste (soit 30 % de la charge du four).

7/- Recommandation

Au vu des résultats très encourageants que démontre la présente étude en matière de viabilité de l'unité de fabrication des produits laminés à chaud du complexe sidérurgique de MALUKU, il est recommandé de passer rapidement à une phase opérationnelle, dès approbation de ce rapport final ; notamment en engageant les opérations suivantes :

- mener une action urgente d'appui et de suivi permettant à SOSIDER de disposer des éléments d'appréciation pour négocier en position de force et en toute connaissance de cause avec les firmes intéressées par la réhabilitation du complexe.
- établir l'appel d'offre international en vue de recevoir les propositions de partenariat des firmes potentiellement intéressées.
- définir le cadre général de la privatisation à envisager, en terme de formes et de modalités
- assister SOSIDER dans les négociations en vue de la sélection et des choix à faire, au mieux de ses intérêts.

1. - HISTORIQUE ET CONTEXTE DU PROJET

1.1.- Historique

1.1.1.- Pourquoi le Complexe Sidérurgique de MALUKU

Au début des années 1970, la volonté politique prédominante au ZAIRE avait pour ligne directrice de faire du pays une puissance industrielle de la sous région.

Cette approche s'est concrétisée notamment par la réalisation de grands travaux dont :

- * le barrage hydroélectrique d'INGA
- * la raffinerie de pétrole de SOZIR
- * et le complexe sidérurgique de MALUKU

Selon les perspectives et les projections faites à cette époque, le ZAIRE devait être, à terme :

- * un exportateur d'énergie électrique,
- * un producteur et fournisseur d'acier sur le marché local et sous-régional
- * et avoir un rôle moteur dans le raffinage du pétrole pour la sous-région.

C'est ainsi que le 31 Juillet 1970 fût signé à KINSHASA le contrat de réalisation "clef sur porte" du Complexe de MALUKU, entre le Gouvernement Zaïrois et un Consortium Italo-Allemand, (ITALIMPIANTI/DEMAG)..

1.1.2.- Pourquoi avoir choisi le site de MALUKU

Le site de MALUKU, a été retenu pour la localisation de la sidérurgie, pour ses caractéristiques suivantes :

- * disponibilité de l'énergie électrique dont le complexe est gros consommateur,
- * disponibilité en eau à partir du fleuve Zaïre, qui longe le site du Complexe,
- * possibilité d'établir des liaisons à moindre coût par voies fluviale et terrestre,

- * proximité de l'agglomération de KINSHASA qui se trouve être le premier centre de consommation et de distribution des produits sidérurgiques ainsi qu'un réservoir important de main d'oeuvre,
- * possibilité d'extension au vu des espaces disponibles qui longent le fleuve Zaire,
- * configuration de l'assiette du terrain qui permettait une réalisation aisée, avec un minimum de travaux de terrassements et de génie-civil.

1.1.3.- Comment étaient organisées la gestion et l'administration de MALUKU

Le complexe sidérurgique de MALUKU a été construit entre 1971 et 1974, par un groupement de deux firmes italienne et allemande :

Societa Italiana Impianti S.A. à GENES en ITALIE
Mannesmann Demag A.G. de DUISBURG en R.F.A.

En vue de la prise en charge de ce complexe sidérurgique, le Gouvernement Zaïrois a créé en 1972 deux sociétés :

SIDERNA : Société holding d'Etat, dépositaire du patrimoine du complexe sidérurgique ; propriété de l'Etat Zaïrois.

SOSIDER : Société mixte d'exploitation, regroupant les firmes italienne et allemande impliquées dans la réalisation du complexe et le conseil exécutif mandaté par l'Etat Zaïrois.

La répartition initiale des parts était ventilée comme suit :

- Gouvernement Zaïrois		50 %
- FINSIDER	5,91 %)	25 %
- FINSIDER International S.A.	19,09 %)	
- Societa Italiana Impianti S.p.a.	19,15 %)	25 %
- DEMAG A.G.	5,85 %)	

Le capital social a été fixé à 6.000.000 Z.

En matière de coûts de réalisation, les montants investis par le Gouvernement Zaïrois se répartissant comme suit :

- Equipements, bâtiments, génie-civil et infrastructures : 120.000.000 USD (*)

(*) Le montant de 120 millions de dollars US a été cité dans plusieurs documents. Le calcul de l'investissement initial compte tenu des taux de change en Avril 1970 donne un montant de 89 millions de dollars US au lieu des 120 annoncés.

- Logements et infrastructure sociale d'accompagnement : 80.000.000 USD

Au démarrage, en 1974, le complexe sidérurgique de MALUKU était administré et géré par SOSIDER, assistée de la firme italienne FINSIDER qui assurait le management technique et commercial du complexe. Cette situation a duré jusqu'en 1979, date à laquelle arrivait à échéance le contrat liant les deux parties.

A cette date, le Groupement de partenaires étrangers, italien et allemand, a cédé ses parts de capital social à l'Etat Zaïrois qui les a reprises. Depuis, l'administration et la gestion du complexe relèvent en totalité de la SOSIDER.

La gestion des ensembles urbains (cités, polyclinique, bâtiments administratifs) relevait de la SIDERNA qui cessa toute activité en 1980 et la transféra à la SOSIDER. SIDERNA a été dissoute en 1989.

1.1.4.- En quoi consiste le complexe sidérurgique de MALUKU ?

Le complexe sidérurgique de MALUKU se compose des ensembles suivants :

- une aciérie électrique, regroupant un four à arc électrique de 50 T de capacité et une machine de coulée continue courbe à quatre lignes.
La puissance électrique du transformateur est de 30 MVA.
- un laminoir à chaud universel, d'une capacité installée théorique annuelle de 100 000 T, doté notamment d'un atelier de réfection des cylindres et des cages de laminoir,
- un laminoir à froid d'une capacité théorique de 150 000 T/an.

Cet ensemble de laminoir à froid comprend :

- * une ligne de décapage
- * un laminoir à froid réversible
- * une ligne de cisailage et de refendage des bobines laminées à chaud (épaisseurs 2,5 à 9 mm)
- * une ligne de cisailage et de refendage de bobines laminées à froid (épaisseurs 0,20 à 1,6 mm)
- * une ligne de profilage de tôle
- * une ligne de galvanisation à chaud.

- les installations annexes comprenant, notamment :

- * un atelier central de maintenance
- * un magasin général
- * une centrale électrique
- * un laboratoire de contrôle qualité

- et les infrastructures d'accompagnement, composées essentiellement :

- * des bâtiments administratifs
- * de la cité ouvrière
- * des structures sociales.

1.1.5.- Comment a évolué la production du complexe sidérurgique de MALUKU depuis le démarrage :

Le complexe est passé par trois étapes principales

1ère étape : de 1974 à 1979 :

Cette étape a été caractérisée par :

- Le démarrage et la montée en production des différentes installations qui composent le complexe. Malgré la participation active et massive de l'assistance technique, avec une pointe de 150 assistants en 1975/1976, les différentes productions annuelles enregistrées ont été faibles, se situant, dans le meilleur des cas à :

- * 12,6 % de la capacité théorique installée, pour le laminoir à chaud en 1979
- * et 5,4 % de la capacité théorique installée, pour le laminoir à froid en 1975.

- l'arrêt du laminoir à froid, faute de bobines importées, de 1977 jusqu'en 1982, puis définitivement depuis 1986.

Il est à noter que l'installation de galvanisation, malgré sa disponibilité, consacrée par les essais à vide, n'est jamais entrée en production, par manque de bobines importées.

2ème étape : de 1980 à 1988 :

- Pour le laminoir à chaud :

Cette étape est caractérisée par une chute importante de la production, déjà jugée faible au départ ; à l'exception de l'année 1981, qui a enregistré un taux de production de 7,4 %.

- Pour le laminoir à froid, la production a porté sur de très faibles quantités n'excédant pas 0,5 % des capacités installées.

Durant cette étape, la SOSIDER a procédé à des essais de laminage du cuivre, à partir des ébauches acquises localement auprès de la GECAMINES. Ces essais ont porté sur la fabrication de fils, au laminoir à chaud et de feuillard au laminoir à froid.

Ces essais ont été concluants.

3ème étape : de 1989 à 1992

Cette étape est caractérisée par l'arrêt total des installations. Néanmoins l'effectif restant sur site, après un assainissement en deux phases, a procédé régulièrement au maintien en état de marche de l'acierie électrique et du laminoir à chaud, en vue de pouvoir redémarrer à la première opportunité.

Quant à la production enregistrée, sa faiblesse est tout a fait significative.

En effet, de 1974 à 1988, soit durant 15 années d'existence le complexe sidérurgique de MALUKU n'a réussi à produire que des quantités très faibles en produits laminés à chaud (67.927 T) et des quantités insignifiantes en produits laminés à froid (13.624 T).

Le détail des différentes compagnes de production ressort des deux tableaux suivants n° 1.1.5.1. et N° 1.1.5.2. et montre à quel point la prise en charge du complexe a été déficiente.

Tableau N° 1.1.5.1. - Production du complexe sidérurgique de MALUKU de 1974 à 1988

ANNEE	LAMINES A CHAUD	LAMINES A FROID	TOTAL
1974	3 731	1 603	5 334
1975	8 348	8 164	16 512
1976	9 100	2 249	11 349
1977	7 993	-	7 993
1978	8 053	-	8 053
1979	12 663	-	12 663
1980	1 130	-	1 130
1981	7 482	-	7 482
1982	4 086	304	4 390
1983	259	760	1 019
1984	2 070	533	2 603
1985	936	11	947
1986	-	-	-
1987	89	-	89
1988	1 987	-	1 987
TOTAL	67 927	13 624	81 551

Source : SOSIDER , Septembre 1988

Tableau N° 1.1.5.2. - Production d'acier laminé à chaud de 1974 à 1988 (en pourcentage)

ANNEE	Fer à Tirer (19 mm)	Ronds Lisses (2 - 21 mm)	Ronds à Encoche (12 - 13 mm)	Acier Profilés	TOTAL
1974	0	100	0	0	100
1975	52	21	27	0	100
1976	53	29	18	0	100
1977	48	52	0	0	100
1978	62	7	31	0	100
1979	63	21	16	0	100
1980	-	-	-	-	-
1981	75	18	7	0	100
1982	54	21	0	25	100
1983	16	5	79	0	100
1984	63	21	16	0	100
1985	34	26	40	0	100
1986	0	0	0	0	0
1987	43	22	35	0	100
1988	51	10	29	0	100

Source : SOSIDER, Septembre 1988

1.1.6. - Comment a évolué l'effectif du complexe de MALUKU

L'effectif projeté au départ, pour exploiter l'ensemble des installations du complexe en un poste de travail, était de 829 agents, assistés d'une forte présence de techniciens étrangers qui devaient assurer l'assistance technique. Le nombre de ces assistants d'ITALSIDER a atteint 150 agents en 1975/76, pour s'annuler totalement fin 1979, au terme du contrat d'assistance technique.

L'effectif local a dû être lui aussi réduit au nombre de 515 agents en 1988 puis à 423 et enfin à 200 agents en Septembre 1991, après assainissement.

La totalité du personnel affecté au laminoir à froid a quitté le complexe sidérurgique de MALUKU depuis 1988.

L'effectif restant actuellement est affecté en partie aux installations suivantes :

- aciérie
- laminoir à chaud
- atelier central de maintenance
- magasin général
- laboratoire de contrôle de qualité
- et direction de l'usine.

Il est a noter que sur cet effectif de 200 agents, 43 sont affectés au siège social de la SOSIDER à KINSHASA.

En matière de qualification, la plupart des postes spécifiques du complexe sidérurgique, ont été dotés d'un personnel qualifié, ayant suivi une formation à l'étranger, organisée par le Constructeur du complexe.

Au fur et à mesure des différentes étapes et difficultés vécues par le complexe, il a été enregistré une déperdition progressive du personnel local qualifié. Cette déperdition a atteint son point culminant avec le départ de la totalité des agents affectés au laminoir à froid à partir de 1988.

Il est a noter enfin, que dans le cadre de la réhabilitation, le personnel restant aurait besoin d'une remise à niveau par des recyclages appropriés sur le site du complexe.

1.2. - Réalités et situations vécues

En complément à l'historique du projet relaté au point 1.1. ci-dessus, il a été jugé utile de rappeler la réalité qu'ont connue la Société SOSIDER et le complexe sidérurgique de MALUKU.

- Période 1971 - 1974 : Construction du complexe et des infrastructures d'accompagnement,

- Période 1974 - 1979 : Essais et montée en production.

Effectif local de 829 personnes, dont 200 formés à l'étranger,

Forte assistance technique allant jusqu'à l'intervention de 150 agents étrangers en 75/76,

La participation de cette assistance était couverte par un contrat d'assistance d'une durée de cinq années,

Tous les frais d'exploitation étaient facturés à l'Etat Zairois et payés par ce dernier,

La SOSIDER conservait les recettes de ses ventes.

De ce fait, SOSIDER s'était trouvée à la fin du contrat d'assistance technique en Décembre 1979, avec un patrimoine/capital équivalent à la valeur marchande de 11.000 T de produits finis.

- Janvier 1980 :

- L'Etat Zairois a pris la décision de ne plus rembourser les frais d'exploitation depuis la date d'échéance du contrat d'assistance technique, en Décembre 1979.

- SOSIDER par la vente des 11.000 T de produits finis a pu disposer d'un capital confortable, en monnaie locale et aurait pu ainsi autofinancer son exploitation. Cette dernière nécessitait malheureusement des devises fortes.

A cette période commencèrent à apparaître des difficultés en matière des dotations en devises, qui étaient allouées, par l'Etat, aux différentes Entreprises publiques.

- Comme la SOSIDER n'était pas considérée alors parmi les secteurs prioritaires, elle n'a pas pu bénéficier de budget devises, malgré sa solvabilité en monnaie locale.

- En 1981
 - SOSIDER a conservé l'ensemble de son personnel et a supporté la totalité des charges fixes.
 - SOSIDER bénéficie d'un quota de devises de 1.000 000 USD. Ce moyen financier lui a permis de produire 7 482 T de produits laminés à chaud pendant cette période.
- Depuis 1981
 - Depuis cette date SOSIDER n'a pas bénéficié de quota en devises.
 - SOSIDER continuait néanmoins de supporter toutes les charges et épuisait ainsi inexorablement ses ressources en monnaie locale.
- En 1985-1986
 - Survient alors la libéralisation de l'économie zairoise, qui offrait alors la possibilité d'acquérir librement des devises sur le marché.

Malheureusement à cette époque la SOSIDER ne disposait plus suffisamment de ressources propres pour se procurer les devises nécessaires à sa relance.

Cette situation a été aggravée par la dévaluation continue du ZAIRE.

Faute de ressources propres, SOSIDER a été contrainte de procéder à une compression de son effectif en deux étapes principales :

 - passage de 829 à 423 employés par déperdition due essentiellement à l'inactivité du complexe ; puis passage de 423 à 200 employés lors de l'opération d'assainissement faite en Septembre 1991.

1.3. - Contexte

Sous l'impulsion persistante du Gouvernement Zairois, préoccupé par la situation d'inactivité du complexe sidérurgique de MALUKU, depuis de nombreuses années, plusieurs démarches ont été entreprises en vue de trouver des solutions possibles aux nombreux problèmes de ce complexe afin de procéder à son redémarrage.

Ces actions, entreprises par la SOSIDER notamment, s'inscrivent dans le cadre des nouvelles orientations données par le Gouvernement, en matière de possibilités de participation dans le capital de SOSIDER, par des partenaires nationaux publics et/ou privés et par des firmes étrangères.

La SOSIDER a initié plusieurs actions auprès de différents partenaires potentiels, notamment certaines grandes Entreprises Zairoises dans le cadre de l'intégration de l'économie nationale.

Parmi les actions initiées figure la présente étude de réhabilitation financée et pilotée par l'ONUDI.

C'est ainsi que le complexe sidérurgique de MALUKU serait utilisé comme noyau central du développement de la filière métallurgie-sidérurgie dans la sous-région. Il constituerait ainsi, le support de base pour le développement du secteur industriel et servirait de moteur d'entraînement dynamisant pour les autres filières telles que le bâtiment, les travaux publics, etc ...

L'approche communautaire actuelle des Etats d'Afrique Centrale en matière de marché dans la filière, suscitée par l'ONUDI, permettra à terme, de mettre en place des mécanismes régissant un marché communautaire du fer et de l'acier au niveau de la CEEAC.

Ce serait alors, le débouché naturel des produits du complexe sidérurgique de MALUKU.

La présente étude de réhabilitation et de modernisation du complexe sidérurgique de MALUKU s'inscrit dans l'approche globale du schéma directeur du développement industriel de la sous-région.

Elle porte le numéro : SI/ZAI/90/801, contrat N° 92/011P et s'articule sur les termes de référence joints au chapitre N° V des annexes, du volume II, du présent rapport.

2.- DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT

La réalisation du complexe du MALUKU et de ses installations d'accompagnement a été prise en charge totalement par le Gouvernement Zairois

l'investissement initial couvrait les réalisations suivantes :

- Le complexe sidérurgique, pour un montant total de (valeur 1970) :

.	71.310.267	DM
+	43.649.432.000	LI
+	4.773.900	Z

- Les infrastructures d'accompagnement (logements, structures sociales,...), pour un montant estimé à :

.	80.000.000	USD
---	------------	-----

L'investissement relatif au complexe sidérurgique, réalisé entre 1971 et 1974, a été financé par :

-	Le capital social, à concurrence de	6.000.000	Z
-	Un crédit en Lire Italienne de	37.672.620.800	LI
-	Un crédit en Deutsh Mark de	31.525.992	DM
-	Un crédit en Franc Belge de	. 407. 520.686	FB

Au 1er Octobre 1982, ces crédits auraient été libérés par le Gouvernement zairois ; les montants honorés seraient les suivants :

MONNAIE	PRINCIPAL	FRAIS FINANCIERS	TOTAL
DM	31 525 992	13 791 146	45 317 138
L.I.	37 672 620 800	18 121 645 579	55 794 266 379
FB	407 520 686	214 768 599	622 289 285

Partant du fait que le complexe n'a fonctionné que partiellement depuis son démarrage en 1974, jusqu'à son arrêt total à fin de l'exercice 1988 ; avec une année à blanc en 1986, il a été jugé plus réaliste de définir la valeur résiduelle du complexe (son coût de cession éventuelle), non pas sur base de sa valeur nette comptable mais plutôt sur sa valeur marchande estimée en 1992. Cette option est la mieux adaptée dans la perspective d'une future privatisation.

Le capital social libéré de la SOSIDER au moment de sa création représentait 6.000.000 Z. Il se décomposait comme suit :

1 action = 1 000 Z
(100 Z = 1,40 USD en Avril 1970)

ACTIONNAIRES	Nombre d'Actions	Montant en Z
Conseil exécutif	2 998	2 998 000
Citoyen KANYAMA KANANA WASHINDU	1	1 000
Citoyen MAMBU PANDA	1	1 000
FINSIDER	355	335 000
FINSIDER International S.A.	1 145	1 145 000
ITALIMPIANTI S.p.a.	1 149	1 149 000
DEMAG A.G.	351	351 000
TOTAL	6 000	6 000 000

Les parts détenues par les partenaires étrangers (FINSIDER, ITALIMPIANTI et DEMAG) ont été rétrocédées à l'Etat Zairois, fin 1979, lors de l'échéance du contrat d'assistance technique.

3.- ANALYSES ET SPECIFICATIONS DU MARCHÉ

3.1.- Synthèse et conclusion

A l'heure actuelle, la totalité de la consommation du marché intérieur du ZAIRE, en produits sidérurgiques, provient de l'importation.

Sachant que la consommation réelle enregistrée en 1990 a été appréciée à 56.050 T (1) la consommation annuelle actuelle serait de l'ordre de 60 000 T/an. Cette donnée, fournie par SOSIDER, a été vérifiée par recoupement auprès des différents organismes rencontrés (experts ONUDI, Ministère du Plan, Ministère de l'Economie Nationale de l'Industrie et du Commerce).

Compte tenu du contexte économique qui prévaut actuellement au ZAIRE, il est supposé que ce niveau de consommation serait le seuil minimum à prendre en considération d'autant plus que le chiffre de 60.000 T/an semble être en deçà de la consommation réelle, si l'on venait à tenir compte des différentes importations non identifiées et non recensées.

Ainsi donc, l'estimation de la consommation minimale totale en acier du marché intérieur, pourrait être retenue, pour la période 1992-1997, à 60 000 T/an.

Le tableau suivant N° 3.1.1. montre la consommation d'acier brut du ZAIRE et de ses pays voisins de 1965 à 1990. Au démarrage du complexe sidérurgique de MALUKU, en 1974, le ZAIRE nécessitait 198 000 T d'acier. Entre 1969 et 1974 les besoins annuels moyens étaient de 153.000 T. Au delà de cette date ces besoins ont regréssé du fait de la situation économique du pays, pour atteindre des niveaux faibles.

Comme la demande en produits plats représentait 35 % des besoins globaux du ZAIRE, cela suppose que le marché intérieur pourrait absorber au minimum et sur les cinq (5) années à venir :

40 000 T/an de produits laminés à chaud
et
20 000 T/an de produits laminés à froid.

Sur base de cette projection, la totalité de la production du complexe de MALUKU, soit 20 000 T/an de produits laminés à chaud, pourrait être écoulee aisement sur le marché intérieur d'autant plus que les prix pratiqués sur le marché local sont de l'ordre de 1 000 USD la tonne.

(1) Source : ONUDI, schéma de développement industriel SDI, Septembre 1992

TABLEAU 3.1.1 - Consommation apparente d'acier en équivalents d'acier brut

(Milliers de tonnes métriques)

PAYS	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	90E
Cameroun	-	-	-	-	-	100	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	80*	-	-	-	-	120
Congo	-	-	-	-	-	27	50	38	44	50	72	81	41	17	32	84	27	70	62	62	60	55	32	-	-	70
Gabon	-	-	-	-	-	33	37	27	81	-	110	112	129	40	35	72	74	71	53	64	70*	-	-	-	-	80
Rép. centraf.	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	10*	-	-	-	-	13
Zaire	55	83	67	87	120	161	163	142	138	140	107	54	81	53	63	81	62	61	42	99	66	46	40	30E	30E	40
Burundi, Rwanda	4	-	-	-	-	13	-	-	-	11	5	-	-	18	-	24	26	35	37	38	36	30	30	30E	34E	37
TOTAL						364				54						264				322						360
Angola	61	93	133	168	122	109	130	95	123	172	52	50	59	39	52	81	77	53	15	72	57	50	50	49E	52E	59
Zambie	12	17	26	32	42	59	171	107	126	200	68	60	52	30	47	28	15	11	9	13	27	28	29	29E	31E	35
TOTAL						532				502						356				406						454

Note : * = estimations de la CEA
 - = chiffres non disponibles
 E = estimations

Source : Institut international du fer et de l'acier, Fédération japonaise de la sidérurgie et Service des statistiques industrielles et des études sectorielles, ONUDI

Quant aux possibilités d'exportation des produits sidérurgiques du complexe de MALUKU dans la sous-région, elles sont tout à fait réelles, au vu de la demande exprimée (voir tableau 3.1.2. suivant) qui était de l'ordre de 450 000 T en produits laminés à chaud en 1991 et surtout des faibles capacités propres de production installées dans la région et qui consistent :

- en une usine de laminage à chaud de 40 000 T/an au CAMEROUN, utilisatrice de billettes importées.
- et en une capacité de 35 000 T/an d'acier liquide et de 50 000 T/an de laminage de produits longs en ANGOLA.

Cette action d'exportation pourrait s'avérer nécessaire pour couvrir une partie des besoins en devises du complexe et s'implanter sur un marché porteur pour le développement futur de la nouvelle entreprise. La part de la production à réserver à l'exportation dépendra de nombreux facteurs et sera tranchée par le nouvel exploitant du complexe en fonction des intérêts en jeu, car la part en devises dans le prix de revient des produits laminés à chaud est importante et ne permettra pas d'affronter la concurrence internationale.

Quant aux produits laminés à froid la demande intérieure du ZAIRE restera faible et n'excédera probablement pas les 25 000 T/an d'ici à l'an 2000, ce qui représente environ 17 % des capacités du laminoir à froid du complexe de MALUKU.

Même au niveau de la sous-région les besoins en produits laminés à froid sont de l'ordre de 25 % de la consommation globale en produits sidérurgiques. ce qui a représenté en 1991 une consommation d'environ 110 000 T.

A titre indicatif le tableau N° 3.1.3. suivant donne les importations totales des produits sidérurgiques finis et semi-finis effectuées par le ZAIRE comparativement aux autres pays d'Afrique en développement.

Enfin et toujours en terme de marché, il serait opportun de prospecter le recours à la transformation du cuivre dans les installations de MALUKU. Cette opportunité qui favoriserait ainsi l'intégration nationale, pourrait déboucher, à terme, sur l'implication directe de grandes Entreprises Zairoises, telles que la GECAMINES, à la participation au complexe de MALUKU.

En dernier lieu, les capacités installées des équipements de l'atelier central, sont à même de couvrir des travaux de sous-traitance pour les besoins d'Entreprises extérieures. Ce surplus de capacité est estimée à environ 30 % au vu des expériences enregistrées dans des usines similaires.

L'utilisation de l'atelier central, en unité de prestations de services, permettra d'assurer une meilleure utilisation de son potentiel de production ainsi qu'une rentrée d'argent substantielle pour le complexe.

TABLEAU 3.1.2 - Importations totales des produits sidérurgiques finis et semi-finis dans les Pays Africains en voie de développement

(Milliers de tonnes métriques)

PAYS/année	1965	1970	1975	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Angola	45,6	85,0	37,4	28,2	39,1	58,6	64,9	38,0	18,9	51,1	40,0	35,7
Burundi,												
Rwanda	3,4	10,1	3,2	15,0	15,9	18,1	21,9	23,7	27,1	28,4	26,7	22,3
Congo	34,1	19,9	23,6	12,6	23,0	66,6	63,4	47,1	44,7	45,2	42,1	23,3
Gabon	-	23,9	29,8	28,7	24,7	59,8	57,0	49,4	37,4	46,8	47,7	15,3
Tanzanie	-	62,5	55,2	99,8	74,1	67,8	31,9	65,2	68,6	58,3	56,1	42,4
Ouganda	-	22,3	4,2	2,8	2,2	9,4	76,0	43,4	3,9	7,1	130,7	23,5
Zambie	8,9	44,7	50,4	24,0	24,9	23,0	11,6	8,8	7,0	11,3	6,5	23,6
TOTAL	83,1	268,4	253,8	211,1	203,9	294,3	326,7	275,6	207,6	248,3	349,8	186,1
Zaire	38,1	130,9	73,9	45,5	50,2	60,0	50,7	43,0	31,2	71,5	48,1	19,0
Afrique entière	2 334,1	3 174,7	4 885,1	4 884,5	4 651,0	6 071,8	5 864,8	3 626,7	4 177,2	4 247,2	4 031,0	2 362,8

NOTE : - information non disponible
 * les chiffres du Gabon pour 1975 sont inclus dans ceux du Congo

Source : CFE 1988

TABLEAU 3.1.3 - Importations totales des produits sidérurgiques finis et semi-finis par le ZAIRE et les autres Pays Africains en voie de développement
(Milliers de tonnes métriques)

Produits	Lingots et semis	Sections fortes	Sections faibles	Plaques	Feuilles de zinc	Acier feuillet et bande	Plaques d'étain	Matériel pour voie ferrée	Fil ébau- che	Fil d'acier	Tubes et raccords	Banda- ges de roues & essieux	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1986 Afrique Zaire	431.07	122.82	359.69	109.34	521.00	67.35	117.67	69.97	88.69	142.89	340.19	2.20	2362.89
	-	0.39	2.25	1.24	8.00	0.62	1.14	0.16	0.58	0.08	3.67	0.00	19.05
1985 Afrique Zaire	627.76	222.89	546.47	123.68	577.00	12.67	147.12	105.97	102.91	95.40	643.91	1.36	3247.19
	-	0.29	3.64	1.31	6.00	0.71	0.49	1.03	0.36	0.32	9.89	0.01	24.19
1984 Afrique Zaire	584.67	382.35	1209.35	187.45	652.00	50.77	162.81	133.80	150.30	124.73	554.43	3.42	4196.94
	0.01	4.64	12.80	11.38	13.00	1.61	1.53	9.69	0.59	0.76	15.52	0.31	72.53
1983 Afrique Zaire	328.24	260.36	566.93	187.00	605.00	51.88	141.79	134.49	134.04	97.10	480.35	20.19	2990.13
	0.00	1.30	3.32	3.84	4.00	0.91	0.88	12.03	0.11	0.54	3.60	0.00	31.19
1982 Afrique Zaire	501.80	217.87	651.09	144.11	810.00	52.48	180.70	74.37	164.60	92.05	723.62	8.12	3362.77
	1.74	2.77	7.44	4.96	9.00	0.35	0.99	7.40	0.32	1.22	6.44	0.13	43.06
1981 Afrique Zaire	688.59	264.67	1868.54	256.43	1048.00	76.39	165.61	70.38	167.21	130.04	1125.93	2.96	5864.85
	7.25	2.51	9.00	5.89	14.00	0.74	1.66	0.02	0.32	0.92	6.99	0.52	50.74

Note : L'Egypte est exclue.

Source : CEE 1984.

3.2.- Approvisionnement en matières premières

3.2.1. - La Ferraille (voir le développement de ce Chapitre en Annexe N° 01, Volume 2 du présent rapport).

La ferraille est la matière première principale de l'acierie électrique.

La quantité de ferraille disponible actuellement au ZAIRE est répartie à travers l'ensemble du territoire. Elle a été évaluée à 208.000 T en 1989.

A l'heure actuelle, il existe un capital ferraille de la SOSIDER qui constitue un stock évalué à 24 000 T et localisé sur les deux sites suivants :

- parc à ferraille de l'acierie du complexe de MALUKU : 4 000 T
- parc à ferraille de la SOSIDER localisé à MASINA-TSHENKE : 20 000 T

Cette quantité disponible couvre les besoins de SOSIDER sur les trois (3) premières années de réhabilitation, sachant que les opérations de ramassage à initier par la nouvelle Société devraient permettre d'assurer l'alimentation régulière de l'acierie électrique au delà de la troisième année de production.

Au vu de l'importance de la ferraille dans le cycle de production, en tant que matière première principale, sa collecte, son conditionnement et son transport devraient être le souci principal de SOSIDER, compte tenu de l'insuffisance des infrastructures existantes sur l'ensemble du territoire zairois.

L'examen de la problématique de la ferraille montre à quel point la prise en charge de son approvisionnement, en terme de ramassage, de traitement, de conditionnement et surtout de transport est déterminant pour la bonne marche ainsi que pour l'avenir du complexe de MALUKU.

En effet, si la quantité de ferraille actuellement en possession de SOSIDER, soit 24 000 T, permet d'envisager un redémarrage du complexe sans problème d'approvisionnement sur les trois premières années environ, il n'en sera pas de même par la suite, car il faudrait aller la récupérer, au fur et à mesure de sa consommation, dans des lieux de plus en plus éloignés du site de MALUKU avec tous les problèmes connus du transport, qui à partir d'un certain moment aura un coût très élevé (voir coût du ramassage de la ferraille au ZAIRE en Annexe N° 01, Volume 2 du présent rapport).

Cette constatation oblige d'ores et déjà à analyser cette question en détail pour ébaucher une stratégie d'approvisionnement à terme, du complexe en matière première, non pas à cause de l'épuisement de la ferraille, mais plutôt pour la complexité progressive des approvisionnements au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la région de KINSHASA.

3.2.2.- L'éponge de fer

Le four à arc électrique installé, permet, de par sa technologie, de traiter un mélange de ferraille et d'éponge de fer. La proportion de l'éponge de fer estimée dans la charge, ne peut excéder les 30 % avec la configuration actuelle du four.

En cas d'utilisation de l'éponge de fer, les besoins annuels de l'acierie de MALUKU seraient de l'ordre de 22 500 Tonnes maximum, en pleine capacité et avec une exploitation en trois postes (3 x 8).

Au vu de ce faible besoin de la sidérurgie zairoise, en éponge de fer ; sur les cinq (5) voire même les dix (10) prochaines années, il n'y a pas lieu de songer à réaliser de module de réduction directe du minerai de fer pour la satisfaction des seuls besoins du complexe.

Toutefois, le recours à l'importation de l'éponge de fer peut être envisagé. Dans ce cas des dispositions particulières de transport et de stockage seraient alors indispensables.

Cette question sera tranchée ultérieurement par les responsables du complexe, en fonction de l'évolution de la conjoncture et des intérêts de leur Entreprise.

3.3.- Le Marché de Consommation des Produits Finis

3.3.1.- La demande du marché zairois en produits sidérurgiques

3.3.1.1.- Niveau de consommation en 1990

L'ensemble de la consommation réelle recensée en 1990 a été de 56.050 T.(1)
Ce volume inclut les produits fabriqués par la GECAMINES.

La structure de cette consommation était la suivante :

* ronds à béton	5 800 T
* tréfilage	2 400 T
* tôles de couverture et de bardage	7 500 T
* constructions métallique et navale	13 500 T

(1) Source : ONUDI : rapports relatifs au schéma de développement industriel SDI, Septembre 1992

* fonderie	17 200 T
* wagons et maintenance du matériel ferroviaire	750 T
* mobiliers métalliques	500 T
* électrodes (baguette de soudure,...)	1 300 T
* carrosserie	900 T
* seaux (bidons)	2 000 T
* emballages divers	4 200 T

soit un total de	56 050 T

3.3.1.2.- Projection de la demande sur la période 1992-2000

La projection de la demande en matière de produits sidérurgiques (non ferreux exclus), pour la période 1992-2000 a été faite sur base de deux hypothèses de croissance suivantes :

- la première hypothèse concerne une croissance faible de 3 % correspondant à l'évolution démographique,
- la deuxième hypothèse concerne une croissance forte de 5 % correspondant à une reprise de l'activité économique dont les signes précurseurs sont perceptibles.

Les valeurs qui découlent de ces deux hypothèses permettent de projeter la demande à l'horizon 2000. Cette demande serait alors ventilée, comme suit :

PROJECTION DE L'EVOLUTION DE LA DEMANDE A L'HORIZON 2000

	Tonnes		
	Consommation pour 1990	Projection dans l'hypothèse de croissance faible (an 2000)	Projection dans l'hypothèse de croissance forte (an 2000)
- Ronds à béton	5 800	11 500	13 700
- Profils légers	-	3 900	4 700
- Couverture	7 500	9 800	11 600
- Tréfilage	2 400	3 100	3 700
- Construction métallique et navale	13 500	17 600	20 900
- Fonte grise et acier	17 200	22 400	26 700
- Wagons	750	1 000	1 200
- Mobilier métallique	500	700	800
- Electrodes	1 300	1 700	2 000
- Carrosserie	900	1 200	1 400
- Seaux	2 000	2 600	3 100
- Emballages	4 200	5 500	6 500
TOTAL	56 050	81 000	96 300

N.B./

Ces données sont extraites des rapports relatifs au schéma de développement industriel SDI, ONUDI
Septembre 1992.

3.3.2.- Le potentiel local de production et de transformation des produits sidérurgiques

3.3.2.1. - Les produits de fonderie et de laminage

Les principaux fournisseurs de ces produits, sur le marché zairois, sont :

- Le complexe sidérurgique de MALUKU :

Sa capacité théorique en 3 x 8, est de 250 000 T/an. La production réalisée par ce complexe n'a jamais excédé les 12 663 T/an. Depuis 1988, ce complexe est à l'arrêt.

- Le groupe CHANIMETAL, dont la siège d'exploitation est à KINSHASA :

Les installations de fonderie comprennent :

- * un four à induction de 700 Kw, d'une capacité de 1200 kg,
- * un cubilot pour fonte, d'une capacité de 2000 kg
- * un four de traitement thermique de 240 Kw et d'une capacité de 1000 kg.

La production de ce groupe en 1989, compte tenu du contexte socio-économique du pays, n'a été que de 289 T.

- Les fonderies africaines FONDAF à LUBUMBASHI :

Cette société dispose d'une importante fonderie dans le SHABA . Les installations comprennent :

- * un cubilot d'une capacité théorique de 15 000 T/an (fonte grise, acier et bronze)
- * un cubilot d'une capacité théorique de 10 000 T/an
- * un four à arc électrique pour la production de lingots d'acier.

La production réelle enregistrée par cette société, en 1990, a été de 16 000 T. Elle se répartissait comme suit :

* 1ère cubilot	:	6 000 T
* 2ème cubilot	:	4 000 T
* le four à arc	:	6 000 T

Les lingots produits par FONDAF sont laminés et tréfilés en ronds à béton et en fers marchands.

La capacité de transformation totale est estimée à 15 000 T.

La production de 1990, en produits tréfilés, n'a été que de 500 T.

3.3.2.2. - Produits pour la construction et la réparation navale, la chaudronnerie et la charpente métallique

La société la plus importante dans ce secteur de transformation est le groupe CHANIMETAL. Sa capacité actuelle est la suivante :

- 10 000 T/an pour la construction et la réparation navale : pirogues à moteur, chaloupes, barques,
- 2 000 T/an pour la chaudronnerie, la construction métallique, l'outillage et la quincaillerie.

CHANIMETAL a réalisé 1 502 T en 1989 ; tous produits confondus.

3.3.2.3. - Produits pour la construction de wagons et de matériels roulants :

La société la plus importante, intervenant dans ce secteur, est la MECEZAL qui a une capacité de transformation annuelle installée de 4 000 T.

La construction des carrosseries de véhicules (bennes et semi-remorques) est assurée à KINSHASA par MEFERCO & SOMETOLE qui ont une capacité installée annuelle de 2 700 T.

3.3.3.- Le marché potentiel de transformation du cuivre :

Selon une étude de marché, réalisée récemment par la GECAMINES (source ONUDI), et qui porte sur la définition des besoins actuels en fils de cuivre nus et revêtus, les besoins recensés sont de l'ordre de 20 000 T/an.

La totalité de ce besoin est couverte par le biais de l'importation.

Pour les produits plats en cuivre, la demande zairoise est relativement faible et se situerait aux environs de 3 000 T/an.

Compte tenu des essais concluants, déjà réalisés au complexe de MALUKU, en matière de laminage du cuivre en fils et en produits plats et en profilage des tôles, l'opportunité d'utiliser les capacités installées au niveau du laminoir à froid de MALUKU serait à encourager. Cela dépendra bien entendu de la décision finale qui serait prise pour ces installations dans le cadre de la réhabilitation du complexe sidérurgique, sachant toutefois que la GECAMINES dispose de ses propres laminoirs pour traiter le cuivre.

3.3.4. - Le marché zairois et sa problématique

Le marché zairois, en produits sidérurgiques, se caractérise notamment par :

- un environnement technique qui présente des insuffisances tant dans le domaine des transports que de la communication et de l'approvisionnement.
- un environnement financier, fiscal et administratif qui ne favorise guère le développement industriel :
 - * le système financier : avec les difficultés que rencontrent les Entreprises du secteur ; en matière d'obtention des crédits, le système financier apparaît trop rigide et freine toute activité,
 - * le système fiscal : complexe, peu efficient et contraignant, semble manquer de rigueur et de stabilité.
 - * le système administratif : se caractérise par sa lourdeur et son inefficacité.

Au vu de ce constat, la réhabilitation et la modernisation du complexe de MALUKU réussiraient d'autant mieux qu'un certain nombre de dispositions gouvernementales seraient prises en sa faveur ; du moins dans les premières années, notamment en matière de financement, de fiscalité et d'aide à la reconquête du marché local.

4.- MATERIAUX ET FACTEURS DE PRODUCTION

4.1.- Matière première

4.1.1.- La ferraille pour l'acierie

La matière première principale utilisée par la sidérurgie de MALUKU est la ferraille. Elle est disponible sur le marché local.

Compte tenu des différentes productions proposées pour les cinq (5) premières années, les besoins en ferraille de l'acierie seront les suivants.

Ces besoins sont identifiés sur base d'un niveau de consommation de 1 250 kg de ferraille pour 1 000 kg de produits finis.

ANNEES	1 ère	2ème	3ème	4ème	5ème et au-delà
Besoins en ferraille (en tonnes)	1 250	6 250	18 750	25 000	25 000

N.B./ La première année sera consacrée à la remise en état du complexe et du redémarrage des installations.

4.1.2.- Les bobines de feuillard en acier, pour le laminoir à froid

Le laminoir à froid utilise, comme matière première, les bobines de feuillard en acier. Ces bobines sont de trois catégories :

- les bobines de feuillard en acier laminé à chaud, pour l'approvisionnement de la ligne de décapage et du laminoir réversible,
- les bobines de feuillard en acier laminé à froid, pour l'approvisionnement de la ligne de galvanisation,
- les bobines de feuillard galvanisé pour la ligne de profilage (tôle ondulée) et la ligne de cisailage.

Comme les transformations opérées dans les installations du laminoir à froid sont de faible valeur ajoutée, et que la totalité des bobines provient exclusivement de l'importation cela compromet sérieusement la viabilité de cette unité.

4.2.- Les Intrants

Les principaux intrants nécessaires à l'aciérie de MALUKU, sont constitués essentiellement de ferro-alliages, nécessaires à la mise à la nuance de la qualité d'acier visée.

Les ratios de consommation ainsi que les quantités nécessaires pour produire 5000 T d'acier figurent en Annexe N° 03 du volume II du présent rapport.

4.3. - Les consommables

Les principaux consommables se situent au niveau du four à arc électrique.

Les ratios de consommation ainsi que les quantités nécessaires pour la production de 5 000 T d'acier figurent en Annexe N° 03, du volume II du présent rapport.

4.4 - Les équipements complémentaires

Le complexe sidérurgique de MALUKU nécessite un investissement en matière d'équipements complémentaires. Ces dépenses, qui sont nécessaires pour amener le complexe à un niveau de performance acceptable, pourront s'effectuer en deux étapes bien distinctes ; si l'on venait à tenir compte de l'insuffisance des moyens financiers.

1ère étape

Approvisionner les équipements complémentaires nécessaires aux diverses réparations et aux améliorations d'urgence en vue de redémarrer les installations et permettre de couvrir, au minimum, une année de production.

Dans le cadre du processus de réhabilitation et de modernisation du Complexe, il y a lieu d'effectuer un examen approfondi de toutes les installations du secteur de fabrication des produits laminés à chaud et de ses annexes en vue d'identifier et de quantifier les réparations à opérer préalablement au redémarrage afin d'assurer les conditions nécessaires à une bonne exploitation industrielle. Dans le cadre de la présente étude un premier examen a permis d'identifier un certain nombre d'opérations à effectuer.

Elles sont mentionnées au Chapitre 6.4.1. suivant.

2ème étape

Doter l'usine des équipements complémentaires nécessaires pour effectuer les réparations importantes et améliorer les performances techniques des diverses installations du complexe.

Cette remise à niveau du complexe est à envisager dès que les ressources dégagées seront suffisantes, après exploitation du complexe sur une période permettant d'identifier les goulots d'étranglement de la production.

Une première appréciation, basée sur l'examen des données d'exploitation de la SOSIDER, a permis de dégager les premières mesures à opérer en matière d'améliorations technologiques à apporter aux installations. Ces mesures ressortent du Chapitre 6.4.2 suivant.

4.5 - Pièces de rechange

La visite du magasin général du complexe montre qu'il y a un stock important de pièces de rechange pour le laminoir à froid. Par contre, pour l'aciérie électrique et le laminoir à chaud, il est nécessaire de reconstituer totalement le stock de pièces de rechange.

Dans la perspective d'un redémarrage rapide, il y a lieu de tenir compte des délais de livraison des différentes pièces. Ces délais se situent généralement entre 3 et 6 mois.

Il est recommandé, également, de mettre à jour l'inventaire de cette rubrique en identifiant, par secteur et au niveau de chaque machine, les besoins en pièces de rechange, pour assurer un redémarrage dans des conditions acceptables.

Une liste de ces pièces de rechange, qui sont nécessaires au redémarrage est donnée en Annexe N° 02, du volume II du présent rapport.

Il ne serait pas inutile de faire un examen approfondi de cette première liste en vue de la compléter éventuellement par des éléments indispensables au redémarrage et qui n'auraient pas été saisis lors de ce premier recensement.

Cette opération est préconisée dans l'action d'appui et de suivi sollicitée comme continuité de la présente étude.

4.6 - Energie

Le ZAIRE dispose d'un important potentiel en matière de ressources énergétiques.

98 % de la production d'électricité dans le pays provient de l'exploitation de la puissance hydro-électrique dont le potentiel total est estimé à 100 000 Gwh soit la moitié du potentiel hydro-électrique de toute l'Afrique.

Les sites d'INGA, à eux seuls, disposent d'un potentiel de 40 000 Gwh.

Avec les capacités installées au ZAIRE, qui sont de l'ordre de 11 000 Gwh, représentant le développement de 1,1 % du potentiel hydro-électrique seulement, le pays dispose d'un surplus de capacité en énergie électrique (production de 5 160 Gwh en 1968).

La répartition de la capacité installée montre une concentration importante dans la région du Bas-ZAIRE et de KINSHASA (72 %) où sont localisées les usines hydro-électriques d'INGA I et INGA II qui alimentent les aciéries de MALUKU.

Actuellement la capacité installée est largement sous-utilisée. La consommation annuelle d'électricité au ZAIRE se situe à environ 5 000 Gwh. Ce qui représente moins de la moitié du potentiel de production installée.

70 % de l'énergie électrique sont destinés aux utilisateurs de haut voltage notamment la GECAMINES dans la Province du SHABA. Les 30 % restant sont consommés par les utilisateurs de moyen et de bas voltage.

La répartition de la consommation de l'énergie électrique serait la suivante :

- 75 % dans la Province du SHABA
- 22 % dans le Bas-ZAIRE et à KINSHASA
- 3 % seulement pour l'usage domestique.

Cette disponibilité de l'énergie électrique milite en faveur d'une reprise rapide de l'exploitation du Complexe de MALUKU qui offre un débouché à cette source d'énergie.

Les consommations d'énergie électrique au Complexe, enregistrées depuis sa mise en service sont restées faibles.

Elles étaient de :

- 25 Gwh en 1978 pour une production de : 8 053 T
- 8 Gwh en 1983 pour une production de : 1 019 T
- 12 Gwh en 1984 pour une production de : 2 063 T
- 8 Gwh en 1985 pour une production de : 967 T
- 7 Gwh en 1986 pour une production nulle.

Il y a lieu de noter qu'en 1986, 7 Gwh ont été consommés sans production, ce qui laisse supposer que cette énergie a été utilisée uniquement pour le maintien des installations.

En matière d'énergie électrique, les consommations du Complexe, fournies par SOSIDER, sont assurément plus élevées que les ratios habituels qui sont donnés à titre comparatif, dans le tableau N° 4.6.1. ci-après :

En effet, pour produire 5 000 T d'acier, SOSIDER a prévu :

- pour l'aciérie et la coulée continue : 4.535.000 Kwh, soit 907 Kwh/T
- pour le train à chaud : 1.599.250 Kwh, soit 320 Kwh/T
- pour les autres consommations 600 000 Kwh, soit 120 Kwh/T
ce qui représente un total de 1 347 Kwh/T d'acier.

Cette consommation est élevée. Elle représente environ le double des consommations enregistrées dans les aciéries similaires. Cela serait dû probablement à la conception du four qui ne permet pas une utilisation massive de l'oxygène pour aider à la fusion.

Compte tenu du coût de l'énergie dans les facteurs de production, il y a lieu de faire une analyse détaillée en vue d'apporter les corrections techniques nécessaires lors de la réhabilitation.

Cette opération peut être faite dans le cadre de l'action d'appui et de suivi qui a été recommandée comme suite concrète à ce rapport.

Tableau 4.6.1 - Consommation d'énergie dans une mini-aciérie de 100 000 T/an

OPERATION	Consommation d'électricité en Kwh/T (1)	Normes	Mazout GJ/T	Normes	Total énergie en GJ/T	Equivalent primaire %
Préparation de la ferraille	7	3 à 10	-	-	0,072	1
Four à arc électrique	540	330 à 700	-	-	5,6	65
Manutention de l'acier liquide	4	2 à 6	-	-	0,041	0,5
Coulée continue	8	4 à 9	-	-	0,082	1
Four de réchauffage des billettes	14	10 à 20	1,4	1,2 à 2,5	1,544	18
Laminoir	105	80 à 120	-	-	1,080	12,5
Autres	15	8 à 30	-	-	0,154	2
TOTAL	693	437 à 895	1,4	1,2 à 2,5	8,573	100

(1) La conversion en énergie primaire équivalente (GJ/T) est basée sur une efficacité génératrice de 35 %

Source : STEEL TIMES INTERNATIONAL, Mars 1987

4.7 - Formation du personnel et assistance technique

4.7.1 - Formation du personnel

A l'origine et pendant la période de réalisation du complexe sidérurgique, l'aspect formation du personnel a été suffisamment bien appréhendé.

La formation a été basée sur l'exploitation du complexe à un poste (1 x 8).

C'est ainsi que 200 agents zairois ont pu suivre une formation à l'étranger, chez ITALSIDER en ITALIE. Ce personnel formé a pu ainsi faire face aux besoins du démarrage en matière de compétences techniques.

La formation sur le tas a eu lieu pendant les premières années de production de l'usine ; marquées par la forte présence d'assistants techniques étrangers.

Malheureusement, les difficultés chroniques vécues par le complexe, depuis sa mise en service, en 1974, puis aggravées après le départ de la FINSIDER en 1979, ont entraîné une véritable hémorragie en personnel qualifié local.

Cette situation a atteint un seuil critique avec le départ de la totalité de l'effectif affecté au laminoir à froid en 1988.

Le redémarrage du complexe dans de bonnes conditions, exige une attention particulière au niveau, d'une part, de la remise à niveau technique des agents actuellement en poste, et d'autre part, d'un rappel, si cela était possible d'une partie des techniciens ayant quitté l'usine.

La nouvelle Société devra envisager une action de formation graduée qui reste à engager notamment pour les postes de maîtrise et d'exécution. Il serait préférable d'envisager cette formation, sur le site même du complexe, par des formateurs assistants qui auront également à encadrer la production pendant les premières années.

4.7.2 - Assistance technique

Dans tous les cas de figure, l'analyse des différents scénarios de redémarrage montre qu'il y a lieu de prévoir la participation d'experts techniques de haut niveau.

Le redémarrage des installations, dans des conditions acceptables nécessite la participation effective d'une assistance technique dont l'effectif est proposé ci-dessous. Cet effectif reste à affiner lors de l'action d'appui et de suivi sollicitée.

Toutefois et en vue d'alléger le poids de cette rubrique sur les coûts de production, cet effectif devrait être réduit au strict minimum, en fonction des capacités du personnel local à faire face aux exigences de la conduite et de la maîtrise de l'outil de production.

4.7.2.1. - Pour le secteur des produits laminés à chaud :

* Pour l'aciérie

- | | |
|---|--------------------------------|
| - 1 chef de mission chargé de la coordination | Ingénieur |
| - 1 exploitant pupitres | Technicien |
| - 1 exploitant plancher de coulée | Technicien praticien |
| - 1 exploitant des réfractaires | Technicien praticien |
| - 1 exploitant électricien | Technicien supérieur praticien |
| - 1 exploitant mécanicien/hydraulicien | Technicien praticien |
| - 1 exploitant pour l'entretien des fluides | * Technicien |

* **Pour la coulée continue :**

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| - 2 électriciens/électroniciens | Ingénieur |
| - 1 mécanicien | Technicien praticien |
| - 1 hydraulicien | Technicien praticien |
| - 2 exploitants | Technicien praticien |

* **Pour le laminoir à chaud :**

- | | |
|---------------------------------|------------|
| - 1 électronicien | Ingénieur |
| - 1 électricien | Technicien |
| - 1 calibreur/régleur | Ingénieur |
| - 1 mécanicien hydraulicien | Technicien |
| - 1 métallurgiste pour contrôle | Ingénieur |

4.7.2.2. - Pour le secteur laminoir à froid : (éventuellement en fonction de la décision qui sera prise au sujet de ce secteur)

- | | |
|---|----------------------|
| - 1 chef de mission chargé de la coordination | Ingénieur |
| - 2 électriciens | Ingénieur |
| - 1 mécanicien | Ingénieur |
| - 2 automaticiens | Technicien supérieur |
| - 1 hydraulicien | Technicien supérieur |
| - 1 chef de production galvanisation | Ingénieur |
| - 1 chef de production four de recuit | Ingénieur |
| - 1 chef de production laminage, chargé également de l'atelier de rectification | Ingénieur |
| - 1 chef de production décapage | Ingénieur |
| - 1 chef de contrôle qualité | Ingénieur |

4.8 - Services extérieurs

4.8.1 - Ramassage et transport de la ferraille

La ferraille est disponible au ZAIRE. Les quantités recensées permettront d'alimenter le complexe sidérurgique de MALUKU et lui assurer une autonomie de production de l'ordre d'une dizaine d'années.

L'inconvénient de la ferraille zaïroise réside d'une part, dans sa répartition et sa ventilation sur un vaste territoire, doté de moyens de communication insuffisants, et d'autre part, dans l'inexistence de structures de ramassage, de triage, de conditionnement et de transport.

Cette situation, à considérer avec une attention très particulière, entraînera certainement un surcoût au niveau de la production de l'acier au complexe de MALUKU à partir de la sixième année de production, du fait de l'élévation très sensible du coût du transport de la ferraille en provenance de régions éloignées.

4.8.2 - Manutention et transport des produits finis

Contrairement aux problèmes posés par l'approvisionnement de la ferraille, la manutention et le transport des produits sidérurgiques de MALUKU ne présentent aucune difficulté particulière. La relance de MALUKU créera à terme le besoin de se doter d'infrastructures de commercialisation et d'exportation des produits.

5. - LOCALISATION - ENVIRONNEMENT

Le complexe sidérurgique est implanté sur le site de MALUKU, situé à environ 80 km au Nord /Est de la capital KINSHASA

Le site du complexe présente les avantages suivants :

- une infrastructure routière satisfaisante depuis KINSHASA. La liaison se fait par une autoroute en bon état,
- la proximité du fleuve ZAIRE : qui offre la possibilité d'accès à l'usine, par voie fluviale ; en matière d'approvisionnement de la ferraille ou d'écoulement des produits finis,
- les possibilités d'extension future par l'existence de surfaces libres à proximité du complexe,
- la proximité de la source d'énergie électrique (barrages d'INGA I et II).

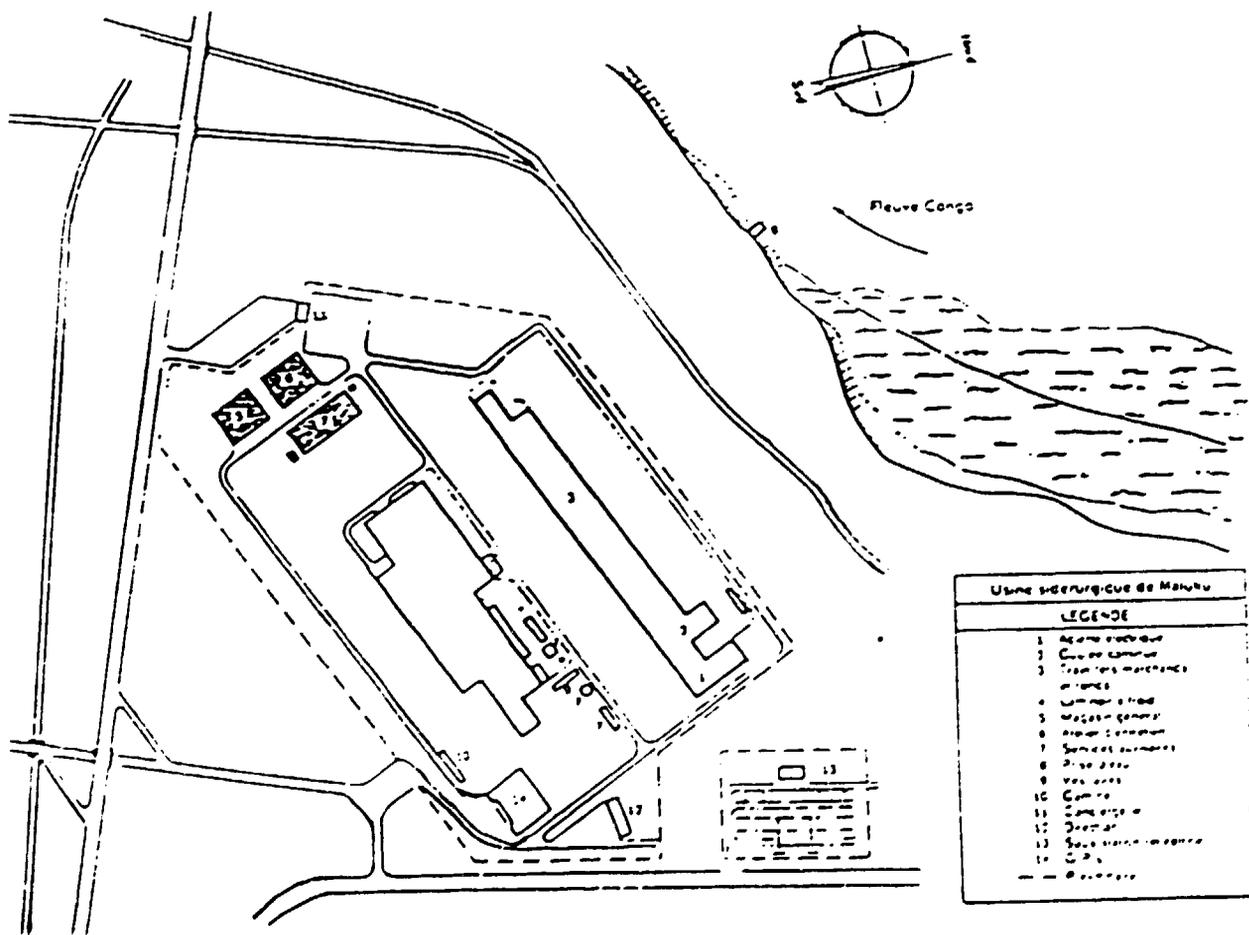
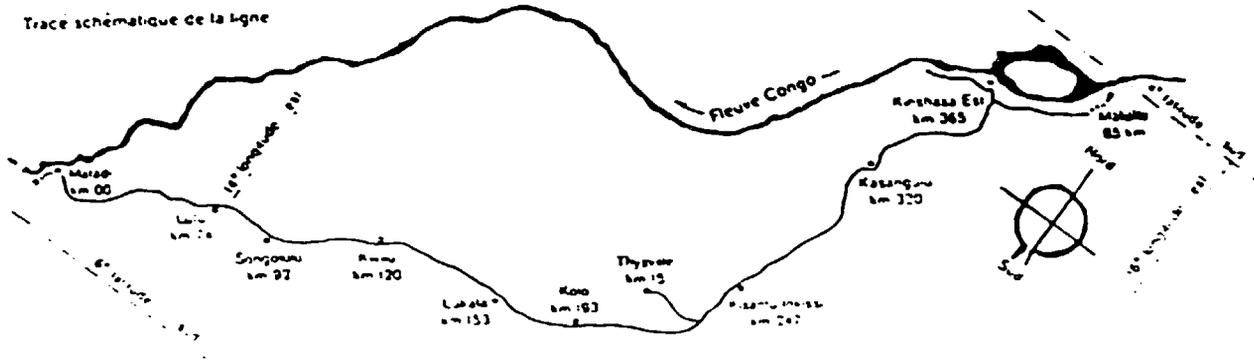
Il est à noter que le port à vocation sidérurgique, prévu initialement pour la zone industrielle n'a pas été réalisé.

Les tableaux suivants donnent l'implantation du Complexe et sa configuration.

44

Schéma technique de l'emplacement
de l'aciérie de Maluku

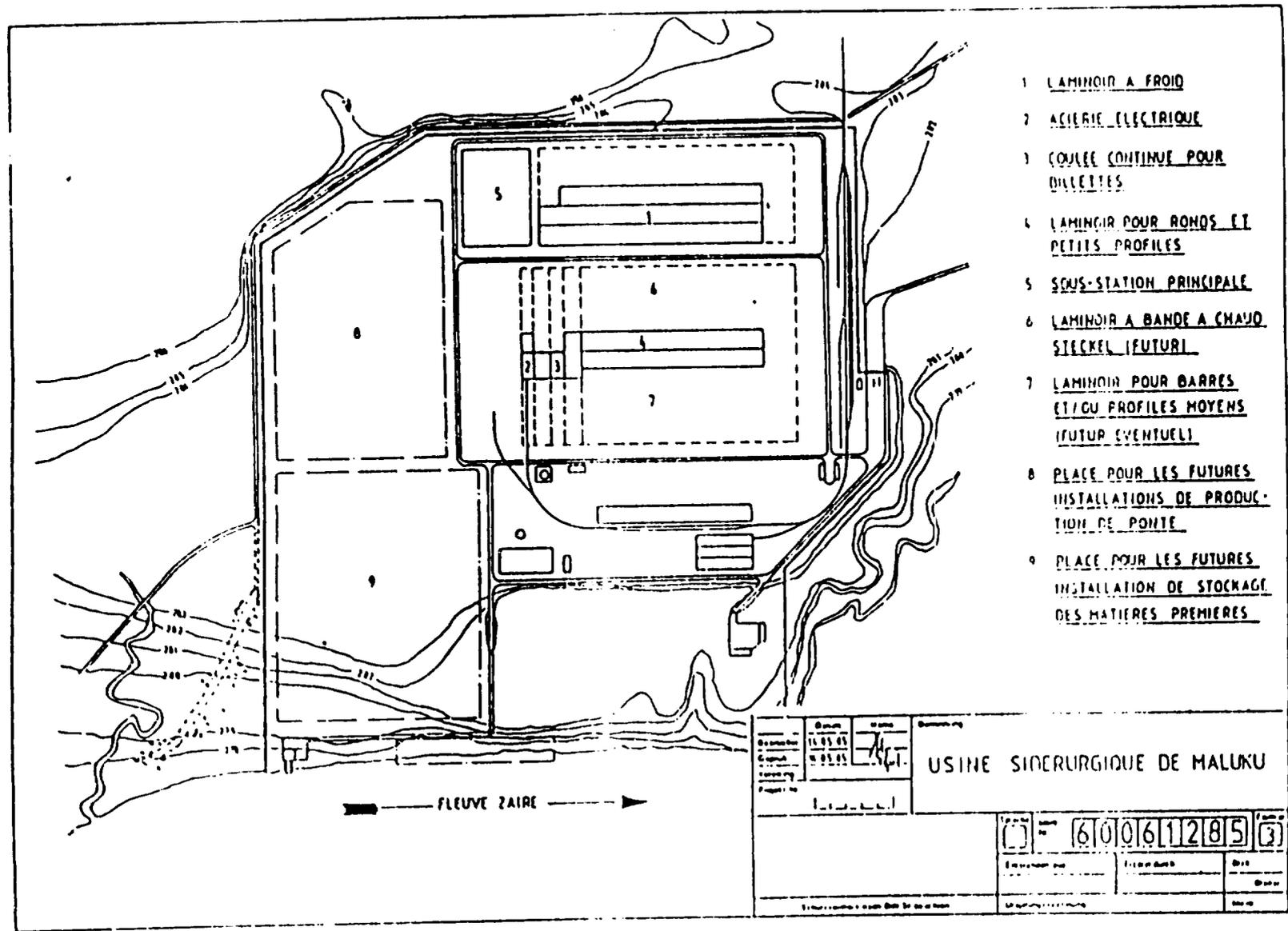
Trace schématique de la ligne



Usine sidérurgique de Maluku	
LEGENDE	
1	Aciérie
2	Cour de laminage
3	Transports marchandises
4	Magasin à foin
5	Magasin général
6	Magasin charbon
7	Services administratifs
8	Plan d'eau
9	Voie d'accès
10	Canal
11	Canal d'égout
12	Drainage
13	Salle d'attente voyageurs
14	C.P.
15	Stations

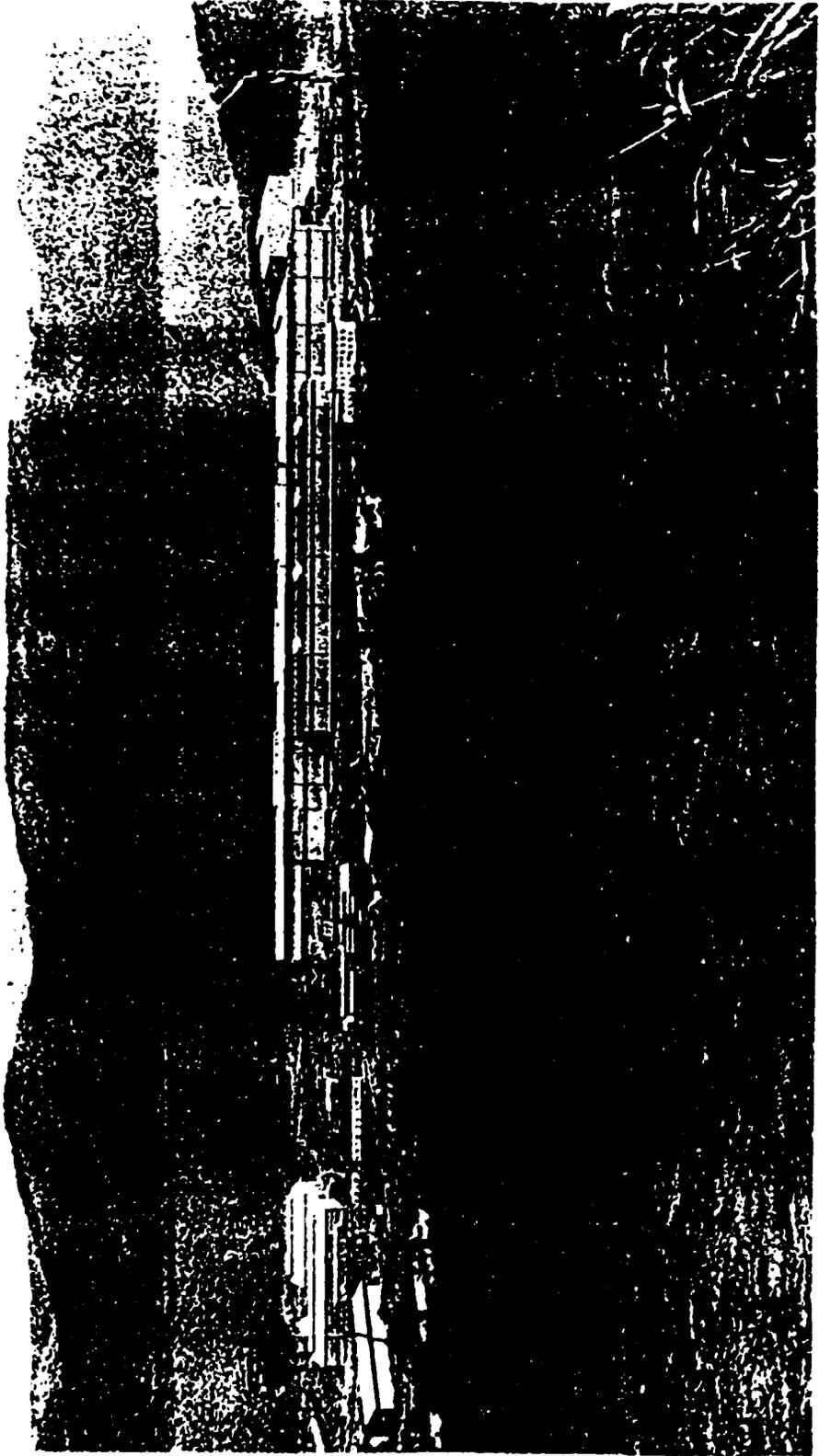
Source : Mannesmann Anlagenbau.

Les aciéries de Maluku (plan du site)

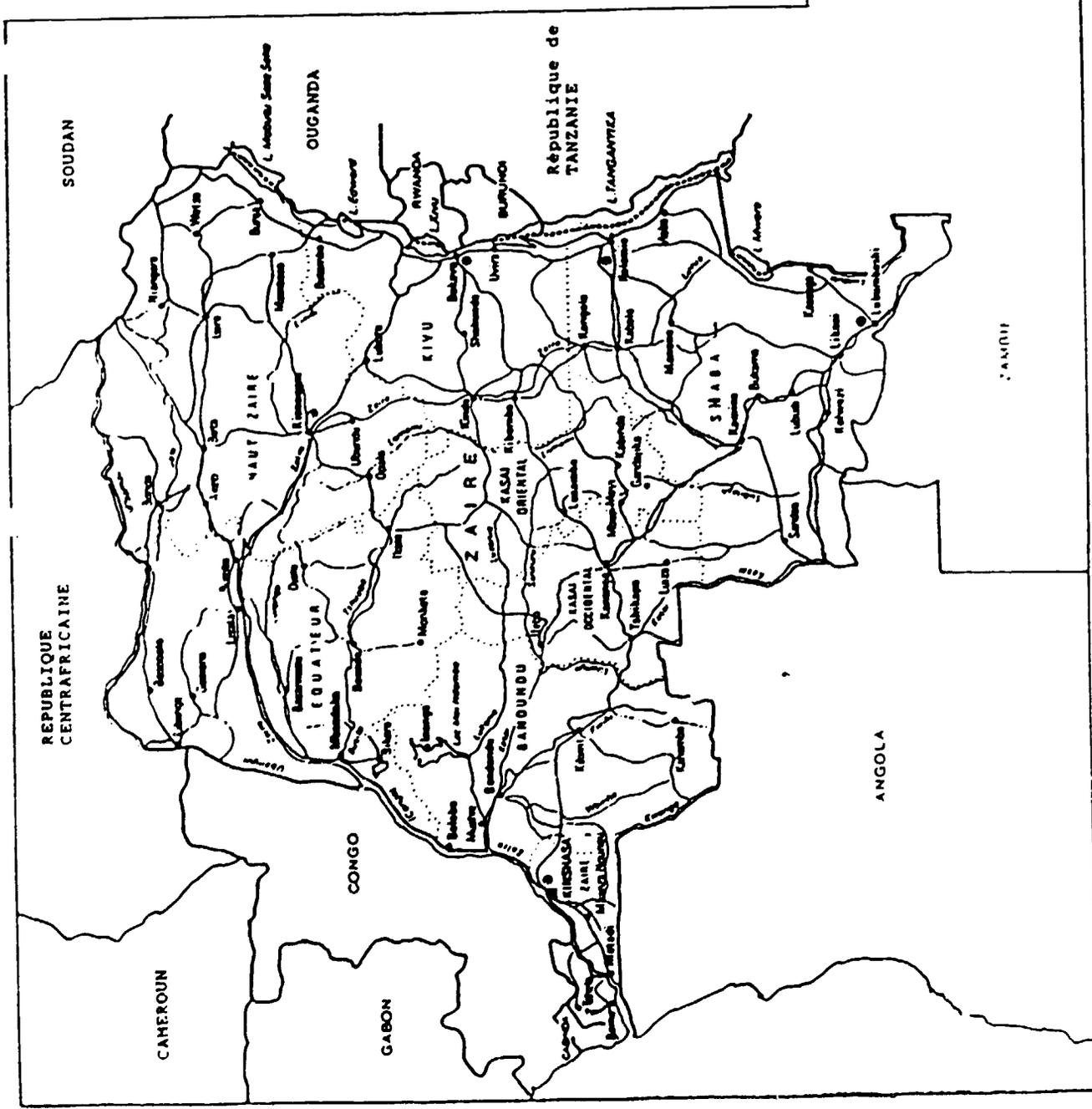


- 1 LAMINOIR A FROID
- 2 ACIERIE ELECTRIQUE
- 3 COULEE CONTINUE POUR BILLETES
- 4 LAMINOIR POUR ROND ET PETITS PROFILES
- 5 SOUS-STATION PRINCIPALE
- 6 LAMINOIR A BANDE A CHAUD STECKEL (FUTUR)
- 7 LAMINOIR POUR BARRES ET/OU PROFILES MOYENS (FUTUR EVENTUEL)
- 8 PLACE POUR LES FUTURES INSTALLATIONS DE PRODUCTION DE PONTE
- 9 PLACE POUR LES FUTURES INSTALLATION DE STOCKAGE DES MATIERES PREMIERES

Date: 11.05.65 Scale: 1:5000 Drawing: 1/1 Project:	Drawing: USINE SIDERURGIQUE DE MALUKU
No. 600611285 (3)	Date:



Photographie des aciéries de Maluku



CARTE DU ZAIRE

Routes principales
 Lignes de chemin de fer principales
 Frontières internationales
 Frontières internes
 Aéroports principaux



6. - ASPECTS TECHNIQUES

6.1. - Technologie de production

6.1.1. - Généralités

A titre de rappel, la production d'acier dans le monde se caractérise par deux filières principales :

- la filière appelée communément filière classique , qui repose sur la production de la fonte et l'utilisation des convertisseurs à oxygène.

Les matières de base pour cette filière sont le minerai de fer et le charbon de houille.

- la filière appelée mini-acierie (mini-mills), qui repose sur l'utilisation du four à arc électrique,

Cette filière utilise, comme matière première de base, la ferraille de récupération, traitée au préalable.

Le développement de la réduction directe, dans les années 1975 , offre la possibilité de substituer l'éponge de fer à la ferraille.

Les limites pratiques, observées au niveau de cette substitution, se situent autour de 60 % d'éponge de fer dans la charge.

Cependant, l'utilisation d'un minerai très riche, titrant au moins 66 % de fer, est une exigence incontournable de ce process.

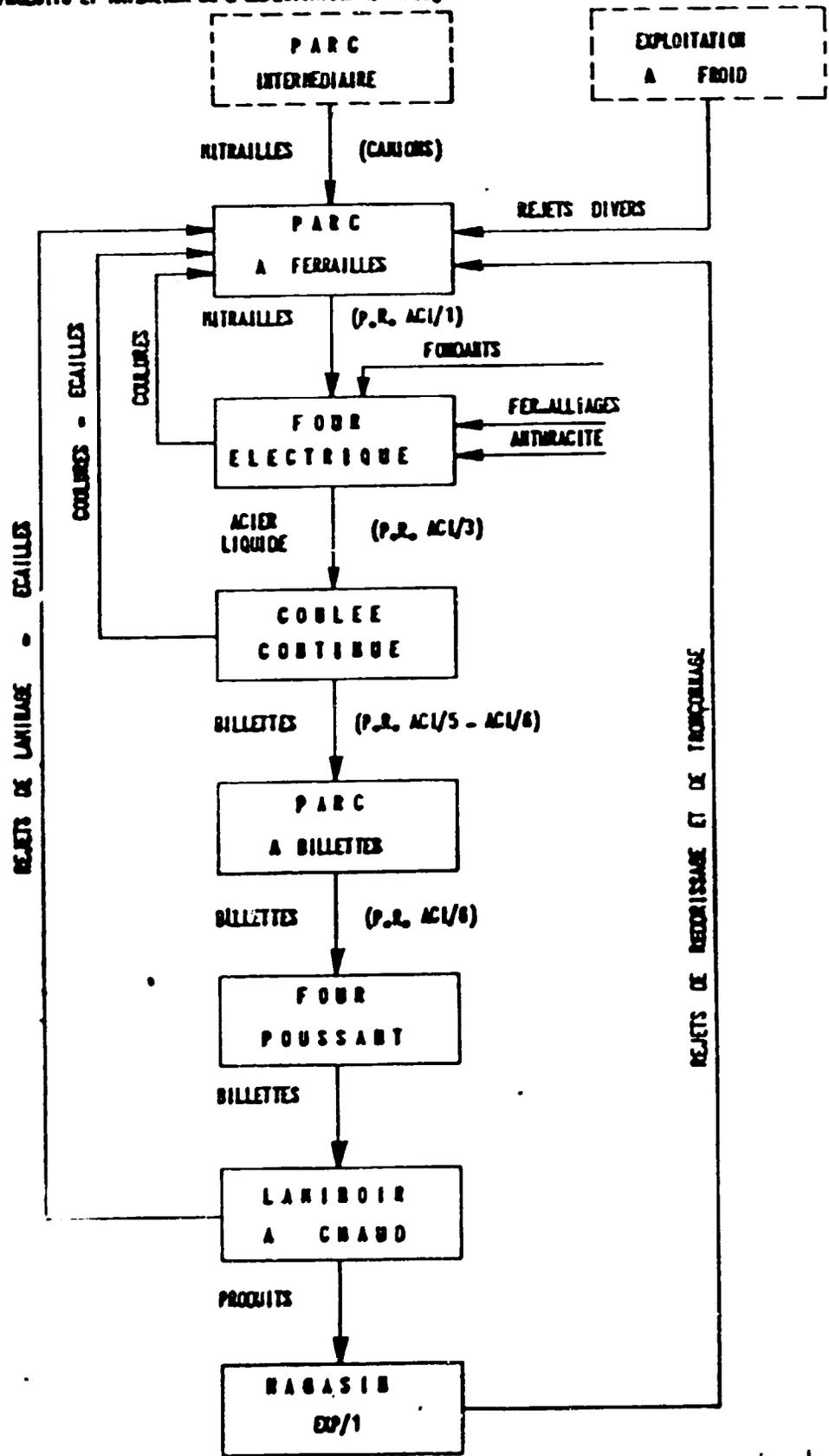
L'évolution des mini-acieries depuis 1974/1975 se traduit par :

- l'introduction du four électrique UHP (ultra high power),
- l'introduction du refroidissement à eau des réfractaires,
- l'introduction d'une métallurgie en poche, caractérisée par l'utilisation de fours de maintien de température.

Dans ces configurations des filières sidérurgiques, l'acierie de MALUKU, avec son laminoir à chaud, constitue une mini-acierie intégrée. La technologie installée au complexe de MALUKU est relativement ancienne (année 1960). Elle présente l'avantage de pouvoir être modernisée et de bénéficier des améliorations techniques les plus récentes.

Dénomination: **ACIERIE ET COULEE CONTINUE** N° c.d.c. 110

- CYCLE DES PRODUITS ET MATERIAUX DE L'EXPLOITATION A CHAUD.



La configuration actuelle de l'aciérie se prête parfaitement aux technologies nouvelles, moyennant des modifications et des améliorations sur les équipements.

Toutefois, ces améliorations ne pourront être envisagées que dans une deuxième étape, après stabilisation de la production à 20 000 T/an.

6.1.2 - Unité de laminage à chaud

L'unité de laminage à chaud est composée des ensembles suivants :

6.1.2.1 - Une aciérie électrique comprenant :

- Un four à arc électrique de 50 T de charge et de 30 KV,
- Une machine de coulée continue à quatre lignes courbes d'un rayon de courbure de 5,25 m

Cette aciérie produit à partir de la ferraille, des billettes en acier, de sections 100 mm x 100 mm ou 140 mm x 140 mm pour des longueurs allant de 2,6 m à 6 m.

La section 140 x 140 n'a jamais été produite.

6.1.2.2 - Un laminoir à chaud, comprenant notamment :

- un four poussant de préchauffage de billettes de 35 T/heure. Le chauffage de ce four s'effectue par la combustion du fuel,
- un laminoir dégrossisseur,
- un laminoir à barres,
- un laminoir finisseur,
- un laminoir à fils,
- ainsi que diverses installations auxiliaires.

Les produits de ce laminoir à chaud, d'une capacité théorique de 100 000 T/an, se répartissant comme suit :

- 30 000 T/an de fils machine	diamètre 6 - 12 mm
- 20 000 T/an de ronds	diamètre 12 - 20 mm
- 12 000 T/an de ronds	diamètre 20 - 32 mm
- 12 000 T/an de fers plats	20 x 70 x 5 - 20 mm
- 8 000 T/an de cornières	20 - 40 mm
- 5 000 T/an de profilés en forme de T	20 - 35 mm

Ce laminoir à chaud fonctionne à partir de billettes produites dans l'aciérie électrique.

6.1.3 - Unité de laminage à froid

Le laminoir à froid, dimensionné pour une capacité annuelle théorique de 150 000 T, se compose des ensembles suivants :

6.1.3.1 - une ligne de cisailage transversale et longitudinale de feuillard laminé à chaud d'une capacité de 48 000 T/an

6.1.3.2 - une ligne de décapage à l'acide chlorydrique d'une capacité de 30 T/heure,

6.1.3.3 - un train réversible qui peut également se transformer en "temper" pour le traitement de surface. Sa capacité est de 100 000 T/an.

6.1.3.4 - une batterie de recuit composée de quatre bases pouvant contenir chacune quatre à cinq bobines.

Le recuit s'opère en atmosphère contrôlée, avec l'utilisation d'un gaz neutre, le HNX, produit à partir du propane, dans une installation localisée à proximité des fours de recuit. Le propane est livré en bouteilles.

La durée de recuit est de 56 heures par charge.

6.1.3.5 - une ligne de cisailage et de refendage à froid d'une capacité de 10 T/heure.

6.1.3.6 - une ligne continue de galvanisation, dotée d'un four de recuit de normalisation, d'un bain de zinc à soufflage par jet d'air, et d'une station de chromage permettant de stabiliser les surfaces galvanisées.

Sa capacité est de 7 T/heure.

6.1.3.7 - une ligne de profilage pour la fabrication de tôles ondulées, dimensionnée pour une vitesse de 15 m/min, pour des tôles de 0,35 à 2,5 mm d'épaisseur.

6.1.3.8 - un atelier de préparation des cylindres d'appui et de travail du laminoir à froid.

Ce laminoir à froid transforme des bobines importées de feuillard laminé à chaud, laminé à froid et galvanisé.
Ces bobines ont un poids maxi de 15 T chacune et une largeur comprise entre 600 et 1 270 mm.

Le laminoir à froid produit différentes tôles de largeurs comprises entre 600 et 1 250 mm et de différents types :

- tôles laminées à chaud d'épaisseur de 2 à 9 mm
- tôles minces d'épaisseur de 0,25 à 3 mm
- tôles galvanisées d'épaisseur de 0,35 à 2,5 mm
- tôles ondulées galvanisées de 0,35 à 2 mm.

6.1.4 - Installations annexes

Les différents secteurs de production sont desservis par les principales installations annexes suivantes :

- un poste principal de distribution électrique installé à proximité de l'usine. Ce poste alimente le complexe en 30 KV.
- une station d'alimentation en eau de l'usine, approvisionnée par une prise d'eau dans le fleuve,
- une station de traitement des eaux usées avant rejet,
- une station de production d'air comprimé,

- une station de production de vapeur,
- un atelier central de maintenance,
- un magasin général de pièces de rechange,
- un laboratoire principal de contrôle de qualité,
- un atelier de réparation des appareils électroniques et de l'instrumentation,
- un laboratoire d'analyse des huiles,
- une menuiserie,
- un parc de stockage des huiles.

6.1.5. - Conclusion

La technologie installée au complexe sidérurgique de MALUKU est tout-à-fait à la portée d'un personnel local bien formé et surtout bien encadré.

Elle devrait être modernisée et améliorée après stabilisation de la production, afin d'augmenter la performance et la rentabilité du complexe.

6.2. - Limites technologiques du complexe de MALUKU

La technologie utilisée dans le complexe sidérurgique de MALUKU présente les limites technologiques suivantes :

6.2.1. - Au niveau du four électrique

L'acierie de MALUKU, de par sa conception, engendre une consommation importante de réfractaires, d'électrodes, de ferro-alliages et d'énergie électrique.

Les consommations enregistrées dans les fours à arc électrique de génération plus récente, dotés de parois et de voûtes refroidies à l'eau et dans les métallurgies en poche avec four de maintien et barbotage à l'argon, sont plus faibles.

Cela se répercute notamment sur les coûts des consommables importés et par voie de conséquence sur le prix de revient des produits.

La puissance électrique installée pour le four (30 Kv + 20 %) augmente le temps de fusion et ne permet pas d'envisager une utilisation importante de l'éponge de fer. La quantité de l'éponge de fer additionnelle ne pourrait pas excéder les 30 % de la charge du four.

La conception de ce four ne permet pas d'utiliser massivement l'oxygène pour aider à la fusion ce qui entraîne une grande consommation d'énergie électrique. L'action d'appui et de suivi à engager permettra de faire des recommandations concrètes pour minimiser la consommation de l'énergie électrique.

Enfin le manque de triage, de traitement préalable de la ferraille et l'absence de son préchauffage limitent le rendement du four.

6.2.2. - Au niveau de la coulée continue

La technologie utilisée au niveau de la machine de coulée continue fait surtout appel à une attention très soutenue du personnel d'exploitation et à une grande coordination très efficiente entre les différents opérateurs.

Car les quatre lignes de la machine de coulée continue ne sont pas dotées d'une régulation automatique du niveau du bain d'acier dans la lingotière. Ceci provoque des break out (déchirures) très fréquents.

La conception de la machine de coulée continue ne permet pas d'effectuer des coulées séquentielles, coulées sans interruption, ce qui implique une surconsommation des réfractaires et une faible productivité.

La fiabilité des cisailles de coupe en ligne, des billettes, est très limitée. Cela est dû principalement à la nature de la technologie employée.

En matière de gamme de produits, la conception de l'aciérie limite la fabrication aux seuls produits de qualité courante, tels que le rond à béton, les fils machine et les fers marchands.

6.3 - Équipements existants au complexe de MALUKU

6.3.1 - Les équipements du complexe

Le listing détaillé des équipements du complexe ressort de l'Annexe N° 06 du volume II du présent rapport.

Les principales installations sont les suivantes :

- Le parc à ferraille,
- le four à arc électrique,
- la machine de coulée continue, qui comprend :
 - * 4 lignes de coulée continue,
 - * 4 poches à quenouille,
 - * 1 pont-roulant à 2 crochets 80/25 T
- le laminoir à chaud, qui comprend :
 - * un parc à billettes avec 2 ponts-roulants de 10 T chacun,
 - * un four poussant de 35 T,
 - * un train dégrossisseur,
 - * un train intermédiaire,
 - * une cisaille volante,
 - * un train finisseur,
 - * un bobinoir,
 - * un refroidisseur,
 - * une cisaille,
 - * le pesage, stockage et expédition avec deux ponts-roulants de 8 T chacun
- Le laminoir à froid, qui comprend :
 - * une ligne combinée de cisailage / refendage,
 - * une ligne de décapage,
 - * une installation de régénération de l'acide chlorhydrique,

- * un laminoir quarto reversible combiné,
- * une ligne de galvanisation,
- * une ligne de profilage,
- * 4 batteries de four à cloche, pour le recuit des bobines.

6.3.2 - Spécificité des installations du complexe

En matière de spécificité et dans le cadre de la réhabilitation, le complexe pourrait être subdivisé en deux unités distinctes :

- L'unité de fabrication des produits laminés à chaud, à laquelle il y a lieu de rattacher la majeure partie des installations annexes du complexe,
- L'unité de fabrication des produits laminés à froid, dotée des installations annexes propres qui lui sont exclusivement réservées.

La première unité de laminage à chaud offre de réelles possibilités de réhabilitation qui sont développées dans le présent rapport. Quant à l'unité de laminage à froid, surdimensionnée, à faible valeur ajoutée et de surcroît tributaire totalement de l'importation des bobines et de l'exportation d'une majeure partie de ses produits finis, il ne serait pas erroné d'affirmer que sa rentabilisation serait illusoire dans tous les cas de figure.

6.4 - Equipements complémentaires

La présente liste n'est pas exhaustive. Elle résulte d'un premier constat effectué dans le cadre de la présente étude. Elle devrait être détaillée et affinée par des examens approfondis notamment pour l'identification du matériel nécessaire à la remise en état en vue du redémarrage. Quant aux équipements nécessaires à l'amélioration technologique des installations, ils devraient être identifiés au fur et à mesure de l'exploitation de l'usine à chaud.

6.4.1 - Pour la remise en état en vue du redémarrage

- Four à arc électrique :

- * compensateur statique du poste principal de livraison électrique : à réviser
- * câbles omnibus du four à arc électrique : à changer éventuellement après expertise,
- * centrale hydraulique de levage des électrodes : examen de la synchronisation de l'électrode N° 2
- * diélectrique du transformateur électrique du four : à analyser,
- * maçonnerie du four : à refaire totalement

- Machine à coulée continue :

- * centrale hydraulique de lubrification des lingotières : réparation de la pompe,
- * système de refroidissement des lingotières : remettre en état les deux pompes de refroidissement primaire,
- * remettre en état les pompes de refroidissement du circuit secondaire,
- * système de graissage oscillation lingotières : remplacement du moteur,
- * veiller sur le système de coupe de billettes : fiabilité constatée : 50 %. Prévoir changement ultérieur du système de coupe (amélioration technologique)
- * fabrication des quenouilles : utilisation de réfractaires de meilleure tenue,
- * pompes de lubrification des extracteurs : à remplacer,
- * instrumentation : remise en état complète,
- * interphone : remise en état,
- * compresseur : remise en état,
- * réseau fluides : à contrôler et à réparer éventuellement,
- * robinetterie d'air et d'eau : à réapprovisionner.

- Laminoir à chaud :

- * régulation de température du four : à remettre en état,
- * régulation de pression du four : à remettre en état,
- * brûleurs : changement de 6 brûleurs sur 12,
- * vanne principal fuel : à changer,
- * système de rechauffe du fuel : à remettre en état,
- * régulation du débit fuel : à remettre en état,
- * ventilateur air de combustion principal : réparation et équilibrage
- * cylindres de travail : réapprovisionner la totalité des bagues au niveau des manchons d'accouplement,
- * extraction des galets : réapprovisionner la tête hydraulique de la presse,
- * joints des cassettes du bloc finisseur : changement de la totalité des joints,
- * bascules : à remettre en état,
- * ponts-roulants : changement des rails de roulement qui sont usés (halle de laminage),
- * pompes de puisage : à réapprovisionner,
- * laboratoire de contrôle qualité : remettre en état le spectromètre de masse,
- * moyens de manutention : doter l'usine de moyens de transport de la ferraille (2 camions de 40 T, à benne basculante et une grue de manutention),
- * huiles et graisses : à approvisionner après analyse des stocks existants.

- Laminoir à froid :

- * le laminoir à froid, ne disposant ni de personnel d'exploitation, ni de perspective immédiate de plan de charge, doit être maintenu en état, par le nettoyage et le graissage des machines. Pour préserver cet important outil de production, il y a lieu de procéder, dans les meilleurs délais, aux réparations de la toiture du bâtiment (infiltration des eaux de pluie).

- * stockage de l'acide : changement de la citerne
- * prendre les dispositions pour stopper l'érosion des équipements par la rouille (infiltration des eaux de pluie).

6.4.2 - Pour la modernisation et l'amélioration technologique après stabilisation de la production :

- Four à arc électrique :

- * modification du four par l'introduction des panneaux réfractaires refroidis à l'eau (parois et voûte)
- * mise en place d'un système de soufflage de l'oxygène par lance,
- * installation d'une centrale à oxygène (environ 400 Nm³/h).
Cette centrale couvrira les besoins de l'ensemble de l'usine à chaud.

- Coulée continue :

- * remplacement des quenouilles-poches par des busettes à tiroir,
- * mise en place d'un système de régulation du niveau de bain dans la lingotière,
- * changement du système de coupe des billettes

- Gestion des stocks et des pièces de rechange :

Au vu de l'importance de cette activité dans l'exploitation et la gestion du complexe et compte tenu du nombre d'articles recensés (environ 18 000), il est recommandé de doter les services d'un outil informatique (micro-ordinateur) pour gérer les stocks.

Cette opération pourrait être abordée dès la phase de redémarrage du complexe.

Lors de l'action d'appui et de suivi, ce thème devrait être étudié en vue de proposer des recommandations.

6.5 - Capacités des installations du complexe de MALUKU

6.5.1. - Capacités théoriques contractuelles

Les capacités théoriques contractuelles avancées par le Constructeur du complexe, sont les suivantes :

6.5.1.1. - Pour l'aciérie

- Le four à arc électrique :

- * capacité du four : 50 - 60 T de ferraille
- * cycle de coulée : 3 h 30 mn (210 mn)
- * heures de marche réelles : 7 000 heures en 3 x 8
- * nombre de coulées par 24 heures : 7 à 8
- * tonnage annuel du four en exploitation continue, en 3 x 8 :

$$\frac{7\ 000\ \text{h/an} \times 50\ \text{T}}{3\ \text{h}\ 30\ \text{mn}} = 100\ 000\ \text{T/an}$$

- La coulée continue :

- * taux de rendement : 0,96
- * tonnage en billettes conformes :

$$100\ 000 \times 0,96 = 96\ 000\ \text{T/an}$$

6.5.1.2 - Pour le laminoir à chaud universel

- * cycle de fonctionnement en 2 x 8 continu,
- * à raison de 6 jours par semaine,
- * le laminoir fonctionne pendant 50 semaines/an,
- * 2 semaines d'arrêt annuel,

- * heures disponibles :
 $50 \times 16 \times 6 = 4\ 800$ heures
- * cadence moyenne 20 T/heure
- * tonnage brut $4\ 800 \times 20 = 96\ 000$ T/an
- * taux de rendement : 0,85
- * tonnage net en produits finis :
 $96\ 000 \times 0,85 = 81\ 600$ T/an

6.5.2 - Capacité pratiques réelles constatées

L'analyse ainsi que les calculs développés ci-après reposent sur le dépouillement des rapports d'exploitation de l'année 1979 ; date à laquelle l'usine à chaud a enregistré ses records en matières de performances.

Il ressort de cette analyse que les capacités pratiques réelles constatées sont bien en-deçà des capacités théoriques contractuelles.

6.5.2.1. - Pour l'aciérie : (sur 9 mois de fonctionnement)

- Le four électrique :

- * cycle de coulée : 338 mn (au lieu de 210 mn annoncées initialement, ce qui représente une augmentation de la durée de fusion de 60 %)
- * charge moyenne obtenue sur les 9 mois : 54 T/heure
- * nombre de coulée par revêtement : 100
- * temps réel de maçonage et divers, environ : 100 j/an
- * taux de rendement du four : 0,95 %
- * tonnage journalier : $\frac{24 \text{ h} \times 60 \text{ mn/h} \times 54 \text{ T}}{338 \text{ mn}} = 230 \text{ T}$

* tonnage brut :

$$265 \text{ j} \times 230 \text{ t/j} \times 0,95 = \underline{57\,902 \text{ T/an}}$$

* taux de renvoi de la coulée continue : 9 %

* la production annuelle effective de billettes en acier, en trois postes de travail (3 x 8) (consommée par la coulée continue) s'élève à :

$$57\,902 \times 0,91 = 52\,691 \text{ T}$$

ce qui conduit à une production annuelle pour un (1) poste de :
17 563 T.

6.5.2.2. - Pour la laminoir à chaud : (sur 8 mois de fonctionnement)

- Mix de production utilisé :

DIAMETRES PRODUITS	TONNAGE REALISE	CADENCE PRATIQUE	MIX
6 à 10 mm	6 521 T	18 T/h	52 %
12 à 32 mm	3 836 T	19 T/h	30 %
Cornières 20 à 40	2 304 T	16 T/h	18 %
TOTAL	12 661 T	18 T/h en moyenne	100 %

* utilisation du laminoir à chaud : 70,6 %

* heures disponibles annuellement en 2 x 8 continu : 4 880 H

* capacité annuelle brute du laminoir :

$$4\,880 \times 0,706 \times 18 \text{ T/h} = \underline{62\,015 \text{ T/an}}$$

6.5.3. - Conclusion

L'analyse critique des capacités théoriques installées, annoncées par le constructeur, basée sur l'examen des résultats concrets enregistrés durant l'année 1979, exercice au cours duquel le complexe sidérurgique a atteint des performances records dans le secteur des produits laminés à chaud, montre que ces capacités ne pourront pas excéder les valeurs suivantes :

- * pour le four à arc électrique : 53 000 T/an
pour une exploitation en 3 x 8 continu
soit 17 600 T/an pour une exploitation en un (1) poste (1 x 8)
- * pour le laminoir à chaud : 62 000 T/an
pour une exploitation en 2 x 8 continu
soit 31 000 T/an pour une exploitation en un (1) poste (1 x 8).

Les améliorations des capacités constatées ne pourront être atteintes qu'après avoir effectué les opérations suivantes :

- réduction du temps de fusion et amélioration de la tenue des réfractaires au niveau du four électrique.
- rénovation de certaines parties sensibles des installations, particulièrement les cisailles de la machine de coulée continue,
- changement du système de fermeture des poches d'acier.

Enfin la productivité globale de l'usine à chaud dépend aussi en grande partie de la dextérité et de l'habileté du personnel.

Pour toutes ces raisons techniques, il est proposé de cibler à terme, une production de 20 000 T/an de produits laminés à chaud pour un fonctionnement à un poste (1 x 8). L'atteinte de cette capacité, sans amélioration technologique, serait une grande performance pour le complexe.

7 - RESSOURCES HUMAINES

7.1 - Management

Le complexe sidérurgique de MALUKI était sous la tutelle de deux sociétés :

- SIDERNA : créée en 1972, dépositaire du capital social. Elle intervenait en tant que gérante administrative pour le compte de l'Etat Zaïrois, par l'intermédiaire du Conseil Exécutif.

Cette société a été dissoute en 1989, sans que le capital social ne soit réaffecté.

- SOSIDER : Société d'économie mixte, créée en 1972; Elle avait pour charge la gestion technique du complexe et s'occupait de la commercialisation des produits.

Le siège social, ainsi que la direction commerciale et financière sont localisés à KINSHASA, alors que l'ensemble du management de l'usine est localisé à MALUKU (direction technique, exploitation, programme, personnel).

Après le retrait des associés Italo-Allemand, qui a eu lieu en 1979, au terme du contrat d'assistance technique, la SOSIDER s'est trouvée seule gestionnaire du patrimoine, encore propriétaire de l'Etat Zaïrois.

La cession des parts détenues auparavant par le groupement étranger, s'est faite au profit de l'Etat Zaïrois.

A ce jour et en l'absence d'un statut juridique approprié, la SOSIDER se trouve dans l'impossibilité pratique d'assurer la gestion du Complexe.

En matière d'effectif, la SOSIDER compte actuellement 200 agents répartis comme suit :

- 90 techniciens, dont 83 localisés au niveau du complexe de MALUKU et 7 au siège de KINSHASA,
- 110 agents administratifs dont 74 sont sur le site de MALUKU et 36 au siège social à KINSHASA.

Toute catégorie confondue, le personnel est réparti comme suit :

- 157 agents au complexe, à MALUKU,
- 43 agents au siège, à KINSHASA.

7.2 - Encadrement, agents de maîtrise et personnel d'exécution

Les tableaux suivants donnent les détails de répartition des effectifs, par catégories professionnelles, ventilés entre le siège à KINSHASA et le complexe à MALUKU.

7.2.1 - Répartition par division

	Agents d'exécution	Agents de maîtrise	Cadres	Total
1/ Production/Exploitation	18 (3)	7 (5)	5 (4)	30 (12)
2/ Sous-direction technique : maintenance y compris parc intermédiaire de stockage de ferraille à MASINA-TSHENKE	27 (2)	19 (8)	8 (4)	54 (14)
3/ Service du personnel y compris les domestiques	34 (3)	8 (1)	5 (1)	47 (5)
4/ Service médical	17	2	2	21 (0)
5/ Gestion urbaine du lotissement SOSIDER:1289 logements + villas + motel	1	3	2 (2)	6 (2)
6/ Service de comptabilité centrale	4	4	2 (2)	10 (2)
7/ Gestion financière	15	6	3 (1)	24 (1)
8/ Division commerciale	-	1 (1)	1	2 (1)
9/ Domestiques à KINSHASA	5	-	-	5 (0)
10/ Domestiques à MALUKU	1	-	-	1 (0)
TOTAL	122 (8)	50 (15)	28 (14)	200 (37)

N.B./ Les chiffres entre parenthèse indiquent le nombre d'agents qui ont bénéficié d'une formation à l'étranger

7.2.2 - Répartition par Direction

	Agents d'exécution	Agents de maîtrise	Cadres	Total
Division commerciale) Gestion financière) Comptabilité centrale)	19	11	6	36
Production exploitation) Service technique) maintenance)	45	26	13	84
Service médical) Gestion urbaine) Personnel + domestiques)	58	13	9	80 (*)
TOTAL	122	50	28	200

(*) - y compris les domestiques et 11 agents provenant d'autres divisions (maintenance, exploitation, comptabilité centrale), pour renforcer la garde industrielle et le service de paiement des salaires, à savoir :

- Agents de maîtrise : 3
- Agents d'exécution : 8

7.2.3. - Effectif ventilé en techniciens et en administratifs

	Techniciens			Administratifs			TOTAL		
	Kinsh	Maluk	S/T	Kinsh	Maluk	S/T	Kinsh	Maluk	S/T
Personnel de direction et cadres	-	13	13	4	11	15	4	24	28
Agents de maîtrise	2	26	28	6	16	22	8	42	50
Agents d'exécution	5	44	49	21	46	67	26	90	116
Domestiques et gardiens	-	-	-	5	1	6	5	1	6
TOTAL	7	83	90	36	74	110	43	157	200

N.B. / Il ressort de ce tableau un net déséquilibre entre l'effectif productif et l'effectif administratif. Lors de la réhabilitation, il y a lieu d'apporter les corrections nécessaires en la matière par des actions appropriées de réaffectation.

7.2.4. - Effectif ventilé par sexe

	Agents d'exécution	Agents de maîtrise	Cadres	Total
Personnel masculin	110	46	28	184
Personnel féminin	12	4	-	16
TOTAL	122	50	28	200

7.3. - Grille des salaires

La grille des salaires s'articule autour de la décomposition suivante :

7.3.1 - Pour la catégorie des agents d'exécution

Il existe 10 classes regroupées en 5 catégories :

CATEGORIES	CLASSES	INDICE DES SALAIRES
I	1	100
	2	116
II	3	133
III	4	154
	5	178
	6	206
IV	7	237
	8	274
V	9	315
	10	345

7.3.2 - Pour la catégorie des agents de maîtrise

Il existe 3 catégories

CATEGORIES	INDICES DES SALAIRES
3	375
2	400
1	425

7.3.3. - Pour la catégorie des cadres

CATEGORIES	PLAGE DES INDICES
Cadres subalternes	475 à 575
Cadres moyens	625 à 725
Cadres supérieurs	775 à 875
Cadres dirigeants	925 à 1100

7.4. - Structure des salaires

Les salaires sont structurés de la manière suivante :

7.4.1. - Partie imposable (donnée d'Avril 1992)

Elle est constituée :

- du salaire de base selon l'indice (10.000 Z par point indiciaire),
- de l'allocation mensuelle pour la femme au foyer (480 Z),
- d'une prime professionnelle indexée sur le salaire de base allant de 3 % à 5 % . Cette prime est liée à l'appréciation de la hiérarchie,
- d'une prime d'ancienneté de 4 % par année de service.

7.4.2.- Partie non imposable

Elle est constituée :

- des allocations familiales : 625 Z par enfants à charge,
- d'une indemnité de transport déterminée par ordonnance gouvernementale,
- d'une indemnité de loyer pour les agents qui ne bénéficient pas d'un logement mis à disposition par la SOSIDER.

7.4.3. - Charge de sécurité sociale et de formation professionnelle

- chaque agent contribue à raison de 3 % de son salaire de base pour la cotisation de la sécurité sociale,
- la SOSIDER est mise à contribution pour la formation professionnelle à raison de 1 % de la masse salariale imposable.

Elle contribue également aux cotisations de la sécurité sociale au taux de 4,5 % sur la base de 100 000 Z par agent.

7.4.4.- Masse salariale

La masse salariale au mois d'Avril 1992, s'élevait à : 1.185.405.606 Z.

7.4.5.- Observations

Compte tenu de la dérive prononcée de la monnaie locale, par rapport aux monnaies convertibles d'une part et à l'inflation d'autre part, les niveaux de salaires exprimés ci-dessus devront être fortement révisés à la hausse, afin d'offrir une situation attractive, pour assurer un redémarrage dans de bonnes conditions.

A titre d'exemple, il semblerait que l'allocation par enfant passerait de 625 Z en Avril 1992 à 750.000 Z dans un proche avenir. Les prix du fuel aurait connu une augmentation de 300 % en l'espace de deux (2) mois.

7.5 - Besoins en personnel

Au vu de l'effectif actuel et après étude de l'organigramme du complexe, il ressort un déficit en personnel essentiellement productif, pour assurer le redémarrage adéquat du complexe, sur base d'une exploitation à un poste (1 x 8).

Dans le cadre de la réhabilitation, il y a lieu de repenser l'organigramme en fonction de l'expérience acquise par l'exploitant et la réorganisation du complexe, autour de l'unité de laminage à chaud.

Une première approche, basée sur l'organigramme initial et des données fournies par SOSIDER, permet d'avoir une première appréciation des besoins en personnel.

A ce stade de l'étude et sur base des ratios d'exploitation d'unités similaires, il a été retenu un effectif global, plafonné à : (voir le détail au chapitre 9.6.1 suivant) :

- 240 agents pour la production de 5 000 T/an,
- 280 agents pour la production de 15 000 T/an,
- 340 agents pour la production de 20 000 T/an.

Ces besoins en ressources humaines seront à affiner lors de l'élaboration du nouvel organigramme, à établir en fonction des objectifs nouveaux assignés au complexe.

Le recrutement se fera progressivement pour le personnel d'exécution quant à l'encadrement, sa présence serait nécessaire dès la première année de la réhabilitation.

7.6 - Besoins en formation

Pour assurer un redémarrage dans de bonnes conditions, il y a lieu d'opérer un recrutement graduel du personnel technique en fonction de la montée en production et selon les besoins qui ressortent de l'organigramme réaménagé du complexe. Le personnel recruté devrait bénéficier d'une formation adéquate, de préférence sur le site, par des formateurs experts qui encadreraient la production.

Il est à noter que le personnel actuellement sur site nécessite une formation de mise à niveau car l'action du redémarrage s'appuiera essentiellement sur ce personnel encadré par une assistance technique d'appoint, pour les postes clefs.

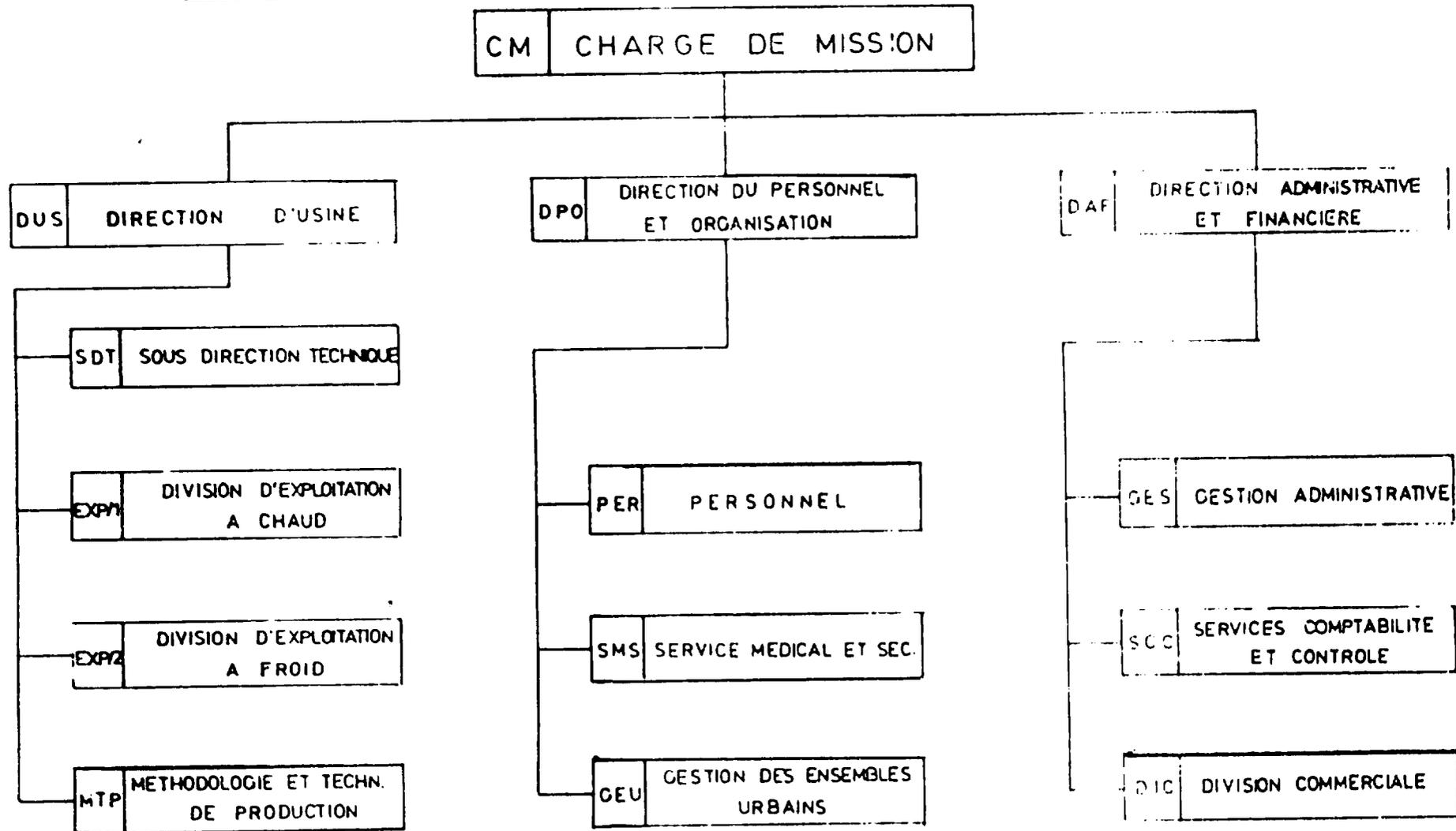
Toutefois, une étude approfondies devrait être menée pour bien cerner les aspects en matière de besoins en personnel, en formation et en assistance technique.

7.7 - Organigramme

L'organigramme base de la SOSIDER ressort du tableau 7.7.1 suivant :

TABLEAU 7.7.1.

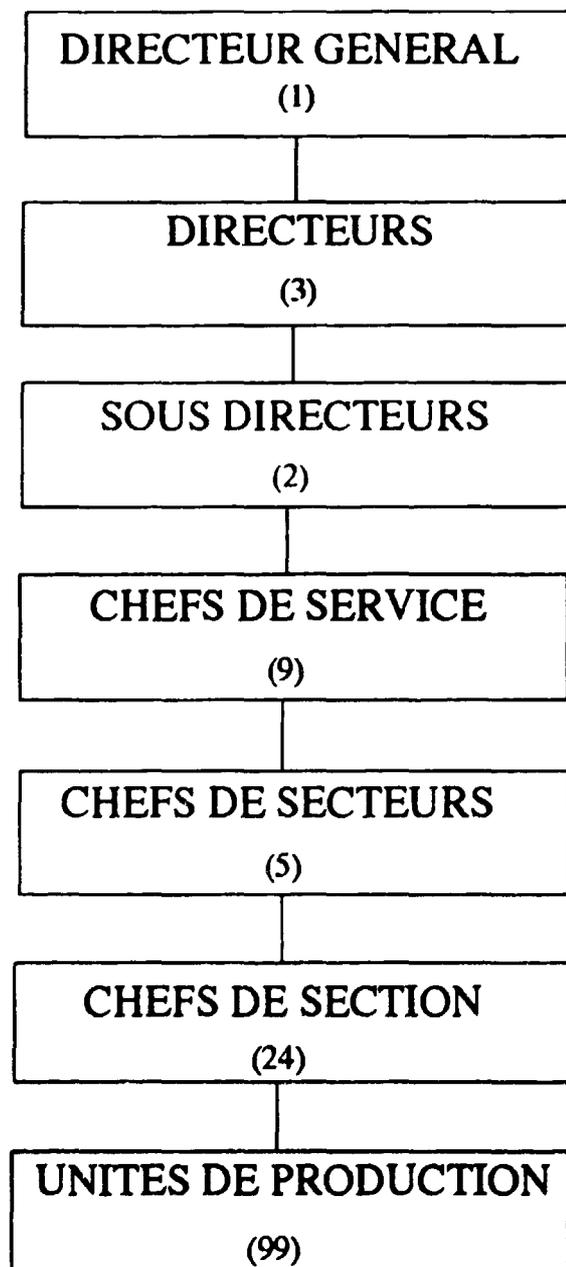
ORGANIGRAMME BASE DE LA SOSIDER



L'organisation et la gestion du complexe de MALUKU, telle que mise en place à l'origine par la FINSIDER, qui était le principal partenaire cogestionnaire, n'a donné que des résultats tout à fait médiocres, à la lumière des faibles productions enregistrées entre 1974 et 1979.

Cet organigramme était articulé comme suit :

En Novembre 1974, l'organigramme faisant ressortir une organisation corporative et rigide qui présentait trop de postes de responsabilité, ce qui rendait la coordination difficile.



Le départ de FINSIDER en 1979 créa encore plus de goulots d'étranglement dans la production et la gestion du complexe.

Depuis et à l'usage, des changements successifs ont été opérés par SOSIDER. Certains postes de travail ont été supprimés (Directeur) à l'exception du poste de Directeur Financier qui a été transféré au siège à KINSHASA, afin de superviser l'ensemble des opérations financières de la Société, d'autres ont été créés.

Dans le cadre de la réhabilitation, une importance toute particulière devrait être accordée aux ressources humaines du complexe, à leur organisation, à leur stabilité et surtout à leur motivation.

Une étude détaillée devra déterminer la meilleure organisation à mettre en place pour éviter les erreurs du passé et surtout atteindre les objectifs de production, de rentabilité et de commercialisation des produits du Complexe, d'autant plus que l'objectif de 20 000 T/an en un poste de travail (1 x 8) est difficile à atteindre.

Il y a lieu de soulager le Complexe de tout effectif pléthorique et de ne conserver que les structures directement impliquées dans la production et la gestion du Complexe.

8. - CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE

Compte tenu des réalités du Complexe Siderurgique et de son environnement il est préconisé une réhabilitation par phases successives. Les différentes phases du scénario proposé devront faire l'objet d'études spécifiques approfondies. Elles sont basées sur une exploitation en un poste (1 x 8) avec une montée en production échelonnée, stabilisée à 20 000t/an à partir de la quatrième année.

	ANNEE 1				ANNEE 2				ANNEE 3				ANNEE 4	
Restructuration et réorganisation de la SOSIDER en vue de la création d'une entreprise autonome	...													
Approvisionnements	█													
Recrutement et formation	█													
Remise en état de l'unité de laminage à chaud et de ses installations annexes			█											
Production														
1 000 T				█										
5 000 T				█	█	█	█	█						
15 000 T				█	█	█	█	█	█	█	█	█		
20 000 T				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

9 - EVALUATION FINANCIERE

9.1 - Investissement Initial

Le coût de l'investissement total initial engagé par le Gouvernement Zaïrois le 30 Juillet 1970, s'élevait à :

43.649.432.000 Lires Italiennes (L.I)
 + 71.310.267 Deutschs Marks (D.M)
 + 4.773 900 Zaires (Z).

Ce qui représente environ un montant total de 89 000 000 USD (taux de change d'Avril 1970).

La décomposition du coût de cet investissement ressort du tableau N° 9.1.1. suivant.

Dans cette décomposition, les montants réservés à l'actualisation et à la révision des prix, opérées en Avril 1970, avant la signature du contrat, ont été répartis proportionnellement sur les différentes rubriques.

Pour faciliter l'analyse, les différentes monnaies utilisées ont été converties en Dollar US. Les taux de change pratiqués en Avril 1970 étaient les suivants :

1 DM	=	0,2746 USD
1000 LI	=	1,59 USD
100 Z	=	1,40 USD

Le montant du laminoir à froid représentait à lui seul le 1/3 de l'investissement global et la moitié du coût des équipements.

Le montant total des équipements, y compris les pièces de rechange représente 73 % de l'investissement. Cette valeur laisse supposer que le génie-civil process y a été inclus.

Le coût des pièces de rechange représente 8 % de la valeur des équipements.

Le financement de cet investissement a été pris totalement en charge par le Gouvernement Zaïrois qui a fait appel à plusieurs lignes de crédits.

A ce jour, la totalité des dettes contractées aurait été remboursée par l'Etat.

TABLEAU 9.1.1.- INVESTISSEMENT INITIAL (BASE AVRIL 1970)

	Fournitures et Prestations importées				Fournitures et Prestations Locales		TOTAL EN USD	
	DM	USD	LI x 1000	USD	Z	USD	en Avril 1970	
Engineering	3.920.890	1.076.676	3.144.806	5.000.241	-	-	6.076.017	6,8%
Bâtiments	15.232.235	4.182.772	5.341.926	8.493.662	1.152.162	16.130	12.692.564	14,2%
Equipements de Production :								
- Acierie	7.197.513	1.976.437	501.536	797.442	216.211	3.027	2.776.906	3,2%
- Coulée continue	6.132.570	1.684.004	308.672	490.788	159.725	2.236	2.177.028	2,5%
- Laminoir à chaud	29.975.932	8.231.390	1.629.655	2.591.151	475.486	6.656	10.829.197	12,2%
- Laminoir à froid	-	-	18.775.430	29.852.935	1.250.414	17.505	29.870.440	33,5%
- Ponts roulants	4.261.674	1.170.256	633.167	1.006.735	33.124	464	2.177.455	2,5%
. LAC	-	-	-	-	-	-	(1.170.255)	
. LAF	-	-	-	-	-	-	(1.007.200)	
Services auxiliaires (fluides et énergie)	-	-	7.496.236	11.919.015	979.798	13.720	11.932.735	13,4%
Pièces de rechange	4.589.453	1.260.264	2.380.143	3.784.427	39.876	558	5.045.249	5,7%
. LAC	-	-	-	-	-	-	(1/3)	
. LAF	-	-	-	-	-	-	(2/3)	
Services généraux Usine	-	-	3.437.861	5.466.200	467.104	6.539	5.472.739	6%
TOTAL	71.310.267	19.581.799	43.649.432	69.402.596	4.773.900	66.835	89.051.230	100%

SOURCE : Reconstitution par les experts ONUDI en 1992

9.2.- Valeur résiduelle des installations du complexe :

La valeur résiduelle des installations du complexe, en 1992, a été estimée sur base des données suivantes :

- Estimation du coût du complexe neuf pour une réalisation en 1992 :

Cette estimation a été basée pour le laminoir à chaud, sur les coûts offerts par les Sociétés Italiennes ITALIMPIANTI et DANIELI pour la réalisation d'une mini-acierie de 120.000 T/an de produits laminés à chaud dans l'Ouest algérien, avec une gamme de produits similaire à celle du complexe de MALUKU.

Comme ces offres dataient de 1988 une inflation annuelle de 5 % a été appliquée. Ce taux de 5 % appliqué est la moyenne usitée.

Pour le laminoir à froid les prix du neuf ont été obtenus par actualisation des prix du contrat de base, par application d'une inflation annuelle de 5 %.

Les coûts obtenus ont été comparés aux coûts actuels disponibles, pour des installations similaires.

En cas d'écart important ce sont les prix récents qui ont été retenus.

Le montant de la rubrique "génie-civil et bâtiment" a été estimé sur base des ratios obtenus à partir des données chiffrées actualisées de réalisation de mini-acieries similaires.

- Application, à la valeur estimée du complexe neuf supposé réalisé en 1992, de décotes de vétusté principalement, qui sont indiquées dans le tableau N° 9.2.1., qui consigne les valeurs du complexe supposé neuf, puis estimé dans l'état actuel.

Tableau 9.2.1 - Valeurs du Complexe, supposé neuf en 1992, et valeur résiduelle en l'état actuel

x 10⁶USD

DESIGNATION	Coût de la réalisation supposée neuve en 1992			Valeur résiduelle actuelle en 1992			
	LAC	LAF	LAC + LAF	Taux résiduel appliqué	LAC	LAF	LAC + LAF
1/Equipements de production :							
LAC	40	-	40	20 %	8	-	8
. Four à arc . Acierie . Laminoir à chaud							
LAF	-	68	68	25 %	-	17	17
Services auxiliaires (énergie et fluides)	10	10	20	20 %	3	1	4 *
Sous total équipements	50	78	128	-	11	18	29
2/- Génie-civil et bâtiments	36	30	66	50 %	18	15	33
3/- Autres	17	17	34	0 %	-	-	-
TOTAL	103	125	228	-	29	33	62

(*) Dans le cadre de la réhabilitation du Complexe, les services auxiliaires seront affectés à 75 % à l'usine à chaud (acierie, coulée continue et laminoir à chaud).

NB : La valeur résiduelle des laminoirs à chaud et à froid, comprend également toutes matières, matériaux et autres actuellement disponibles (ferrailles, parc automobiles, ...)

Ainsi donc l'investissement résiduel a été arrêté à :

62 000 000 USD

dont : LAC = 29 000 000 USD

LAF = 33 000 000 USD

Le projet, objet de cette étude, ne prend pas en considération l'atelier de laminage à froid et les services qui lui sont directement liés.

La cession de cet atelier est différée à une date ultérieure pour différentes raisons :

- dépendance totale de l'importation,
- faible valeur ajoutée,
- marché non assuré pour les produits laminés à froid,
- coût de l'investissement (résiduel) de l'atelier de laminage à froid trop important (33 000 000 USD),
- risque de décourager, les actionnaires éventuels intéressés par la reprise de l'unité de laminage à chaud.

9.3. - Investissement de réhabilitation

L'investissement de réhabilitation nécessite les prestations et les fournitures suivantes :

9.3.1. - Etudes

Etudes complémentaires pour l'identification de toutes les tâches à réaliser en vue d'opérer la réhabilitation, notamment :

- la localisation, la collecte, le triage et le transport de la ferraille,
- la recherche des débouchés locaux et étrangers,
- les besoins en matière de rénovation des installations,
- les améliorations technologiques à apporter.

Cette opération pourrait être supervisée par un expert pendant deux mois, avec la participation du personnel existant sur place et dont les charges sont considérées dans la rubrique : "Formation et mise en marche".

Salaires de l'expert : 9 000 USD/mois.

1 personne x 9 000 USD x 2 mois = 18 000 USD dont 3 600 USD (soit 20 %) en monnaie locale.

N.B./ Cette étude pourrait être prise en charge par un expert de l'ONUDI dans le cadre de l'aide à apporter à l'action de réhabilitation du complexe.

9.3.2 - Stock-outils (pièces de rechange)

La totalité du stock initial de pièces de rechange de l'aciérie, de la coulée continue et du laminoir à chaud a été consommée sur la période 1974-1988 (1986 exclue), pendant laquelle 68 000 T seulement de laminés à chaud ont été produits. Ce qui représente, sur une période de 14 années, la production des 2/3 de la capacité annuelle installée.

Pour l'unité de production des laminés à chaud (aciérie, coulée continue, laminoir à chaud et leurs installations annexes), supposée réalisée à neuf en 1992, le montant des équipements s'élèverait à 55.000.000 USD (40 000 000 USD pour les équipements et 15 000 000 USD pour les services auxiliaires, supposés affectés aux 3/4 au LAC).

Le besoin en pièces de rechange pour couvrir deux années de fonctionnement et produire 200 000 T de produits laminés à chaud est de l'ordre de 8 % de la valeur des installations ce qui implique une enveloppe de :

$$55\,000\,000 \times 8\% = 4\,400\,000 \text{ USD}$$

Cela représente une dépense en pièces de rechange de l'ordre de 22 USD/T de produits laminés à chaud.

Dans le cas du Complexe réhabilité, il sera considéré une dépense annuelle en pièces de rechange de l'ordre de 1 % de la valeur de l'équipement neuf de l'unité à chaud (55 000 000 USD), soit 550 000 USD en pièces de rechange pour une production annuelle de 20 000 Tonnes, ce qui représente une dépense en pièces de rechange de l'ordre de 27,5 USD/Tonne produite.

D'où le stock en pièces de rechange pour les deux premières années d'exploitation :

- 1ère année = 27,5 USD/T x 5 000 T = 137 500 USD
- 2ème année = 27,5 USD/T x 15 000 T = 412 500 USD
-
- 550 000 USD

9.3.3 - Coût de remise à neuf de l'équipement et nouvelles acquisitions

Compte tenu de l'état actuel des installations, jugé satisfaisant, le résultat de l'inspection des experts a permis d'évaluer le coût de la remise à neuf (fournitures et prestations) de l'aciérie, de la coulée continue, du laminoir à chaud et de leurs installations annexes, à 10 % de la valeur de ces équipements neufs (55 000 000 USD) acquis en 1992, dont 10 % en monnaie locale pour couvrir les prestations à réaliser au ZAIRE,

soit un coût de réhabilitation de : 5 500 000 USD

dont - 4 950 000 USD (en devise - DV)
- 550 000 USD (en monnaie locale - ML)

9.3.4 - Matériel roulant

L'enveloppe dégagée consiste en la remise en état du parc roulant existant et à l'acquisition de matériels neufs.

Le détail ressort du tableau N° 9.3.4. ci-après.

L'enveloppe nécessaire serait de l'ordre de : 200 000 USD

Tableau N° 9.3.4. : Matériel roulant

Besoins en manutention et en transport

DESIGNATION	REP.	REN.	Achat Quantité	Valeur moyenne estimée en USD	Observations
Camion FIAT 300 P1 CALEBRESE (tracteur + remorque)	X			1 300	révision moteur + pneus + batterie + démarreur
Camion CHEVROLET	X			1 300	révision moteur, freinage + pneus
Camionnette PEUGEOT 504	X			2 200	Changement moteur + pneus
Semi-remorque plateau	X			1 700	révision accessoi- res + pneus
Pelle chenille FIAT F44C 150 CV		X	1	65 200	Hors service
Chariot élévateur 2,5 T (à fourche)			1	1 700	Acquisition
Camions (tracteur + semi-remorque de 25 T pour le transport ferraille)			2	86 000	
Voiture légère 4 x 4			1	21 000	Voiture de liaison DG + usine
Lot de pièces de rechan- ge pour engins et voitures				4 300	
TOTAL estimé à	-	-	-	200 000 USD	

REP : Réparation
REN : Renouvellement

9.3.5 - Formation et mise en route

9.3.5.1 - Personnel étranger

Pendant la première année de réhabilitation du complexe, et pendant un semestre, une équipe, composée de 18 experts, sera chargée de vérifier le niveau technique du personnel d'encadrement et de maîtrise existant sur le site, de contrôler et compléter les besoins en matière de rénovation, de superviser les travaux de réfection des installations et de conduire les essais et la mise en service de l'usine des produits laminés à chaud, avec la production de 1 000 T de produits laminés à chaud.

Equipe d'experts étrangers

	Nbre	Durée	Coût mensuel en USD	Coût total en USD		TOTAL
				en devises	en monnaie locale (20%)	
Ingénieur Principal	1	6	9 000	43 200	10 800	54 000
Ingénieur	4	6	7 500	144 000	36 000	180 000
Technicien	13	6	3 600	224 640	56 160	280 800
TOTAL	18			411 840	102 960	514 800

Ces coûts s'entendent tous frais compris : déplacement (y compris billets d'avion), hébergement, restauration, etc...

9.3.5.2 - Frais du personnel existant et du personnel à recruter en vue d'une formation sur site

- Personnel existant :

200 personnes pendant 12 mois à 60 USD/mois = 144 000 USD

- Personnel nouveau :

40 personnes pendant 6 mois à 60 USD /mois = 14 400 USD

Soit une enveloppe totale de = 158 400 USD

Les salaires versés au cours de l'année 1992 sont nettement en-dessous de ceux considérés dans cette étude. En effet, pour mieux intégrer les employés, les associer et les intéresser à la production du Complexe, une augmentation des salaires est jugée plus que nécessaire.

Ces salaires s'entendent tous frais compris (charges sociales, cantine, transport, etc...).

9.3.5.3. - Estimation des frais d'utilisation de l'outil, de matières et autres frais de fonctionnement durant la période de mise en route (année de réhabilitation)

- Ferraille pour les essais (prélevée sur le stock disponible) (le coût de la ferraille disponible est compris dans la valeur résiduelle de l'unité à chaud)	=	0 USD
- Autres matières premières nécessaires pour une production de 1000 T de produits laminés à chaud, (voir tableau 9.2.6.1. relatif aux matières premières, aux consommables et aux énergies et fluides, pages 105 à 119 suivantes)	=	210 000 USD
- Dont devises	=	77 200 USD
- Autres charges (fournitures et autres)	=	40 000 USD
Total	=	<u>250 000 USD</u>
Total général des frais de formation et de mise en route	=	<u>923 200 USD</u>
Dont 489 040 USD payables en devises.		

9.3.6. - Récapitulatif : Investissement de réhabilitation de l'usine de produits laminés à chaud

USD

RUBRIQUES	Montant payable en devises	Montant payable en monnaie locale	TOTAL
Etudes	14 400	3 600	18 000
Stock outils (pièces de rechange)	550 000	-	550 000
Equipements + prestations	4 950 000	550 000	5 500 000
Matériels roulant	200 000	-	200 000
Formation et mise en route	489 040	434 160	923 200
TOTAL	6 203 440	987 760	7 191 200

9.4. - Estimation du coût total de l'investissement de l'unité à chaud réhabilitée

USD

RUBRIQUES	INVESTISSEMENT		TOTAL	DONT	
	Valeur résiduelle	Coût de la réhabilitation		Devises (DV)	Monnaie locale (ML)
- Etudes	-	18 000	18 000	14 400	3 600
- Equipements	11 000 000	5 500 000	16 500 000	4 950 000	11 550 000
- Génie-civil et bâtiments	18 000 000	-	18 000 000	-	18 000 000
- Matériel roulant	compris dans les équipements	200 000	200 000	200 000	-
- Formation et mise en route	-	923 200	923 200	489 040	434 160
- Stocks-outils (pièces de rechange)	-	550 000	550 000	550 000	-
Sous-total	29 000 000	7 191 200	36 191 200	6 203 440	29 987 760
Intérêts intercalaires	-	426 240	426 240	341 400	84 840
TOTAL GENERAL	29 000 000	7 617 440	<u>36 617 440</u>	6 544 840	30 072 600

9.5 - Financement de l'investissement

9.5.1 - Financement de l'investissement résiduel

Le montant résiduel actuel de l'unité de laminage à chaud et de ses installations auxiliaires a été évalué à 29 000 000 USD (dont 11 000 000 USD pour les équipements et 18 000 000 USD pour le génie-civil et les bâtiments).

Il est supposé dans cette étude, que le financement de la totalité de cet investissement représentant le coût de cession qui sera demandé par le Gouvernement Zaïrois aux actionnaires publics et privés qui formeront la nouvelle Entreprise, ne sera pas producteur d'intérêts et n'engendrera pas de remboursements à effectuer (apport propre et/ou dotation de l'état)..

Ce montant correspond au coût de l'investissement de l'unité de laminage à chaud et tous les services auxiliaires et administratifs y afférents ainsi que les matériaux et autres matières disponibles actuellement sur le site (ferraille, intrants, parc automobiles, etc..).

En effet, dans un premier temps, il serait nécessaire de ne réhabiliter que l'unité à chaud qui se prête à cette action.

Quant au laminoir à froid, ses perspectives ne sont guère encourageantes :

- le marché n'est pas assuré,
- l'investissement du LAF est trop lourd (33 000 000 USD), alors que son rendement n'est pas évident à l'heure actuelle. Ceci pourrait décourager les futurs actionnaires si on venait à le leur imposer dès le départ,
- la matière première (bobines) provient entièrement de l'étranger, ce qui nécessite un budget devises trop important dès le départ.

La cession et la réhabilitation de l'atelier de laminage à froid devraient être différées jusqu'à la réunion de certaines conditions indispensables :

- réhabilitation et maîtrise du laminoir à chaud,
- identification des besoins du marché en produits laminés à froid,
- intéressement du futur exploitant du laminoir à chaud à la reprise éventuelle du laminoir à froid (location, processing, ...) par des conditions attractives.

9.5.2 - Financement de l'investissement de réhabilitation

Pour le financement de l'investissement de remise à neuf de l'usine de produits laminés à chaud, c'est l'hypothèse la plus probable qui a été prise en considération. Il est certain que ce n'est pas la plus avantageuse, mais si des conditions meilleures sont offertes au projet ceci ne pourrait que jouer positivement sur sa rentabilité.

Coût de l'investissement de réhabilitation	=	7 191 200 USD
dont DV	=	6 203 440 USD
DA	=	987 760 USD

- Crédit externe :

Le montant payable en monnaie étrangère est supposé être financé par un crédit extérieur d'égale valeur : aux conditions ci-après :

Montant	=	6 203 440 USD
Durée	=	6 ans
Différé	=	1 an
Taux	=	11 % / an (taux pratiqué par les banques européennes pour les prêts accordés aux entreprises algériennes en 1992).

- Crédit interne :

Le montant payable en monnaie locale serait financé par un emprunt contracté au niveau local, aux conditions suivantes :

Montant	=	987 760 USD
Majoré des intérêts intercalaires	=	426 240 USD
		<hr/>
Soit au total		1 414 000 USD

Durée	=	8 ans
Différé	=	1 an
Taux	=	12 % / An

9.5.3 - Récapitulatif du financement

SOURCE DE FINANCEMENT	MONTANT en USD
Coût de cession (apport propre et/ou dotation)	29 000 000
Crédit externe	6 203 440
Crédit interne	1 414 000
TOTAL	36 617 440

9.6 - Charges d'exploitation

9.6.1 - Effectifs et frais de personnel

- Emplois

L'effectif en place en Mars 1992 était de 200 personnes. Ce personnel devra suivre une formation pour une remise à niveau et une meilleure adaptation aux postes de travail selon le besoin.

Durant l'année de réhabilitation, il sera procédé au recrutement de 40 personnes supplémentaires destinées à la production, pour bénéficier de la formation qui sera dispensée sur place et participer à la remise à neuf des installations, aux essais et la remise en marche.

L'évolution des effectifs se ferait de la façon suivante. Elle serait adaptée en fonction des besoins réels, avec le recyclage de l'effectif non productif actuel.

- 1ère année de production (5 000 T) 240 personnes
- 2ème année de production (15 000 T) 280 personnes
- 3ème année de production (20 000 T) 340 personnes

- Salaires

Le salaire moyen, toutes charges comprises, versé actuellement au personnel de l'usine de MALUKU, se situe à moins de 20 USD par personne et par mois.

Dans le cadre de cette étude, une révision des salaires a été opérée afin de mieux intéresser les travailleurs au fonctionnement de l'usine et à la réalisation des objectifs assignés.

Une variation de 10 % par an est considéré en matière de charges du personnel.

- Effectifs / frais de personnel

1ère année de production :

Effectif : 240 agents
Production : 5 000 T/an

USD

Catégories socio-professionnelles	Salaire mensuel	Effectif indirect		Effectif direct		TOTAL
		Nbre	Salaires/an	Nbre	Salaires/an	
Cadres dirigeants	100	4	4 800	2	2 400	7 200
Cadres / ingénieurs	70	4	3 360	18	15 120	18 480
Maîtrise	40	12	5 760	48	23 040	28 800
Exécution	20	31	7 740	121	29 040	36 480
TOTAL	-	51	21 360	189	69 600	90 960

2ème année de production :

Effectif : 280 agents
Production : 15 000 T/an

USD

Catégories socio-professionnelles	Salaire mensuel	Effectif indirect		Effectif direct		TOTAL
		Nbre	Salaires/an	Nbre	Salaires/an	
Cadres dirigeants	100	4	4 800	2	2 400	7 200
Cadres / ingénieurs	70	4	3 360	18	15 120	18 480
Maitrise	40	12	5 760	58	27 840	33 600
Exécution	20	31	7 740	151	36 240	43 680
TOTAL	-	51	21 360	229	81 600	102 960

3ème année de production :

Effectif : 340 agents
Production : 20 000 T/an

USD

Catégories socio-professionnelles	Salaire mensuel	Effectif indirect		Effectif direct		TOTAL
		Nbre	Salaires/an	Nbre	Salaires/an	
Cadres dirigeants	100	4	4 800	2	2 400	7 200
Cadres / ingénieurs	70	4	3 360	18	15 120	18 480
Maitrise	40	12	5 760	68	32 640	38 400
Exécution	20	31	7 440	201	48 240	55 680
TOTAL	-	51	21 360	289	98 400	119 760

9.6.2 - Matières premières et consommables

(besoins pour 5 000 T)

9.6.2.1. - Ferraille

L'usine dispose d'un stock de 24 000 T de ferraille, dont 4 000 tonnes sont disponibles au sein de l'usine et 20 000 Tonnes dans des aires de stockage de SOSIDER à MASINA - TSHENKE.

Ce stock disponible couvre les besoins en ferraille nécessaires pour :

- la période des essais : 1 250 T (1 000 T de produits finis)
- La 1ère année d'exploitation : 6 250 T (5 000 T de produits finis)
- et une grande partie des besoins en ferraille de la 2ème année d'exploitation (16 500 T pour un besoin de 18 750 T).

Il sera tenu compte du stock disponible dans le cadre de l'exploitation afin d'améliorer la marge bénéficiaire du projet.

Pour la ferraille disponible, seuls les coûts de transport ont été pris en considération, d'où les montants, peut être faibles, qui apparaissent au niveau des rubriques "Coût Matières Premières", notamment les deux (2) premières années d'exploitation.

Le prix de la ferraille considéré dans cette étude est basé sur les hypothèses suivantes ; pour l'année 1992 :

- | | | |
|----------------------|---|----------|
| - Coût de la matière | = | 15 USD/T |
| - Coût du transport | = | 12 USD/T |

Cependant, ces coûts ne seraient valables que pour la région de KINSHASA, car au fur et à mesure de l'éloignement du lieu de collecte et de ramassage, le transport devient de plus en plus coûteux, et peut atteindre 2 à 6 fois le coût considéré, voir Annexe N° 01, du volume II du présent rapport.

Vu le tonnage de ferraille dont disposait la région de KINSHASA en 1989 (61 000 T), majoré de la quantité engendrée depuis, soit 30 000 T environ, les besoins en ferraille à partir de la 7^{ème} année ne peuvent être satisfaits qu'à partir de régions de plus en plus éloignées du site du Complexe.

Partant de là, un réajustement du coût de la ferraille transportée a été opéré à partir de la 7^{ème} année d'exploitation.

Base de 1992 :

- Matière = 15 USD
- Transport = 12 USD x 2,5 = 30 USD

soit un montant de 45 USD, majoré d'une inflation de 10 % par année.

Pour l'an 2000, le coût de la tonne de ferraille livrée sur le site serait d'environ 109 USD.

9.6.2.6. - Autres matières premières et consommables
(voir tableaux 9.6.2.1 suivants ; pages 105 à 119)

Les besoins pour 5 000 T sont estimés à = 564.355 USD

dont DV = 551 392 USD

ML = 12 963 USD

Pour certaines matières, un stock important est disponible au sein de l'usine et permettra de couvrir les besoins de la première année d'exploitation voire même les besoins de la deuxième année et une partie des besoins de la 3^{ème} année de production.

Une variation de 10 % a été considérée sur les prix des matières achetées au niveau local et de 5 % pour toutes les matières importées.

Récapitulatif : Matières premières et consommables (voir tableaux N° 9.6.2.1 suivants ; pages 105 à 119)

USD

DESIGNATION	Année 1 (5 000 T)		Disponible		
	Besoins	Approvisionnement	Année 1 5 000 T	Année 2 15 000 T	Année 3 20 000 T
Matières premières (y compris ferraille)					
Local	198 588	58 403	140 185	299 476	-
Importation	551 392	340 353	211 039	42 531	32 855
TOTAL	749 980	398 756	351 224	342 007	32 855

9.6.3 - Energie, Fluides et Autres (pour une production de 5 000 T)

USD

DESIGNATION	Unité de mesure	Prix Unitaire	Quantité annuelle	TOTAL
- Electricité	Kwh	0,055	6 734 250	370 384 (*)
- Eau	m3	0,3	481 660	144 498
- Gaz et autres sources d'énergie	-	-	-	459 180
Sous total	-	-	-	603 678
- Autres fournitures, produits d'entretien etc, ...	-	-	-	200 000
TOTAL	-	-	-	1 174 062

* Source : SNEL KINSHASA Octobre 1992.

Voir également à titre comparatif les coûts de l'énergie, pratiqués en France (Usine Nouvelle N° 2370 du 25/06/92 ; extrait au chapitre N° IV des annexes, du volume II du présent rapport).

9.6.4 - Pièces de rechange et d'usure

Pour les besoins en pièces de rechange, se référer à la rubrique "Stock-Outils" de l'investissement, développée ci-dessus.

La consommation en pièces de rechange par tonne produite a été estimée à 27,5 USD.

D'où le montant de 137 500 USD, retenu pour la première année d'exploitation, soit pour une production de 5 000 T.

9.6.5 - Divers

Un montant forfaitaire de 100 000 USD a été retenu pour couvrir les frais divers et faire face à d'éventuels imprévus.

9.6.6 - Assistance technique

Le projet fera appel à une assistance technique durant toute la période de son exploitation. Cette assistance devrait être recherchée si possible au niveau d'un partenariat.

Les charges pour assistance technique seraient probablement réduites dans le cas où celle-ci serait assurée par du personnel en provenance de pays en développement (Pays de l'Est ou autres).

Estimation du coût annuel de l'assistance technique

USD

PROFILS	Nbre	Durée en mois	Coût mensuel en			Total en	
			DV	ML	Total	DV	ML
Ingénieur Principal	1	12	7 800	1 200	9 000	93 600	14 400
Ingénieurs	2	12	6 500	1 000	7 500	156 000	24 000
Techniciens	6	12	2 700	900	3 600	194 400	64 800
TOTAL	9	12	-	-	-	444 000	103 200
						547 200	

Ces coûts s'entendent tous frais compris (hébergement, restauration, déplacements, etc ...)

Les charges pour assistance technique sont assez élevées. Elles sont considérées comme invariables durant toute la période retenue.

En cas de tendance à l'augmentation de ces charges, il sera procédé alors à une diminution des effectifs pour ne pas alourdir davantage les prix de revient des produits.

9.6.7. - **RECAPITULATIF DES COÛTS DE PRODUCTION**

PART DEVICES, PART MONNAIE LOCALE
Année de base : 1994 (en USD constant)

DESIGNATION	5 000 T		15 000 T		20 000 T		40 000 T	
	Monnaie Locale	Devises	Monnaie Locale	Devises	Monnaie Locale	Devises	Monnaie Locale	Devises
- Ferraille (*)	185 625	-	556 875	-	742 500	-	1 485 000	-
- Autres matières (*)	12 963	551 392	38 889	1 654 176	51 852	2 205 568	103 704	4 411 136
- Eau, gaz	603 678	-	1 569 564	-	2 052 508	-	3 984 275	-
- Electricité	370 384	-	1 074 114	-	1 425 978	-	2 833 437	-
- Frais personnel + Assistance Technique	194 160	444 000	206 160	444 000	222 960	444 000	223 058	444 000
- Fourniture, Entretien	200 000	-	300 000	-	350 000	-	700 000	-
- Pièces de rechange	-	137 500	-	412 500	-	550 000	-	1 100 000
- Frais divers	100 000	-	150 000	-	175 000	-	275 000	-
- Amortissements	2 075 510	539 090	2 075 510	539 090	2 075 510	539 090	2 075 510	539 090
- Frais financiers	169 680	682 380	148 470	568 650	127 260	454 920	106 050	341 190
TOTAL	3 912 000	2 354 362	6 119 582	3 618 416	7 223 568	4 193 578	11 786 044	6 835 416
%	62,43	37,57	62,84	37,16	63,27	36,73	63,29	36,71
TOTAL	6 266 362		9 737 998		11 417 146		18 621 460	
COÛT / TONNE	1 253		649		571		466	
dont en devises :	471		241		210		171	

(*) Il n'a pas été tenu compte des stocks existants

Pour la première année de production (5 000 T) et indépendamment des matières et matériaux disponibles, acquis dans le cadre de l'investissement résiduel, le coût de revient de la tonne produite, hors amortissements et frais financiers serait de (en USD constant, base 1994) :

559 USD
dont 227 USD en devise

En tenant compte des amortissements et des frais financiers, le coût de revient total serait de :

1 253 USD/T
dont 471 USD/T en devise

Pour une production de 20 000 T/an, le prix de revient à la tonne, hors amortissements et frais financiers, serait de :

411 USD
dont 160 USD en devise.

En tenant compte des amortissements et des frais financiers, le coût de revient total serait de :

571 USD/T
dont 210 USD/T en devise

Pour une production de 40 000 T/an le prix de revient à la tonne, hors amortissements et frais financiers serait de :

389 USD
dont 149 USD en devises

Le prix de revient total, y compris les amortissements et les frais financiers serait de :

466 USD/T
dont 171 USD/T en devise.

9.6.2.1. - ESTIMATION DU COUT DES MATIERES PREMIERES ET DES CONSOMMABLES :

CALCULS BASES SUR LES DONNEES DE SOSIDER DE MAI 1989 POUR PRODUIRE 5 000 T/An

En MAI 1989 1 Z = 0,0028 USD

(*) = produits importés

ACIERIE

ACIERIE, DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
	U			Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
1 - FERRAILLE							
Besoins	6 250	T		1 250	6 250	18 750	25 000
Disponible	24 000 dont			24 000	22 750	16 500	-
Appro.	4 000 à l'usine			-	Transport	Appro.	25 000
Coût Matière		USD	15 USD/T	-	3 500	2 250	
Transport		USD	12 USD/T	-	46 200	Transport	
						16 500	
						313 087	898 425
2 - CALCAIRE							
Besoins	447	T		89,4	447	1 341	1 788
Disponible	117	T		117	27,6	-	-
Appro.				-	419,4	1 341	1 788
Coût		USD	25	-	11 533	40 565	59 496
3 - CHAUX VIVE							
Besoins	29	T		5,8	29	87	116
Disponible	-			-	-	-	-
Appro.				5,8	29	87	116
Coût		USD	21	122	670	2 211	2 947

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
		U		Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
4 - MAGNESITE HL7 (*)							
Besoins	25	T		5	25	75	100
Disponible	11			11	6	-	-
Appro.				-	19	75	100
Coût		USD	600	-	11 970	49 612	69 420
5 - GRAPHITE (*)							
Besoins	0,6	T		0,12	0,6	1,8	2,4
Disponible	6,5	T		6,5	6,38	4,58	2,18
Appro.				-	-	-	-
Coût		USD		-	-	-	-
6 - FONDANT (FLUX) (*)							
Besoins	7,3	T		1,5	7,3	21,9	29,2
Disponible	78	T		78	76,5	54,6	25,4
Appro.				-	-	-	-
Coût		USD	972	-	-	-	-
7 - FERRO MANGANESE (*)							
Besoins	31,5	T		6,3	31,5	94,5	126
Disponible	31,5	T		31,5	25,2	-	-
Appro.				-	6,3	94,5	126
Coût		USD	668	-	4 209	69 596	97 382

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
		U		Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
8 - FERROSIL Mn (*)							
Besoins	31,5	T		6,3	31,5	94,5	126
Disponible	21,5	T		21,5	15,2	-	-
Appro.				-	16,3	94,5	126
Coût		USD	821	-	14 051	85 537	119 687
9 - FERRO SILICIUM (*)							
Besoins	20	T		4	20	60	80
Disponible	35	T		35	31	11	-
Appro.				-	-	49	80
Coût		USD	1 055	-	-	56 994	97 651
10 - ANTHRACITE (*)							
Besoins	27,2	T		5,4	27,2	81,6	108,8
Disponible	61	T		61	55,6	28,4	-
Appro.				-	-	53,2	108,8
Coût		USD	3	-	-	176	378
11 - ELECTRODES (*)							
Besoins	40	T		8	40	120	160
Disponible	25	T		25	17	-	-
Appro.				-	23	120	160
Coût		USD	4 600	-	111 090	608 580	851 552

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
		U		Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
12 - PERMASIT G (*)							
Besoins	40	T		8	40	120	160
Disponibile		T		-	-	-	-
Appro.				8	40	120	160
Coût		USD	945	7 560	39 690	125 023	174 938
13 - THERMOCOUPLES (*)							
Besoins	918	U		184	918	2 754	3 672
Disponibile	918	U		918	734	-	-
Appro.				-	184	2 754	3 672
Coût		USD	1,7	-	328	5 162	7 222
14 - REVETEMENTS (*) REFRACTAIRES							
Besoins	45	T		1	-	3	4
Disponibile				-	-	-	-
Appro.	pour 1 revêtement complet pour			1	-	3	4
Coût	5000 T d'acier	USD	95 630	95 630	-	316 296	442 576
15 - ALUMINIUM (*)							
Besoins	0,7	T		0,14	0,7	2,1	2,8
Disponibile	0,7	T		0,7	0,56	-	-
Appro.				-	0,14	2,1	2,8
Coût		USD	1 700	-	250	3 936	5 507

100

COULEE CONTINUE

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
		U		Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
1 - FERRUX 400 (*)							
Besoins	9,7	T		1,9	9,7	29,1	38,8
Disponibile	9,7	T		9,7	7,8	-	-
Appro.				-	1,9	29,1	38,8
Coût		USD	821	-	1 638	26 340	36 856
2 - TUNDISOL (*)							
Besoins	3,4	T		0,68	3,4	10,2	13,6
Disponibile	3,4	T		3,4	2,72	-	-
Appro.				-	0,68	10,2	13,6
Coût		USD	842	-	602	9 469	13 249
3 - HUILE LINGOTIERE (*)							
Besoins	0,765	m3		0,153	0,765	2,3	3
Disponibile	0,765	m3		0,765	0,612	-	-
Appro.				-	0,153	2,3	3
Coût		USD	704	-	113	1 785	2 443

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
				Besoins pour la 1 ^{re} année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
4 - SILICIURE (*)							
Besoins	0,204			0,04	0,20	0,61	0,82
Disponibles	0,204			0,20	0,16	-	-
Appro.				-	0,04	0,61	0,82
Coût		USD	753	-	32	506	714
5 - PLAQUES EN AMIANTE (*)							
Besoins	510	U		102	510	1 530	2 040
Disponibles	510	U		510	408	-	-
Appro.				-	102	1 530	2 040
Coût		USD	9	-	964	15 181	21 242
6 - THERMOCOUPLES (*)							
Besoins	204	U		41	204	615	820
Disponibles	204	U		204	163	-	-
Appro.				-	41	615	820
Coût		USD	2	-	86	1 356	1 897
7 - REFRACTAIRES (*)							
7.1 - REVETEMENT Poches							
Besoins	7 revêtements dont 1 de sécurité			2	6	19	25
Disponibles	4			4	2	-	-
Appro.				-	4	19	25
Coût		USD	9 160	-	38 472	191 879	264 953

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
		U		Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
7.2 - PORTE BUSETTES (*)							
Besoins	15	U		3	15	45	60
Disponible	15	U		15	12	-	-
Appro.				-	3	45	60
Coût		USD	40	-	126	1 984	2 777
7.3 - BUSETTE POCHE (*)							
Besoins	102	U		21	102	315	420
Disponible	102	U		102	81	-	-
Appro.				-	21	315	420
Coût		USD	30	-	661	10 419	14 578
7.4 - BOUCHON POCHE (*)							
Besoins	102	U		21	102	315	420
Disponible	102	U		102	81	-	-
Appro.				-	21	315	420
Coût		USD	25	-	551	8 682	12 148
7.5 - VIROLLES (*)							
Besoins	1 000			200	1 000	3 000	4 000
Disponible	2 000	U		2 000	1 800	800	-
Appro.				-	-	2 200	4 000
Coût		USD	7	-	-	16 978	32 396

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
		U		Besoins pour la 1 ^{re} année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
7.6-BUSETTE REPARTITEUR (*)							
Besoins	408			82	408	1 230	1 640
Disponible	408			408	326	-	-
Appro.				-	82	1 230	1 640
Coût		USD	7	-	603	9 492	13 282
7.7 - CLIFF DRY (*)							
Besoins	4,1	T		0,8	4,1	12,3	16,4
Disponible	4,1	T		4,1	3,3	-	-
Appro.				-	0,8	12,3	16,4
Coût		USD	672	-	564	9 113	12 751
7.8 - CIMENT PAG (*)							
Besoins	1,5	T		0,3	1,5	4,5	6
Disponible				-	-	-	-
Appro.				0,3	1,5	4,5	6
Coût		USD	680	204	1 071	3 374	4 720
7.9 - TROW LEZE (*)							
Besoins	0,6	T		0,12	0,6	1,8	2,4
Disponible				-	-	-	-
Appro.				0,12	0,6	1,8	2,4
Coût		USD	565	68	356	1 121	1 569

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
		U		Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
7.10 - BG 40 (*)							
Besoins	20	T		4	20	60	80
Disponible	20	T		-	-	-	-
Appro.				4	20	60	80
Coût		USD	586	2 344	12 306	38 764	54 240
7.11 - CALOR NORMAL (*)							
Besoins	9	T		1,8	9	27	38,4
Disponible	10,2	T		10,2	8,4	-	-
Appro.				-	0,6	27	38,4
Coût		USD	518	-	326	15 419	23 014
7.12 - F40C (*)							
Besoins	3,5	T		0,7	3,5	10,5	14
Disponible	3,1	T		3,1	2,4	-	-
Appro.				-	1,1	10,5	14
Coût		USD	700	-	808	8 103	11 339
7.13 - BLAST CLIFF (*)							
Besoins	13	T		2,6	13	39	53
Disponible	10,2			10,2	7,6	-	-
Appro.				-	5,4	39	52
Coût		USD	680	-	3 856	29 238	40 911
				198 588			
LOCAL				140 184			
dont DISPONIBLE LOCAL				551 392			
IMPORTE				211 039			
dont DISPONIBLE IMPORTE							
TOTAL				749 980			
dont DISPONIBLE				351 223			

ENERGIE ELECTRIQUE

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
	U			Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
ACIERIE + COULEE CONTINUE							
Besoins Disponible Appro. Coût	4 535 000	Kwh					
TRAIN A CHAUD							
Besoins Disponible Appro. Coût	1 599 250	Kwh					
AUTRES SECTEURS							
Besoins Disponible Appro. Coût	600 000	Kwh					
TOTAL							
Besoins Disponible Appro. Coût	6 734 250	Kwh	USD 0,055		370.384		

AUTRES CONSOMMATIONS

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T U		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
				Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
EAU INDUSTRIELLE							
Besoins Disponibles Appro. Coût	481 660	m3	0,30		144 498		
		USD					
GAS OIL							
Besoins Disponibles Appro. Coût	25 000	l	0,64		17 600		
		USD					
FUEL OIL							
Besoins Disponibles Appro. Coût	450 000	l	0,44		217 800		
		USD					
OXYGENE							
Besoins Disponibles Appro. Coût	7 535	m3	2,75		22 793		
		USD					

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T		PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
				Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
PROPANE							
Besoins Disponible	5 020	m3					
Appro. Coût		USD	0,70		3 865		
ACETYLENE							
Besoins Disponible	700	m3					
Appro. Coût		USD	2,86		2 202		
AUTRES FRAIS (GAS OIL/ POMPE)							
Besoins Disponible	125 000	l					
Appro. Coût		USD	0,64		88 000		
ESSENCE							
Besoins Disponible	96 000	l					
Appro. Coût		USD	0,7		73 920		

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T	PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
			Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
HUILES ET LUBRIFIANTS						
Besoins Disponible Appro. Coût		USD	Estimation SOSIDER Estimation SIDER/SIDEM	(7 870) 33 000		
FOURNITURES DE BUREAUX, PRODUITS D'ENTRETIEN, EAU POTABLE						
Besoins Disponible Appro. Coût		USD		200 000		

RECAPITULATIF

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T	PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
			Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
MATIERES ET MATERIAUX CONSOMMES						
Besoins Disponibile Appro. Coût	LOCAL dont DISPONIBLE POUR 94 IMPORTE dont DISPONIBLE POUR 94			198 588 140 184 551 392 211 039		
ENERGIE ELECTRIQUE						
Besoins Disponibile Appro. Coût				370 384		
AUTRES ENERGIES DES PRODUCTIONS + HUILES ET LUBRIFIANTS + EAU INDUSTRIELLE						
Besoins Disponibile Appro. Coût				441 758		

RECAPITULATIF (SUITE)

DESIGNATION	QUANTITE POUR PRODUIRE 5 000 T	PRIX UNITAIRE EN USD ACTUALISE A 93	1993	1994	1995	1996
			Besoins pour la 1 ^e année de démarrage 1 000 T	2 ^e ANNEE 5 000 T	3 ^e ANNEE 15 000 T	4 ^e ANNEE 20 000 T
AUTRES (Gaz oil et essence pour véhicules, fournitures bureaux, produits d'entretien, eau potable)						
Besoins Disponible Appro. Coût				361 920		
Besoins Disponible Appro. Coût	IMPORTE dont DISPONIBLE LOCAL dont DISPONIBLE			551 392 211 039 1 372 650 140 184		
TOTAL GENERAL				1 924 042		
Dont DISPONIBLE				351 223		

9.7. - Fonds de roulement

Le fonds de roulement a été déterminé sur base des paramètres suivants :

- Matière première (ferraille)	=	30 jours
- Autres matières et consommables - locales	=	60 jours
- importées	=	90 jours
- Stock eau - énergie	=	15 jours
- Stock électricité	=	1 jour
- Stock pièces de rechange - importées	=	90 jours
- Stock produits en cours	=	5 jours
- Stock produits finis	=	10 jours
- Caisse	=	10 jours
- Compte débiteur	=	15 jours
- Compte créditeur	=	30 jours

Les stocks ont été définis en fonction des disponibilités du projet au démarrage, des conditions locales d'approvisionnement, des distances, et des délais de commande et du transport pour les importations.

Les stocks de produits en cours et des produits finis tiennent compte de l'importance de la demande nationale et de la facilité d'écoulement de la production.

9.8. - Amortissement et Renouvellement

9.8.1. - Amortissement

RUBRIQUES	TAUX EN %	DUREE DE VIE EN ANNEES
- Génie-civil et Bâtiments	6,67	15
- Formation - essais - mise en route	20	5
- Etudes	20	5
- Equipements de production	6,67	15 *
- Matériel roulant	20	5
- Intérêts intercalaires	20	5

(*) Pour l'équipement de production, il a été prévu une durée de vie de 15 années, en tenant compte du type de machines installées, de leur utilisation passée et à venir.

Par contre, pour le matériel roulant, la durée d'amortissement proposée est de 5 années. Son remplacement est programmé à partir de la 6ème année d'exploitation où une bonne partie du parc roulant sera renouvelé comme suit :

6ème année = 350 000 USD

7ème année = 150 000 USD

9.8.2. - Renouvellement

			USD
DESIGNATION	Qté	Coût unitaire	TOTAL
- Camion 40 T	2	127 000	254 000
- Grue	1	127 000	127 000
- Clark 5 T	2	11 000	22 000
- Camion	1	25 000	25 000
- Véhicule / Type LAND-ROOVER	2	36 000	72 000
TOTAL	-	-	500 000

Avec un entretien adéquat, et une bonne révision et remise à neuf à la 1^{ère} année, il ne sera pas nécessaire de renouveler entièrement le parc matériel roulant.

Une enveloppe de 200 000 USD sera dégagée à la 1^{ère} année d'exploitation pour réaliser cette opération.

L'investissement de renouvellement sera réalisé par autofinancement.

9.9. - Production et chiffre d'affaires

9.9.1. - Programme de production et montée en cadence

Initialement l'usine de produits laminés à chaud était conçue pour produire 100 000 tonnes par an.

Depuis la mise en exploitation du projet de 1974 à 1988, la meilleure performance a été réalisée en 1979 avec une production de 12 663 T, de produits laminés à chaud.

Les conclusions de la présente étude aboutissent à un objectif de production maximale de 20 000 T/an de laminés à chaud en un poste (1 x 8).

Avec l'investissement de réhabilitation, une meilleure prise en charge de la gestion de l'usine et une action efficace de marketing, le programme de production proposé pour les laminés à chaud, est le suit :

- 1ère année	=	5 000 T
- 2ème année	=	15 000 T
- 3ème année	=	20 000 T

Il est à noter la possibilité de doubler cette capacité et la porter à 40 000 T/an à partir de la quatrième année. Dans ce cas l'usine sera exploitée en deux postes (2 x 8).

9.9.2. - Chiffres d'affaires

En 1988, le prix de détail des produits laminés à chaud, sur le marché Zaïrois était de 814 USD/T. Il se décomposait comme suit :

- Prix de base	300 USD
- Transport	43 USD
- Taxes d'importation	21 USD
- Prix d'importation (KINSHASA)	364 USD

Après marge bénéficiaire de :

- l'importateur	514 USD
- Prix du gros	685 USD
- Prix du détail	814 USD

Les frais d'approche, de droits de douanes, de taxes, ainsi que les marges bénéficiaires représentaient 1,71 fois le coût de base de la tonne importée.

Actuellement le prix de vente des produits laminés à chaud, sur le marché local, avoisinerait les 1 000 USD/T.

Les prix à l'exportation (FOB Anvers) relevés pour le premier semestre 1992 (source : Usine Nouvelle, FRANCE, N° 2380 daté du 1er Octobre 1992 - Page 159) étaient les suivants :

- Aciers marchands	280 / 300 USD/T
- Ronds à béton	240 / 260 USD/T
- Fils machine	280 / 300 USD/T
- Profils normaux	310 / 320 USD/T

Sur base de ces données, le prix moyen actuel des produits laminés à chaud sur le marché international serait de l'ordre de 300 USD/T (FOB Anvers).

Dans la mesure où le projet pourrait disposer d'un budget devises, pour couvrir ses importations de matières premières, de consommables, et ses achats en pièces de rechange, il serait préférable d'écouler toute la production sur le marché local.

En effet, la part devises par tonne produite, hors amortissements et frais financiers, avoisine 227 USD, la première année de production, pour baisser à 160 USD avec une production de 20 000 T/an. Ce qui reviendrait à céder, sur le marché extérieur, au prix de 300 USD/T (prix international) plus des 2/3 de la production pour couvrir les besoins en devises, du projet, la première année (5 000 T) et plus que la moitié lorsque la production sera stabilisée. Or à ce prix là, le projet ne sera jamais rentable étant donné que le coût de fabrication moyen avoisine 360 USD/Tonne (hors amortissement et frais financiers).

Dans le cadre de cette étude, le chiffre d'affaires a été évalué sur base d'un prix de vente de 814 USD, en considérant que toute la production sera écoulee localement d'où le chiffre d'affaires suivant, pour :

- La 1ère année	=	4 070 000 USD
- La 2ème année	=	12 210 000 USD
- La 3ème année	=	16 280 000 USD
- La 4ème année (éventuellement pour une production de 40.000 T)	=	32 560 000 USD

En tenant compte d'un taux d'inflation de 5 % l'an (les produits laminés à chaud étant importés) - le chiffre d'affaires sera de :

- La 1ère année	=	4 070 000 USD
- La 2ème année	=	12 820 500 USD
- La 3ème année	=	17 948 700 USD
- La 4ème année	=	37 692 300 USD

9.9.3 - Impôts et taxes

Au plan investissement

Il a été considéré que le projet bénéficierait du régime d'exonération en matière de droits de douane et de taxes, que l'État Zaïrois accorde aux investissements et activités déclarés prioritaires.

Au plan exploitation

L'usine réhabilitée, serait considérée comme une Entreprise nouvellement agréée et à ce titre, elle bénéficierait de tous les avantages prévus par l'ordonnance Loi du 10 Février 1969.

En matière d'impôt sur les bénéfices, le projet serait exonéré durant les cinq (5) premières années d'exploitation.

A partir de la 6ème année, il est prévu le versement d'un impôt (BIC) de 45 % sur les bénéfices réalisés.

9.10 - Résultats d'exploitation

La monnaie Zaïroise étant soumise actuellement à une dévaluation incontrôlable notamment depuis le début de l'année en cours, la monnaie comptable retenue dans le cadre de cette étude est le dollar US.

Une variation des prix a été prévue à partir de 1994, considérée comme la première année d'exploitation de l'unité à chaud :

- . 5 % / an sur tous les prix à l'importation
- . 10 % / an sur tous les prix des produits achetés localement.

En matière de frais de personnel, une augmentation annuelle de 10 % a été considérée, quoique les salaires pris en compte, ont déjà été fortement réhaussés par rapport à ceux pratiqués actuellement.

Sur base de toutes ces considérations et compte tenu des hypothèses arrêtées, les résultats obtenus sont satisfaisants.

Au vu de ces résultats et dans la mesure où l'Etat Zaïrois cède, dans un premier temps, uniquement l'usine de produits laminés à chaud et leurs installations annexes, des actionnaires privés, nationaux et/ou étrangers, pourraient être intéressés par l'acquisition de l'usine et sa remise en état de marche.

Dans la limite du coût de l'investissement déterminé plus haut et d'un programme de production arrêté à 20 000 T/an, l'opération de réhabilitation du Complexe de MALUKU est à encourager.

Cependant, certains paramètres restent encore à affiner, comme :

- le coût des matières et de l'énergie,
- les financements,
- le montant de l'investissement résiduel, qui sera déterminé par l'offre,
- le programme de production possible effectivement.

Car il ne faut pas perdre de vue que le coût à l'importation des produits laminés à chaud est d'environ 300 USD/T (FOB port européen), alors que les prix de revient des produits de l'usine réhabilitée serait d'environ 570 USD/T dont, environ 210 USD/T en devises.

Certes, le projet est rentable mais avec un prix de vente de 814 USD/T et une production de 20 000 T/an.

Le gain en devise serait de l'ordre de 90 USD/T, soit un gain annuel pour le ZAIRE d'environ 1 600 000 USD à partir de la troisième année de production.

Dans le cas où ces paramètres, auxquels les résultats sont très sensibles, venaient à changer, c'est-à-dire augmentation importante de l'enveloppe relative à l'investissement, diminution des prix de vente et de la production, c'est toute l'opération de réhabilitation qui serait alors remise en question.

Bénéfice

Le régime de croisière doit être atteint rapidement afin de rentabiliser le projet.

Avec une production de 5 000 T la première année, les résultats sont négatifs. Une perte de 1 845 134 USD (soit 369 USD/T) est enregistrée.

N.B./ La production est considérée comme entièrement vendue dans la même année.

Sur base des hypothèses retenues ci-dessus, le seuil critique de rentabilité se situe à 8 200 T/an (voir graphique en annexe).

En effet, dès la 2^{ème} année, avec une production de 15 000 T, un bénéfice de 3 273 063 USD est réalisé.

Ces bénéfices sont d'autant plus importants que le seuil de 8 200 T/an est dépassé.

La distribution des dividendes n'est pas considérée dans le calcul du résultat net d'exploitation, seul un BIC de 45 % est pris en compte à partir de la 6^{ème} année.

Trésorerie

La trésorerie est assez bonne, quoiqu'un déficit de 624 086 USD apparait à la première année de mise en production, année au cours de laquelle seulement 25 % du programme prévu est réalisé (5 000 T).

Ce déficit est vite absorbé à la deuxième année de production.

Selon que le plan de financement soit favorable (durée d'amortissement des crédits plus longue et/ou taux d'intérêts plus faibles) ou moins avantageux (capital social plus réduit et donc, volume des emprunts plus important, durée d'amortissement des crédits plus court et/ou taux d'intérêts plus élevés, etc...), le volume des remboursements et des frais financiers sera corrigé à la baisse ou à la hausse, ce qui se répercutera sur la Trésorerie du projet.

L'investissement de renouvellement du matériel roulant, programmé pour la 6^{ème}, 7^{ème} et 11^{ème} années, pourrait être réalisé aisément grâce à la capacité d'autofinancement constituée à partir de la 2^{ème} année de mise en exploitation. De même les actionnaires pourraient prétendre à une distribution de dividendes.

Cash-flow

Le cash-flow est positif dès la première année de production (somme du bénéfice net, amortissement et frais financiers).

En dehors de la première année de production où le projet devra recourir à un apport en capital ou à un emprunt à court terme, pour faire face au paiement de la dette et du service de la dette, (en partie) :

Cash-flow	=	1 438 629 USD
Remboursement	=	1 210 660 USD
Frais financiers	=	852 060 USD

d'où un besoin de financement de 624.086 USD, les résultats dégagés sont satisfaisants.

Le délai de récupération du capital investi est de 4 années et 11 mois et 10 jours à compter de la mise en exploitation de l'usine (soit au terme de 5 années de production).

Le taux de rentabilité interne de 18,04 % est sécurisant eu égard aux taux d'emprunt des capitaux, tels que considérés dans le cadre de cette étude.

La valeur actualisée est de 16.901.940 USD au taux d'actualisation de 11,5 % (moyenne des taux d'emprunt des capitaux : 11 % et 12 %).

9.11.- Conclusions

Dans la limite des hypothèses retenues et des paramètres pris en considération, la rentabilité du complexe par la remise en marche de l'unité à chaud est viable et mérite la mise en place des conditions de sa concrétisation.

Cependant, il est nécessaire de réunir au préalable certaines conditions essentielles à la réussite de cette opération.

- l'investissement global ne doit pas excéder le montant retenu dans cette étude, soit 37 000 000 USD.
- les installations réhabilitées doivent atteindre une production annuelle de 20 000 T et ce, dans les meilleurs délais projetés. Il serait souhaitable, si possible, de doubler cette production dès la 4ème année en mettant en place une 2ème équipe.
- la durée de vie de l'usine doit aller au-delà de 10 années.
- les prix retenus aussi bien dans l'évaluation des charges d'exploitation que dans la détermination du chiffre d'affaires, ne doivent pas varier trop négativement, au risque d'amoindrir la marge bénéficiaire et donc la marge de sécurité du projet et de remettre en cause les résultats escomptés, lesquels résultats sont très sensibles au programme de production et aux prix de vente, sans pour autant sous estimer l'impact d'une variation des investissements, du financement et surtout des charges d'exploitation, sur la rentabilité de l'usine.

10 - RECOMMANDATIONS

Le Complexe sidérurgique de MALUKU est une réalisation nationale importante. Il compose l'essentiel du patrimoine sidérurgique zaïrois. Les industries auxiliaires et de services d'appui à cette sidérurgie existent au ZAIRE (fonderies, forges, divers ateliers de travail des métaux, ...).

La dynamisation de ces industries entrainera une évolution accélérée, rationnelle et intégrée du secteur industriel.

Avec l'appui de ces industries, le Complexe de MALUKU conduira à une meilleure intégration au niveau national, ce qui représente une des conditions préalables à l'industrialisation du ZAIRE.

Dans la perspective incontournable de relance de l'économie zaïroise, la réhabilitation des aciéries de MALUKU est un objectif impératif dans le cadre général de redynamisation de l'industrie nationale.

Cette réhabilitation est viable. Elle aura très certainement de nombreuses retombées socio-économiques avantageuses pour le pays en général et pour la région en particulier.

A ce titre, la relance des activités du Complexe Sidérurgique de MALUKU mérite une attention toute particulière des Autorités Zaïroises. Sachant que les retombées socio-économiques et l'effet d'entraînement sur l'industrie zaïroise sont un paramètre majeur résultant de la relance des aciéries de MALUKU, l'atteinte de cet objectif se fera d'autant plus rapidement, que la volonté d'y parvenir sera fermement exprimée et soutenue.

Afin d'éviter les erreurs du passé, cette réhabilitation devrait être conçue de manière à assurer les conditions d'autonomie de gestion, de rentabilité et surtout de continuité dans l'exploitation du Complexe.

La réhabilitation ne portera que sur l'unité de fabrication des produits laminés à chaud.

Sur cette base, la présente étude oriente la démarche et donne, par les recommandations suivantes, les indications pour atteindre cet objectif.

10.1 - Au plan institutionnel et juridique

Veiller à mettre en place le cadre adéquat pour la création d'une Société autonome d'exploitation et de gestion du Complexe, à vocation purement commerciale. Cette Société devrait jouir d'une liberté totale de décision, sans possibilité d'ingérence de l'Administration de Tutelle.

L'Etat devrait encourager la participation massive des partenaires nationaux, publics et privés, en vue de l'intégration nationale et intéresser celle des partenaires étrangers. A ce titre, il serait utile de relancer le Groupe C.I.R.L., qui a déjà eu à faire des propositions et de prendre attache avec d'autres investisseurs potentiels, soit par l'intermédiaire de l'ONUDI ou directement au niveau du ZAIRE.

Cette nouvelle Société aura à exploiter une partie seulement du Complexe, constituée de la seule usine de fabrication de produits laminés à chaud et de ses installations annexes.

Elle ne devrait pas s'occuper de la gestion des infrastructures d'accompagnement (villas, motel, ...) pour lesquelles une solution est à trouver.

Quant au laminoir à froid, seules les lignes de refendage et de profilage de tôle pourraient présenter des possibilités immédiates d'exploitation au vu de la demande du marché en tôles planes et ondulées.

La décision finale concernant les installations du laminoir à froid devrait être différée de manière à y associer la nouvelle Société gestionnaire du Complexe.

10.2 - Au plan financier

Avec les hypothèses prises en considération dans la présente étude, les résultats obtenus sont encourageants :

TRI	18,04 %
DRCI	≈ 5 années (soit 4 ans, 11 mois et 10 jours)
Seuil de rentabilité	8 200 T/an

Néanmoins, les prix de revient sont relativement élevés. Ils se situent à : 570 USD / T dont 210 USD/T en devises

pour une production de 20 000 T/an jugée difficile à atteindre, avec 1 poste de travail (1 x 8).

Il faudrait s'assurer que la nouvelle Société gestionnaire du Complexe puisse disposer d'un capital social lui garantissant une base solide de financement des valeurs immobilisées et du fonds de roulement.

Pour susciter davantage l'intérêt des investisseurs, qui devraient de préférence apporter leur contribution en numéraires, l'Etat gagnerait à alléger le coût de l'investissement résiduel du laminoir à chaud, estimé à 29 Millions USD pour ne prendre en compte par exemple, comme base de cession, que le coût des équipements de production estimé à 11 Millions USD, le reste, c'est-à-dire 18 Millions de dollars, serait considéré comme une dotation de l'Etat.

Ceci diminuerait éventuellement les amortissements, les remboursements et les frais financiers à supporter par la nouvelle Société. En tout état de cause, seules les offres détermineront la valeur marchande des installations à céder dans le cadre de la privatisation.

La nouvelle Société devrait bénéficier de tous les avantages d'un nouvel investissement et avoir accès aux meilleures conditions de crédits.

10.3 - Au plan technique

Le scénario de réhabilitation proposé est le suivant :

1ère année (remise en état)

- * Examens approfondis préalables de la totalité des équipements de l'unité de laminage à chaud et de leurs installations annexes,
- * Approvisionnement en matériaux, matériels, pièces de rechange et consommables, identifiés lors des différents examens des installations,
- * Remise en état des équipements de l'aciérie (four et coulée continue) du laminoir à chaud et de leurs installations annexes,
- * Recrutement et formation du personnel sur le site (encourager la réinsertion du personnel qualifié ayant quitté l'usine et réaffecter le personnel pléthorique existant),
- * Redémarrage et test des différentes installations avec l'appui d'une assistance technique progressive, avec comme objectif l'atteinte d'une production de 1000 T de produits laminés à chaud en un poste (1 x 8),
- * Prospection des opportunités pour mettre en activité l'atelier central, en terme de prestations de sous-traitance pour des tiers,
- * Etudier les aspects relatifs à l'approvisionnement du Complexe, en ferraille,
- * Engager une action de marketing efficace pour reconquérir le marché local.

2ème année (1ère année d'exploitation)

- * Assurer une production de 5 000 T/an de produits laminés à chaud en un poste (1 x 8),
- * Poursuivre l'effort de formation sur le site par les assistants encadreurs,
- * Apporter les corrections nécessaires à l'outil de production et au personnel d'exploitation,

- * Roder les structures de gestion et d'approvisionnement des stocks en instaurant un inventaire continu,
- * Utiliser les capacités de l'atelier central pour la maintenance et la sous-traitance,
- * Initier et impulser la mise en place des structures de ramassage et de transport de la ferraille,
- * Développer le marketing,
- * Prospecter les opportunités pour le laminoir à froid, en fonction des décisions qui seraient prises pour le devenir de cette unité.

3ème année : (2ème année d'exploitation)

- * Monter la production à 15 000 T/an de produits laminés à chaud en un poste (1 x 8),
- * Continuer à apporter les corrections nécessaires, notamment au niveau de la gestion,
- * Informatiser la gestion des stocks et des approvisionnements,
- * Consolider les structures de collecte, de traitement et de transport de la ferraille,
- * Utiliser si possible le laminoir à froid en processing et poursuivre la prospection pour d'autres débouchés,

4ème année : (3ème année d'exploitation)

- * Atteindre le régime de croisière de 20 000 T/an de produits laminés à chaud en un poste (1 x 8),
- * Stabiliser le personnel
- * Réorienter l'assistance technique sur les aspects de management et de développement stratégique en vue de consolider la gestion et d'apporter les améliorations techniques et technologiques aux installations process existantes,

- * Stabiliser la production,
- * Surveiller les prestations des structures de collecte, de traitement et de transport de la ferraille,
- * Elargir la prospection à la sous-région.
- * Pour doubler éventuellement la capacité, il faudrait alors procéder à l'installation de la deuxième équipe pour passer à 40 000 T/an à la 5ème année (4ème année de production).

10.4 - Au plan commercial

Dans la composition de la nouvelle Société de gestion du Complexe, il y a lieu de favoriser les investisseurs impliqués directement ou indirectement dans la filière sidérurgie - métallurgie, qui possèdent des structures de marketing et de commercialisation des produits sidérurgiques.

Le marché local existe. Il est de l'ordre de 60 000 T/an de produits sidérurgiques dont 40 000 T/an de produits laminés à chaud. Ce marché est à reconquérir par une action de marketing soutenue et d'envergure.

10.5 - Les possibilités éventuelles de privatisation

La réhabilitation et la modernisation du Complexe devrait s'inscrire dans le cadre d'une vision radicalement moderne d'exploitation de l'outil de production, basée essentiellement sur le partenariat, la rentabilité et la commercialité. Cela suppose la mise en place d'un cadre nouveau définissant des règles pragmatiques permettant aux différents investisseurs potentiels, publics et privés, nationaux et étrangers de s'impliquer pleinement, en tant que partenaires conjoints et solidaires, dans la remise en exploitation du Complexe et de le gérer de manière autonome, performante et efficace sans nulle ingérence de l'Administration de Tutelle.

Cet objectif ne sera atteint que par le biais d'une privatisation dont les formes et la consistance seront affinées par l'action urgente d'appui et de suivi sollicitée comme phase préparatoire à la mise en exécution du processus de réhabilitation.

Cette privatisation peut être envisagée de différentes manières, en fonction de la stratégie du Gouvernement en la matière :

- Cession,
- Joint-venture,
- Contrat de location-gérance,
- ...

10.6 - Action urgente d'appui et de suivi

La mise en pratique concrète du processus de réhabilitation préconisée, oblige nécessairement à mener un certain nombre de démarches et d'actions, de natures diverses, pour préparer le cadre opératoire de cette mission.

Pour ce faire, il est urgent d'entamer une action d'appui et de suivi, permettant à SOSIDER de disposer des éléments d'appréciation quantifiés et valorisés, pour négocier en position de force et en toute connaissance de cause.

Cette action immédiate d'appui et de suivi aura pour objet :

- Sur le volet technique :

- * de circonscrire et identifier les composantes de l'unité de production des laminés à chaud, y compris les installations annexes y afférentes,
- * de faire le diagnostic technique de l'ensemble des installations du laminoir à chaud et d'identifier les différentes réparations à effectuer et les recommandations concrètes d'action,
- * d'établir la liste exhaustive des pièces de rechange classées par ordre de priorité d'utilisation,
- * d'établir et de quantifier les besoins en intrants (matériel d'exploitation)

ainsi que toute autre considération liée aux besoins de la direction technique de l'usine.

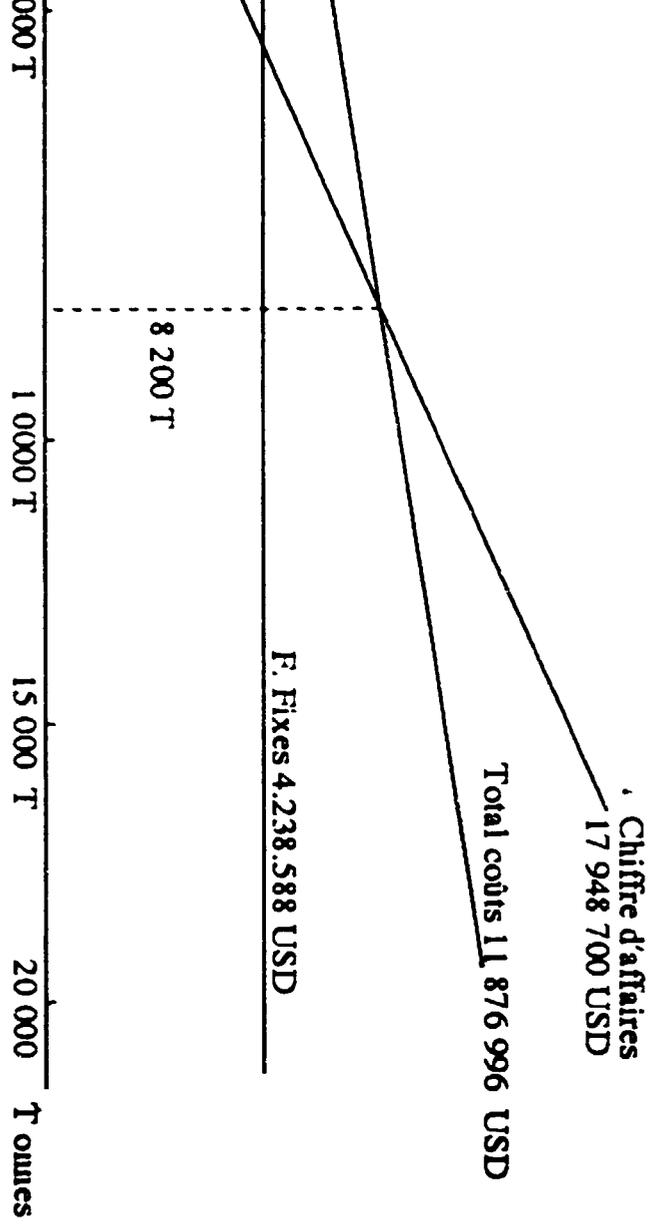
- Sur le volet ressources humaines, réglementation et législation :

- * d'identifier les postes clefs d'exploitation,
- * d'élaborer un organigramme optimal,
- * de proposer des recommandations concrètes sur les aspects formation et intervention des experts assistants techniques,
- * de collecter les données réelles du marché, ventilées par type de produits,
- * de rassembler les documents relatifs à la réglementation et à la législation en vigueur.

**GRAPHIQUE DE L'EVALUATION FINANCIERE
ET TABLEAUX FINANCIERS**

SEUIL DE RENTABILITE (1996)

8 200 T



IV - TAUX DE CHANGE, ELEMENTS D'APPRECIATION
DES DECOTES DE VETUSTE, COUT DE
L'ENERGIE ELECTRIQUE EN FRANCE

SIDERURGIQUE DE MALUKU (SOSIDER)

AU ZAIRE

N° SI/ZAI/90/801

Etude de réhabilitation et de modernisation du
complexe sidérurgique de MALUKU

Rapport Final

VOLUME 2 : ANNEXES

ETABLI POUR LE GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DU ZAIRE PAR
L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
VIENNE



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

CENTRE INTERNATIONAL DE VIENNE

B.P. 300, A-1400 VIENNE (AUTRICHE)

Téléphone : 211.310 - Adresse télégraphique : UNIDO VIENNE - Télex 135 612 - Télécopie : 323 156

24.06 15:46

61295 005 02
0MSL I R 13032 1F
24/06/92 17:01:00 02065

SF/HI/EL

MSG DE 005 LILLE FRANCE
A SI DEN ALGERIE

ATTN MR BENABDERRAMANE

OBJ. V/TLX DE CE JOUR

AVRIL 1970 :

1 DM = 0,2746 USD
1000 LIRE = 1,59 USD
100 ZAIRE = 1,40 USD

MAI 1970 :

1 ECU = 0,8143 USD
1 ECU = 7,0418 FRF

MEILLEURES SALUTATIONS.

MARC INGLADA/CHEF DU BUREAU FINANCIER UNIS

61295 005 02

ANNEXES

SOMMAIRE

- I - PERSONNALIA
- II - BIBLIOGRAPHIE
- III - SIGLES ET ABREVIATIONS
- IV - TAUX DE CHANGE, ELEMENTS D'APPRECIATION DES DECOTES DE VETUSTE, COUT DE L'ENERGIE ELECTRIQUE EN FRANCE
- V - TERMES DE REFERENCE

ANNEXE N° 01 : PROBLEMATIQUE DE LA FERRAILLE AU ZAIRE

ANNEXE N° 02 : LISTE DES PIECES DE RECHANGE NECESSAIRES AU REDEMARRAGE DU COMPLEXE SIDERURGIQUE DE MALUKU

ANNEXE N° 03 : RATIOS DE PRODUCTION PRATIQUES A MALUKU, BASE DE L'ESTIMATION DU COUT DE PRODUCTION DE 5 000 T DE PRODUITS LAMINES A CHAUD

ANNEXE N° 04 : PRIX DE VENTE DES PRODUITS SIDERURGIQUES IMPORTES, SUR LE MARCHE ZAISOIS (MAI 1992)

ANNEXE N° 05 : DONNEES DE BASE POUR LE CALCUL DES CAPACITES PRATIQUES

ANNEXE N° 06 : EQUIPEMENTS EXISTANTS AU COMPLEXE SIDERURGIQUE DE MALUKU

ANNEXE N° 07 : GRAPHIQUES DE L'EVALUATION FINANCIERE ET TABLEAUX FINANCIERS (COMFAR)

I. - PERSONNALIA

I. - PERSONNALIA

Personnalités rencontrées, au cours de la mission, au ZAIRE

- Madame Hortense S. KABAMBA WA BASHIYA TSHIBAMBE

Ministre de l'Economie Nationale, de l'Industrie et du Commerce

- Monsieur NGBANDA

Ministre de la Défense Nationale et de la Sécurité, Premier Ministre par intérim.

- Monsieur KIKATA

Ministre de la Participation et de la Privatisation du ZAIRE.

ONUDI/PNUD :

Messieurs :

- J. CAVALLI - Résident Représentant
- J. F. MAILLOT - PNUD
- CIWELA TATUMBA - Administrateur - Assistant de programme PNUD
- A. KALOUNJI KALENSGULA - Projet d'assistance à la CEEAC Coordinateur.
- C. LUKUSA KAYEMBE - Projet d'assistance à la CEEAC.

SOSIDER :

Messieurs :

- | | |
|-----------------------------|---|
| - ASAL B.T. IDZUMBUIR | - Chargé de mission |
| - RUGWIZA | - Direction Financière |
| - NORBERT LUMANJI TSHIKALA | - Sous-Direction Exploitation |
| - CONSTANTIN MULUMBA NYUNYI | - Sous-Direction Administration et finances |
| - CYPRIEN LUTETE TAKANUNI | - Sous-Direction Technique |
| - MBUYAMBA MULUMBA | - Chef de Département Fusion |
| - MABAYA TUNBA-NUANZA | - Chef de Direction du Laminoir à Chaud |
| - KSHILUMBA KONY MUKUNA | - Chef de Poste coulée continue |
| - FATAKI LUHANGU | - Chef de Département |
| - KABUYA | - Chef du Personnel |
| - BILETIKA BONYOMA | - Chargé des Relations Publiques. |

ADMINISTRATIONS :

Ministère de l'Economie Nationale, de l'Industrie et du Commerce

Messieurs :

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| - BALANGO BOKAMBA | - Directeur National |
| - MILANO NGUVU | - Conseiller Industriel |
| - B. JOHN WELI KALEYO | - Conseiller Technique |
| - BULABULA BABINGWA | - Conseiller Economique |
| - KOLOLU TSHIBANO | - Conseiller Technique |
| - EKANGA LUSHYMA | - Conseiller. |

Ministere de la Coopération Internationale :

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| M. MALENDAKANA NDONDELE MUK | - Conseiller |
|-----------------------------|--------------|

Ministère du Plan :

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Messieurs : NTSIKALA YENDE | - Chef de Division / mini plan |
| MANIRAGABA WIHIGO | - Conseiller Economique |

Conseil Supérieur du Portefeuille :

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| Monsieur MOSSU ANGBOLI MBENGO | - Conseiller. |
|-------------------------------|---------------|

II. - BIBLIOGRAPHIE

II. - BIBLIOGRAPHIE

- Actes de la première table ronde nationale sur l'intégration et la réhabilitation de l'Industrie Zaïroise. (N'SELE du 15 au 19 Janvier 1986).

- Relance de la petite et moyenne entreprise au ZAIRE.

Actes de symposium organisé à N'SELE du 9 au 12 Décembre 1985, par le Département de l'Economie Nationale et de l'Industrie avec le concours du PNUD, de l'ONUDI et de l'ANEZA.

- ONUDI : Rapport des groupes stratégiques sur les stratégies et plans d'action des sous systèmes (filiales Tome 6 sous-système/filière Transformation des Métaux et Tome 1 sous-système filière BTP - Matériaux de Construction. ONUDI / Septembre 1991).

- ONUDI : Identification et préparation de stratégies et de plans d'action de filières industrielles prioritaires. Filière maintenance Projet DP/ZAI/86/008 Publication INTERG. ONUDI/Avril 1991.

- ONUDI : Rapport sur la visite du Directeur Général Adjoint, Département de l'élaboration des programmes et projets au ZAIRE, du 24 au 29 Juillet 1990 - PPD/AREA/AFR - ONUDI/Juillet 1990.

- ONUDI : Examen préalable de l'étude de faisabilité.
Complexe Sidérurgique de MALUKU/ZAIRE - PROJET N° 78 - 2255-4-01-109.
Appréciation du besoin de réhabilitation du Complexe Sidérurgique de MALUKU - Octobre 1985.

- ONUDI : Identification et proposition de stratégies et de plan d'action des filières industrielles prioritaires. Enquête industrielle et identification des filières prioritaires Volume II - Projet DP/ZAI/86/008 - Edition MAI 1989. Publication INTERG.

- ONUDI : Evaluation des sinistres subis par les Entreprises en Septembre et Octobre 1991. Publication ANEZA/ Février 1991.

- ANEZA : Evolution de la situation socio-économique du ZAIRE de 1960 à 1990.
Contribution de l'ANEZA à la Conférence Nationale Août 1991.

- L'Industrie Minière dans l'économie zaïroise.
Marché tropicaux n° 3351 - 2 Décembre 1988.

- Diagnostic industriel et logistique - Centre de formation continue -
Chambre de Commerce et l'Industrie de Paris.
- Plan comptable général zaïrois - 1ère édition 1978.
- SOSIDER : Etude préliminaire de praticabilité d'une réhabilitation
Projet N° 8957-0
MET-CHEM CANADA Inc.
20 Décembre 1989.
- SOSIDER : Rapport technique annuel de Janvier à Décembre 1979.
- SOSIDER : Rapports techniques mensuels de Janvier à Décembre 1979.
- MANNESMANN : Mémoire
Concept pour la réalisation du complexe sidérurgique
de MALUKU - Mai 1985.
- Ministère de l'Economie Nationale et de l'Industrie :
Mémoire du Chef de la Délégation du ZAIRE au Directeur Général
de l'ONUDI. Reçu par ONUDI/PNUD en Novembre 1989.
- SOSIDER : Réflexion sur le document de l'ONUDI N° SI/ZAI/90/XXX.
- SOSIDER : Bilan au 31/12/1978 - Annexes/Rapports à l'Assemblée
Générale des Actionnaires.
- SOSIDER : Bilan au 31/12/1981.
- IMPIANTO DI REGENERAZIONE HCL/SCHEMA 10SS-40001
- Réseau routier planimétrie FED.2000-C11.1
- Laminoir à froid FED.2000.06
- Plan des services à la ligne de décapage 2000 41054
- Consortium ITALIMPIANTI-DEMAG pour la sidérurgie du CONGO
Spécifications techniques Vol 1
Vol 2
- ITALIMPIANTI / IT : Usine de MALUKU - Nov. 73
Avenant N°1 Spécifications techniques
Avenant N° 2

- Contrat pour la construction de l'Usine sidérurgique de MALUKU, mise à jour des spécifications techniques.
- SOSIDER : Contrat pour la construction de l'usine sidérurgique de MALUKU
- OFIDA : Ordonnance - Loi N° 90-021 du 25/02/90
 Ordonnance - Loi N° 90-022 du 25/02/90
 Ordonnance - Loi N° 90-023 du 25/02/90
 Ordonnance - Loi N° 68-010 du 06/01/68
- SOSIDER : Statut.
- SOSIDER : Bilans comptables des exercices 1977, 1978 et 1979
- Arrêté Départemental DENI/CAB/018/81 du 01/06/81, portant mesures d'exécution du Décret-Loi du 20/03/1961, relatif au prix.
- Note du Gouvernement émanant du Ministère de l'Economie et de l'Industrie : relance de la production de l'usine de MALUKU.
- Code des investissements : Ordonnance-Loi N° 79-027 du 28/09/79.
- Etude SICAI : Zone industrielle de MALUKU.
 Infrastructures : première phase d'urbanisation
 Rapport de synthèse - Avril 1977 Vol ZIQ-1
- Offre DANIELI portant sur la réalisation d'une mini aciérie (120 000T/an) dans l'Ouest Algérien
 Référence DECO/FU/db/5466 000/88/327 du 09/06/88.
- Offre ITALIMPIANTI (portant sur la réalisation d'une mini-acierie de 120.000 T/an dans l'Ouest algérien)
 Référence CPM/3/486 du 18/05/88.

III - SIGLES ET ABREVIATIONS

III/- SIGLES ET ABREVIATIONS

SOSIDER : Société d'Exploitation Sidérurgique

CEEAC : Communauté Economique des Etats d'Afrique Centrale

CEA : Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique.

14.06.1992

AUXNET 150183F
LE 19 JUIN 1992

VOTRE TELEX NR 8464

A L'ATTENTION DE MR O. BENABERRAHMANE

VOTRE TELEX DU 16 JUIN 1992

VOTRE REFERENCE : SIDEM / RLM / NR 251/92

CHER MONSIEUR BENABERRAHMANE,

JE VIENS DE PRENDRE CONNAISSANCE DE VOTRE TELEX DU 16 JUIN
C'EST AVEC PLAISIR QUE JE VOUS SOUMETS MES REFLEXIONS SUR LES
QUESTIONS POSEES.

JE ME SUIS PAS TRES BIEN PLACE POUR VOUS DONNER LES ORIENTATIONS
SUPES POUR L'EVALUATION DE CES MATERIELS.

EN EFFET, LA PARTIE ACIERIE ET LA PARTIE LAC N'ENTRENT PAS DANS LE
CADRE DE NOTRE ACTIVITE ET J'AI PEU DE POINTS DE REPERE POUR VOUS
DONNER A COUP SUR DES BASES SOLIDES.

J'AI TOUTEFOIS CONNU PLUSIEURS TRANSACTIONS DE CES MATERIELS
NOTAMMENT POUR UN TRAIN A FIL DANS LE GROUPE COCKERILL. CE TRAIN A
FIL N'AVAIT JAMAIS PRODUIT. IL AVAIT ETE INSTALLE ET RECEPTIONNE
AVANT QUE COCKERILL NE DECIDE DE LE REVENDRE.

A CETTE EPOQUE, POUR DU MATERIEL NOIF, IL AVAIT ETE REVENDU AU QUART
DE SA VALEUR.

J'AI EGALLEMENT CONNU LA VENTE DE PLUSIEURS EQUIPEMENTS DE 17 A 20 ANS
D'AGE. JE PENSE NOTAMMENT POUR : AF LES VENTES FAITES EN CHINE
PAR LES LARINOIRS DE JENAPPE EN BELGIQUE ET LES HAUTS FOURNEAUX DE
LA CHINE ET FRANCE.

POUR CES DERNIERES IL S'AGISSAIT DE MATERIEL EN
MARCHE, REVENDU IMMEDIATEMENT APRES LA CESSATION D'ACTIVITES. CERTAINES
VENTES PORTAIENT SUR LES LARINOIRS A FROID, LES LIGNES DE PROCESSUS
ET LES LIGNES DE PARACHEVERMENT. JE CROIS QUE CES TRANSACTIONS ONT
ETE CONCLUES SUR LA BASE DE PRIX AU KILO DE L'ORDRE DE 4,00 FF CE QUI
DONNE UNE VALEUR APPROXIMATIVE DE 1/5 EME DE LA VALEUR NOIVE.

POUR CE QUI CONCERNE LES EQUIPEMENTS QUE NOUS CONNAISSONS BIEN,
C'EST A DIRE PROFILAGE ET REFENDAGE, LE MATERIEL DE CET AGE,
QUEL QUE SOIT SON ETAT EST REVENDU AU TIERS OU AU DEMI DE SA VALEUR.

TEL QU'ELLES SONT, TOUTES CES VALEURS D'EQUIPEMENTS D'OCCASION DEPENDENT
ESSENTIELLEMENT DE L'APETIT DE L'ACHETEUR ET DES BESOINS DU VENDEUR.
C'EST LA LOI DU MARCHE EN GENERAL.

J'AI VU DES EQUIPEMENTS PRACTIQUEMENT NEUFS QUI ONT LES CLIENTS VALAIENT
DE NE PAS PASSER ET QUI ONT ETE VENDUS POUR UN PRIX DE L'ORDRE DE 2,00
FF LE KILO.

JE NE PEUX PAS VOUS DIRE QUE MALGRE LEUR ETAT PRACTIQUEMENT NOIF, IL
S'AGIT DE TECHNIQUES QUI DATENT DE PLUS DE 20 ANS. D'AUTRE PART,
EN RAISON DES CONDITIONS CLIMATIQUES IL Y A DE BONNES CHANCES POUR
QUE LA PARTIE ELECTRIQUE AIT SOUFFERT D'UNE INACTION PROLONGEE

BIEN SUR, JE RESTE A VOTRE DISPOSITION POUR VOUS AIDER DANS LA MESURE
DU POSSIBLE DANS VOS BESOINS.

VOUS SAVEZ QUE J'AURAI TOUJOURS BEAUCOUP PLAISIR A VOUS RENCONTRER

BIENT CORDIALEMENT

JEAN GAUDIN

81661 SIDG DZ

COUT DE L'ENERGIE ELECTRIQUE EN ALGERIE

DATE: 27:06:1992

TELEX NR.742/AM

FR: SIDER/SIEGE/D.DMG/DOS (ANNABA)
 ** ** MR. DEROUICHE **

TO: SIDEM -BOUZERAH- (ALGER)
 ** ** MR. BENABDERRAHME **

(OBJET: PROJET MALUKU

TEXTE/

 SUITE A VOTRE TELEX, VEUILLEZ TROUVER LES INFORMATIONS
 DEMANDEES.:

1) ACIERIE ELECTRIQUE - FOUR ELECTRIQUE

1 USD = 24 DA

DESIGNATION : RATIO : PRIX UNITAIRE
 CONSOMMATION/T : (BASE 92) DA/T

1. ACIERIE/FOUR ELECTRIQUE

CHAUX	: 35	: 1.422
GRAPHITE	: 7,5	: 640
FERRO-MANGANESE CARBURE	: 7,5	: 13.160
FERRO-SILICIUM	: 4,8	: 13.160
ALUMINIUM	: 0,6	: 34.590
ELECTRODES EN GRAPHITE	: 5	: 42.324
REFRACTAIRES DE GUINITAGE ET DE REPARATION	: 3,5	: 8.400
THERMOCOUPLES	: 3 PIECES PAR COULE.	:
ARGON	:	:
REFRACTAIRES	: 15	: 43.300

2. COULEE CONTINUE BILLETES 100 PUISSANCE/2 X 4

BOULE POUR LINGOTTIERES	: 0,5 KG/T	: 12.420
LINGOTTIERE EN CUIVRE	: 1 PIECE POUR 20 COULEES	: 57.000
THERMOCOUPLES	: 1 PIECE PAR COULEE	:
REFRACTAIRES/REPARTITION	: 5 KG/T	: 6.400
REFRACTAIRES/POCHES	: 8 KG/T	: 6.970
BUSSETTE POCHE	: 1 PIECE/3 COULEES	: 2.400
	: 18/180	:
BOUCHON POCHE	: 1 PIECE/3 COULEES-180 T	: 1.960
	: 8/180	:
BRIQUE DE PIEGE	: 1 PIECE/10 COULEES	: 1.960
	: = 600 T 28 KG/600	:
VIROLLE QUENOUILLE	: 5 X 15 = 75 KG/60 T	: 8.400
BUSSETTE REPARTITION	: 4 PIECES/60	: 8.400
	: 1,2 KG/60 T	:
OXYGENE	: 6 NM ³ /T	: 0,16
AZOTE	: 0,2 NM ³ /T	: 0,22
GAZ NATUREL	: 0,15 NM ³ /T	: 0,24
AIR COMPRES	:	: 0,15

3) AUTRES

ELECTRICITE FUSION	: 5,00 KWH/T	: 0,14
ELECTRICITE ANNEXE	: 54 KWH/T	: 0,14
EAU INDUSTRIELLE D'APPOINT:	: 0,4 M ³ /T	: 1,7 DA/M ³
PRISE ECHANTILLON :	:	:
- FOUR	: 3 SPE/COULEE	:
- COULEE CONTINUE	: 1 SPE/COULEE	:

LE RESTE DES INFORMATIONS VOUS SERA COMMUNIQUE ULTERIEUREMENT

PRODUITS SIDERURGIQUES

ENERGIE

CECA - FRANCE

G1

E1

Aciers courants (suite)

Prix en francs à la tonne (hors TVA de 10,6 %)

Produit et condition	Prix de base	Rebate temporaire	Deposé (1)
----------------------	--------------	-------------------	------------

Tôles à froid

(XC - bobines et feuilles)

Orléans (Beaumont)	3 800	-	1 11,00
Orléans (Sofac) (1) (2)	3 800	-	15 0,00
Dunkerque (Sofac)	3 800	-	15 0,00
Thionville (Sofac)	3 800	-	15 0,00

(1) Largeur inf. ou égale à 1 200 mm

Tôles galvanisées (Classe 1)

Tôles planes en bobines

Journant (F.F. de Maubeuge)	4 100	-	15 0,00
Journant (Fors et Montange Industriels)	4 100	-	17 0,00
Journant (Cahenmaise)	4 100	-	17 0,00
Journant (Sofac)	4 100	-	29 4 00

Tôles embouties

Journant (F.F. de Maubeuge)	4 300	-	15 0,00
Journant (Sofac)	4 300	-	29 4 00

Tôles électrolytiques Qualité 1 ou XC revêtu

Beaumont (Beaumont)	3 800	-	20 2 00
Thionville (Sofac)	3 800	-	15 12 00

Tôles magnétiques à grains orientés

0,35 mm - 1,11 W/kg Isbergues (Ugine ACO)	14 086	-	1 1 00
0,50 mm - 0,97 W/kg Isbergues (Ugine ACO)	14 610	-	1 1 00

Tôles magnétiques à grains non orientés

0,50 mm - 3,6 W/kg Montbard (Ugine ACO)	6 676	-	1 1 00
0,60 mm - 2,6 W/kg Montbard (Ugine ACO)	6 340	-	1 1 00
0,60 mm - 1,7 W/kg Montbard (Ugine ACO)	7 790	-	1 1 00
0,60 mm - 1,96 W/kg Montbard (Ugine ACO)	6 888	-	1 1 00
0,60 mm - 1,3 W/kg Montbard (Ugine ACO)	6 888	-	1 1 00

120

Indices des prix à la production (1)

Indices base mensuelle de prix de vente industriels hors TVA (Référence 100 = 1988)	1988		
	Jan.	Nov.	Nov. (2)
Produits énergétiques à usage industriel (ensemble), série C10	85,9	85,7	87,1
Produits pétroliers énergétiques à usage industriel (y compris TFP)	78,8	78,3	78,0
Fuel lourd toutes qualités, toutes destinations	32,2	35,8	34,8
Fuel lourd normal pour l'industrie	32,4	35,1	34,7
Fuel lourd BTS 1 à 2 % pour l'industrie	30,3	33,9	33,8
Fuel lourd BTS < 1 % pour l'industrie	34,0	37,9	37,9
Electricité distribuée (cvt)	105,7	105,7	105,7
Basse tension (cvt)	105,8	105,0	105,8
Moyenne tension (cvt)	105,8	105,8	105,8
Haute et très haute tension (cvt)	105,4	105,4	105,4
Gas distribué (hors ventes aux ménages) - dont gas distribué par GDF	61,3	60,1	60,7
Carburants minéraux solides et liquides (ensemble)	67,8	67,2	67,8

(2) Valeur réelle (3) Valeur projetée

Electricité (1)

Prix en francs au kWh, hors taxes (1) France entière	1988		
	20 nov.	1 ^{er} nov.	25 nov.
Basse tension	Tarif base	Tarif base	Tarif base
Client domestique abonnement 6 kVA			
- Prix proportionnel par kWh	0 5487	0 5807	0 5889
- Redevance annuelle d'abonnement (F/an)	367 40	370 44	370 82
Indice d'évolution moyen des prix de l'électricité basse tension (base 100 août 1973)	362,61(3)	371,61(4)	376,44(5)

(1) Tous ces prix sont donnés hors taxes. Ils sont exprimés après la TVA (10,6 %) et sur des bases de consommation de référence. Les bases mensuelles (0 à 8 %) et d'abonnement (0 à 4 %) sont sur 60 % du montant net hors taxes de la facture. Le montant des taxes municipales et départementales est donné à la TVA en plus de 100 % depuis le 1^{er} août 1981.

Moyenne tension	Tarif net		
	20 nov.	1 ^{er} nov.	25 nov.
Option base - moyennes utilisations (tarif général) (2)	AS	AS	AS
Prix de vente au consommateur FFAVA	322,44	314,04	308,00
Prix d'énergie FFAVA			
- heures de pointe hiver	1,1081	1,1265	1,1383
- heures planes hiver	0,5822	0,5875	0,6073
- heures creuses hiver	0,3178	0,3338	0,3638
- heures planes été	0,1827	0,1876	0,1887
- heures creuses été	0,1078	0,1134	0,1177
Indice d'évolution moyen des prix de l'électricité moyenne tension* (base 100 août 1973)	414,93(3)	424,08(4)	428,58(5)

(2) A ces prix sont ajoutés hors taxes, il faut ajouter la TVA au taux de 10,6 %. A compter du 1-1-1988, le taux de TVA applicable aux abonnements de tarif base pour les clients domestiques et agricoles est ramené à 5,5 %. En ce qui concerne les taxes municipales et départementales, elles résultent des accords passés avec les collectivités, les taxes municipales (0 à 8 %) et départementales (0 à 4 %) portant sur la base de client.

* sur 60 % du montant hors taxes de la facture pour des tarifs inférieurs ou égaux à 30 kW

sur 30 % du montant hors taxes de la facture pour des tarifs supérieurs à 30 kW et inférieurs ou égaux à 215 kW

pour les tarifs supérieurs à 215 kW, voir de base

La base de client, au tarif net, exprimée en kWh, est définie par la formule suivante : T = puissance heures creuses d'hiver + 0,3 (puissance heures planes d'été - puissance heures creuses d'hiver)

(3) Valeur calculée à titre indicatif en fonction de la hausse moyenne de 1,5 % de 70-1-1981

(4) Valeur calculée à titre indicatif en fonction de la hausse moyenne de 2,2 % de 1-3-1981

(5) Valeur calculée à titre indicatif en fonction de la hausse moyenne de 1,3 % de 25-3-1982

Index électrique (1)

Indices représentatifs de l'énergie électrique dans le secteur des gaz comprimés, liquéfiés et dissous :

Haute et moyenne tension	Haute tension
Année de 7-3-81 + 2,888 % = 65 087*	Année de 7-3-81 + 2,787 % = 64 910*
Année de 21-6-82 + 2,888 % = 66 288**	Année de 21-6-82 + 2,888 % = 65 210**

* A compter du 1^{er} mars 1981
** A compter du 25 février 1982

V - TERMES DE REFERENCES

V/ - TERMES DE REFERENCE

- Contrat ONUDI/SIDEM N° 92/011P
- Protocole d'accord signé entre le Gouvernement Zaïrois et le groupe Libéro-américain C.I.R.L.

CONTRAT No. 92/01LP
entre
L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
(ONU DI)
et
SIDEM

Projet de l'ONU DI No. SI/ZAI/90/801
Groupe d'activité : J14101

Le présent contrat comprend la page de couverture, la table des matières,
quatorze (14) pages de texte et cinq (5) annexes (A à E).

12 février 1992

syf

TABLE DES MATIERES

	Page
Préambule	1-2
Section 1.00 Buts du Contrat	2
Paragraphe 1.01 Sommaire	2
Section 2.00 Obligations du Contractant	2-7
Paragraphe 2.01 Description des travaux	2-3
Paragraphe 2.02 Services fournis par le Contractant	3
Paragraphe 2.03 Personnel fourni par le Contractant	4
Paragraphe 2.04 Mise au courant et rapport de fin de mission	5
Paragraphe 2.05 Commencement et achèvement des travaux par le Contractant dans la zone du Projet	5
Paragraphe 2.06 Responsabilités du Chef d'équipe	5
Paragraphe 2.07 Relations avec le Représentant résident du INUD	5-6
Paragraphe 2.08 Services et moyens fournis par le Contractant	6
Paragraphe 2.09 Contestations	6
Paragraphe 2.10 Rapports	6-7
Paragraphe 2.11 Normes de travail	7
Section 3.00 Obligations de l'ONUDI	7-8
Paragraphe 3.01 Services et moyens fournis par l'ONUDI	7-8
Paragraphe 3.02 Responsabilités du Représentant résident	8
Section 4.00 Montant du Contrat et modalités de paiement	8-11
Paragraphe 4.01 Montant du Contrat	8-9
Paragraphe 4.02 Plafond du montant du Contrat	9
Paragraphe 4.03 Echelonnement des paiements	9-10
Paragraphe 4.04 Suspension de paiement	10-11
Paragraphe 4.05 Présentation des factures	11
Paragraphe 4.06 Lieu/Mode des paiements	11
Section 5.00 Dispositions générales	12-14
Paragraphe 5.01 Entrée en vigueur du Contrat	12
Paragraphe 5.02 Conditions générales du Contrat	12
Paragraphe 5.03 Amendement au Contrat	12
Paragraphe 5.04 Condition particulière	12
Paragraphe 5.05 Envoi de rapports, factures, etc.	13
Paragraphe 5.06 Garanties contre les commissions	13
Paragraphe 5.07 Défaillance du Contractant	13-14
Signatures et dates	14
<u>Annexes au Contrat</u>	
Annexe A -	Conditions générales des contrats de l'ONUDI
Annexe B -	Section relative aux facilités, privilèges et immunités
Annexe C -	Principes fondamentaux de la rédaction des rapports scientifiques
Annexe D -	Instructions destinées aux contractants pour l'expédition de leurs rapports
Annexe E -	Cahier des charges de l'ONUDI en date du 14 décembre 1990

Contrat de l'ONUDI No. 92/011P

Projet No. SI/ZAI/90/801

Groupe d'activité : J14101

CONTRAT

entre

l'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

et

SIDEM

pour la fourniture de services consultatifs de haut niveau
à l'usine sidérurgique de MALUKU (SOSIDER)

au

ZAIRE

Le présent Contrat est conclu entre l'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL (ci-après dénommée "l'ONUDI"), ayant son siège Wagramerstrasse 5, A-1220 Vienne (Autriche) et SIDEM ci-après dénommé le "Contractant"), ayant son siège social 116, Route Neuve, Bouzareah, Alger (Algérie).

CONSIDERANT que l'ONUDI, répondant à une demande du GOUVERNEMENT DU ZAIRE (ci-après dénommé le "Gouvernement"), a accepté de prêter son concours pour l'exécution du projet intitulé "Services consultatifs de haut niveau à l'usine sidérurgique de MALUKU" (ci-après dénommé le "Projet") au ZAIRE (ci-après dénommée la "zone du Projet");

CONSIDERANT qu'en la matière, l'ONUDI, agissant en accord avec le Gouvernement, a l'intention de s'assurer le concours d'un Contractant pour fournir les services et exécuter les travaux décrits ci-après à l'usine sidérurgique de MALUKU (SOSIDER) (ci-après dénommée "MALUKU"); et

h2A

CONSIDERANT que le Contractant déclare qu'il est disposé à fournir ces services et à exécuter ces travaux et qu'il est en mesure de le faire;

LES PARTIES AU PRESENT CONTRAT SONT CONVENUES DE CE QUI SUIT :

1.00 BUT DU CONTRAT

1.01 Sommaire

Le but du présent Contrat est de fournir au Gouvernement des services consultatifs de haut niveau afin de lui permettre de prendre une décision sur la politique du fer et de l'acier au Zaïre et, en particulier, à MALUKU et donner un avis indépendant sur le contenu du protocole d'accord conclu avec un groupe privé Canadien.

2.00 OBLIGATIONS DU CONTRACTANT

2.01 Description des travaux

Compte tenu des buts du présent Contrat, le Contractant devra, aux conditions ci-après, fournir tous les services et moyens nécessaires à l'exécution du Contrat et, en particulier, exécuter les travaux tels qu'ils sont décrits en détail dans les Termes de référence de l'ONUDI en date du 14 décembre 1990, dont un exemplaire est joint au présent Contrat en Annexe E. Dans l'exécution des travaux décrits ci-après, le Contractant observera la méthodologie et le plan de travail exposés dans l'offre datée Septembre 1991 révisée par fax daté du 17 décembre 1991, qu'il a soumise à l'ONUDI en réponse à l'appel d'offres de l'ONUDI No.P.91/71 du 1er août 1991. Ladite offre, qui n'est pas jointe au présent Contrat, en fait partie intégrante par voie de référence.

Les annexes au Contrat (Annexes A - E) et l'offre du Contractant font partie intégrante du Contrat, étant entendu qu'en cas de conflit entre les dispositions des Termes de référence, celles de l'offre du Contractant et celles du présent Contrat, y compris ses autres

in A

Annexes, les dispositions des Termes de référence seront subordonnées à celles de l'offre du Contractant ou du Contrat et de ses autres Annexes, et les dispositions de l'offre du Contractant seront subordonnées aux dispositions du Contrat et de ses autres Annexes.

2.02 Services fournis par le Contractant

Pour s'acquitter de ses obligations aux termes du présent Contrat, le Contractant fournira un total de neuf point quatre (9.4) mois/hommes de services de personnel comme l'indiquent les alinéas a) et b) ci-après. Aux fins du présent Contrat, l'expression "mois/homme" de services dans la zone du Projet et au siège social du Contractant s'entend d'un mois de travail à raison de cinq (5) jours par semaine et huit (8) heures par jour.

a) Services fournis dans la zone du Projet

Un point quatre (1.4) mois/hommes de services seront fournis dans la zone du Projet par une équipe comprenant le Chef d'équipe et trois (3) autres spécialistes visés au sous-paragraphe 2.03 a). Ni le temps passé par le Chef d'équipe du Contractant à Vienne, à l'ONUDI, pour sa mise au courant et son rapport de fin de mission, et pour la réunion d'examen du projet de rapport final visé au paragraphe 2.04 ni le temps passé par l'équipe du Contractant dans ses déplacements de son lieu de résidence et/ou de travail à l'ONUDI, à Vienne, et à la zone du Projet et retour ne sont pas inclus dans le nombre de mois/homme de services indiqué ci-dessus.

b) Services fournis au siège social du Contractant

Huit (8) mois/hommes de service seront fournis au siège social du Contractant par les spécialistes mentionnés au sous-paragraphe 2.03 a).

c) Services de soutien au siège social du Contractant

Outre les services mentionnés aux alinéas a) et b) du présent paragraphe, le Contractant fournira les services du personnel de son siège social et les moyens techniques nécessaires à assurer le soutien de son personnel travaillant dans la zone du Projet.

hr

2.03 Personnel fourni par le Contractant

a) Nom, fonctions et durée de l'affectation du personnel du Contractant

Le personnel dont le Contractant fournira les services et la durée de l'affectation de ce personnel sont indiqués ci-après.

Nom	Spécialisation	Durée de l'affectation (en mois/homme)	
		Zone du Projet	Siège social
M. BENABDERRAHMANE (Chef d'équipe)	Constructions mécaniques	0.2	2
M. DEROUICHE	Métallurgie	0.4	1.5
M. BLAHA	Electronique	0.4	1.5
M. BENMOUSSA	Technologie	0.4	1.5
M. HARZELI	Economie	-	1.5
		—	—
	Total	1.4	8.0

b) Remplacement du personnel du Contractant

Le personnel du Contractant mentionné à l'alinéa a) ci-dessus est considéré comme indispensable à l'exécution des travaux prévus au présent Contrat et, en conséquence :

- i) Avant de remplacer un membre quelconque de ce personnel, le Contractant adressera notification à l'ONUDI suffisamment à l'avance et soumettra des justifications détaillées de sa décision ainsi que le curriculum vitae du (ou des) remplaçant(s) proposé(s) pour permettre à l'ONUDI d'évaluer les incidences que ce (ou ces) remplacement(s) aurai(en)t sur le programme de travail;
- ii) Le Contractant ne remplacera aucun membre de son personnel sans le consentement écrit préalable de l'ONUDI conformément à la clause 4 des Conditions générales des contrats de l'ONUDI (Annexe A).

12 J

2.04 Mise au courant, rapport de fin de mission et réunion pour l'examen du projet de rapport final

Le Chef d'équipe du Contractant se présentera

- a) à Vienne, au siège de l'ONUDI, pendant deux (2) jours pour sa mise au courant et un échange de vues, au plus tard en début de février 1992.
- b) à Vienne, au siège de l'ONUDI, pendant deux (2) jours, pour un rapport de fin de mission au terme de son affectation dans la zone du Projet.
- c) dans la zone du Projet pendant à peu près trois (3) jours afin d'examiner avec le personnel de l'ONUDI et les représentants du Gouvernement intéressés le projet de rapport final du Contractant visé ci-après.

Tous les frais encourus par le Contractant à l'occasion de la mise au courant, du rapport de fin de mission et de sa participation à la réunion pour l'examen du Projet de rapport final sont compris dans le montant du Contrat indiqué ci-après.

2.05 Commencement et achèvement des travaux par le Contractant dans la zone du Projet

L'équipe du Contractant devra se trouver dans la mesure du possible dans la zone du Projet et commencer ses travaux le 9 mars 1992 et les terminer dans la zone du Projet dans les deux (2) mois civils suivants.

2.06 Responsabilités du Chef d'équipe

Le Chef d'équipe du Contractant devra veiller à ce que les travaux dans la zone du Projet et au siège social du Contractant soient exécutés conformément aux clauses du présent Contrat et il devra superviser, diriger et coordonner le travail des autres membres de l'équipe du Contractant.

2.07 Relations entre le Chef d'équipe du Contractant et le Représentant résident du PNUD dans la zone du Projet

Lorsqu'il se trouvera dans la zone du Projet, le Chef d'équipe du Contractant demeurera en liaison avec le Représentant résident du PNUD dans la zone du Projet et/ou son (ses) représentant(s) désigné(s) et coopérera avec lui (eux) dans l'exécution des travaux

Handwritten signature

prévus au présent Contrat. Il tiendra le Représentant résident du PNUD et/ou son (ses) représentant(s) désigné(s) au courant de l'état d'avancement et du calendrier des travaux. Le Représentant résident du PNUD et/ou son (ses) représentant(s) désigné(s) auront à tout moment le droit de regard sur l'état d'avancement des travaux effectués aux termes du présent Contrat et pourront conférer avec le Chef d'équipe et le personnel du Contractant au sujet de l'exécution des travaux.

2.08 Services et moyens à fournir par le Contractant

Le Contractant fournira tous les moyens et services requis par son personnel pour l'exécution des travaux prévus au présent Contrat. Les frais de quelque nature que ce soit concernant ce personnel seront exclusivement à la charge du Contractant. Ces frais comprendront le coût des traitements et salaires, du logement, de la subsistance, des voyages, des soins médicaux et de l'assurance, sans que cette énumération soit limitative.

2.09 Contestations

Si le Contractant considère qu'une tâche quelconque dont l'exécution lui est demandée par le Représentant résident du PNUD et/ou son (ses) représentant(s) désigné(s) et/ou le Gouvernement ou son (ses) organisme(s) coopérateur(s) ne relève pas des obligations qui lui incombent au titre du présent Contrat ou s'il considère qu'une décision quelconque du Représentant résident du PNUD et/ou de son (ses) représentant(s) désigné(s) et/ou du Gouvernement ou de son (ses) organisme(s) coopérateur(s) est injustifiée, il demandera immédiatement, après que l'exécution de cette tâche lui aura été demandée ou que cette décision aura été prise, au Chef de la Section des Marchés, Division des Services Généraux, Département de l'Administration, à l'ONUDI, à Vienne, de lui communiquer ses instructions ou sa décision par écrit.

2.10 Rapports

Le Contractant soumettra à l'ONUDI les rapports mentionnés ci-après. Ces rapports seront rédigés conformément aux dispositions de l'Annexe C intitulée "Principes fondamentaux de la rédaction des

12/2/84

rapports scientifiques" et expédiés conformément aux dispositions de l'Annexe D intitulée "Instructions destinées aux contractants pour l'expédition de leurs rapports" qui sont jointes au présent Contrat.

a) Projet de rapport final

Un projet de rapport final, rédigé en Français et établi en quatre (4) exemplaires, portant sur les travaux exécutés conformément aux dispositions du paragraphe 2.01, sera adressé à l'ONUDI, à Vienne, en temps voulu pour qu'il y parvienne dans un délai d'un mois (1) mois civil à compter de la date de retour du personnel du Contractant de la zone du Projet.

b) Rapport final

Un rapport final, rédigé en Français et en cinquante (50) exemplaires portant sur les travaux exécutés conformément au paragraphe 2.01. Dans l'établissement du rapport final, le Contractant tiendra dûment compte des observations et des recommandations que l'ONUDI transmettra par écrit au Contractant dans les trois (3) semaines suivant la réunion pour l'examen du projet de rapport final prévue au paragraphe 2.04. Le rapport final sera adressé à l'ONUDI, à Vienne, en temps voulu pour qu'il y parvienne au plus tard quatre (4) semaines après que le Contractant aura reçu les observations écrites de l'ONUDI ou l'approbation par elle dudit projet de rapport final.

2.11 Normes de travail

Le Contractant fera preuve de toute la compétence, de tout le soin, de toute la diligence voulus dans l'exécution des tâches visées au présent Contrat et s'acquittera de ses obligations selon les normes techniques les plus élevées reconnues.

3.00 OBLIGATIONS DE L'ONUDI

3.01 Services et moyens à fournir

Afin d'aider le Contractant et son équipe affectée dans la zone du Projet à l'exécution des travaux faisant l'objet du présent Contrat, l'ONUDI fournira ou fera fournir par le Gouvernement, sans frais pour

Handwritten signature

le Contractant, les services et moyens suivants que l'ONUDI pourra juger nécessaires à l'exécution du Projet : bureaux, mobilier et matériel de bureau indispensables et moyens de transport locaux à des fins officielles dont l'ONUDI peut disposer et qui sont normalement fournis aux experts de l'ONUDI dans la zone du Projet.

3.02 Responsabilités du Représentant résident du PNUD

Le Représentant résident du PNUD dans la zone du Projet, en sa qualité de représentant de l'ONUDI, devra :

- a) Assurer la liaison entre le personnel du Contractant et les fonctionnaires du Gouvernement pour toutes les questions relatives au présent Contrat;
- b) Confirmer par télégramme adressé à l'ONUDI, à Vienne, à l'attention du Chef de la Section des Marchés (ci-après dénommée "SAM"), l'arrivée du personnel du Contractant dans la zone du Projet et le départ de ce personnel;
- c) Soumettre à l'ONUDI à Vienne, à l'attention du Chef du SAM, toutes les questions d'ordre administratif relatives à l'exécution du présent Contrat qui lui auront été signalées et qui ne pourront pas être résolues dans la zone du Projet.

4.00 MONTANT DU CONTRAT ET MODALITES DE PAIEMENT

4.01 Montant du Contrat

L'ONUDI versera au Contractant, pour la pleine et entière exécution des obligations qui lui incombent aux termes du présent Contrat, la somme de soixante-dix mille dollars des Etats-Unis (70,000 \$ E-U). Le paiement de cette somme se fera dans cette monnaie et par des versements échelonnés conformément aux modalités énoncées plus loin. Cette somme comprendra toutes les dépenses suivantes encourues par le

Handwritten signature or initials

Contractant sans que cette énumération soit limitative : traitements et salaires, indemnités, charges sociales, frais généraux et frais d'assistance technique et de supervision. Le montant total du Contrat comprendra également :

- a) Les frais de voyage du personnel du Contractant
 - i) de son pays de résidence et/ou lieu de travail à Vienne à l'ONUDI, et à la zone du Projet et retour;
 - ii) de la zone du Projet vers d'autres pays, si ces déplacements en question sont considérés comme nécessaires à l'exécution du présent Contrat; et
 - iii) à l'intérieur de la zone du Projet s'il s'agit de déplacements pour lesquels les moyens de transport visés au paragraphe 3.01 ci-dessus ne sont pas disponibles.
- b) L'indemnité de subsistance du personnel du Contractant affecté à l'ONUDI à Vienne et dans la zone du Projet.

4.02 Plafond du montant du Contrat

Le Contractant n'entreprendra aucun travail, ne fournira aucun matériel ou équipement et n'assurera aucune prestation de service qui pourrait porter la somme due par l'ONUDI à un chiffre supérieur audit montant de soixante-dix mille dollars des Etats-Unis (70,000 \$ E-U) sans l'autorisation écrite préalable de l'ONUDI et une modification en bonne et due forme du présent Contrat.

4.03 Echelonnement des paiements

Les versements échelonnés à valoir sur le montant du Contrat tel qu'il figure au paragraphe 4.01 ci-dessus seront effectués sur présentation par le Contractant de ses factures selon le calendrier suivant :

by A

	<u>\$ E-U</u>
a) Dès réception par l'ONUDI du télex/fax du Contractant confirmant l'acceptation de l'adjudication du Contrat, la somme de	20,000
b) Dès l'acceptation par l'ONUDI du projet de rapport final du Contractant visé au sous-paragraphe 2.10 a) et à la condition de la réception du Contrat formel signé par les 2 Parties, la somme de	30,000
c) Dès l'acceptation par l'ONUDI du rapport final du Contractant visé au sous-paragraphe 2.10 b), la somme de	20,000

Total général	<u>70,000</u>

Un paiement effectué par l'ONUDI au terme du présent Contrat ne pourra être interprété comme une acceptation sans réserve par l'ONUDI des travaux exécutés par le Contractant à la date de ce paiement.

4.04 Suspension de paiement

L'ONUDI se réserve le droit de suspendre tout paiement au Contractant ou, sur la base d'éléments dont elle aura pu prendre connaissance après coup, d'annuler totalement ou en partie toute autorisation de paiement donnée au préalable dans la mesure qui pourrait être nécessaire pour mettre l'ONUDI à l'abri de pertes éventuelles dans les cas suivants :

- a) Le Contractant n'exécute pas les travaux ou ne les exécute pas à un rythme satisfaisant, réserve faite des défaillances dues à des cas de force majeure;

hxx

- b) Le Contractant s'abstient, malgré les observations de l'ONUDI, de remédier aux défauts et/ou aux vices d'exécution des travaux;
- c) Le Contractant ne communique pas à l'ONUDI, dans les délais voulus, les rapports visés ci-dessus;
- d) Le Contractant n'effectue pas les paiements requis pour le matériel ou la main-d'oeuvre;
- e) L'existence soit d'une action en dommages-intérêts intentée par l'ONUDI soit de présomptions raisonnables sur la base desquelles l'ONUDI peut se fonder en vue d'intenter une action en dommages-intérêts.

La suspension par l'ONUDI de tout paiement n'affectera pas l'obligation du Contractant de continuer ses travaux comme prévu au présent Contrat.

Un paiement suspendu par l'ONUDI en application des clauses du présent paragraphe ne portera pas d'intérêts.

4.05 Présentation des factures

Chaque paiement sera effectué par l'ONUDI sur présentation d'une facture par le Contractant.

4.06 Lieu/Mode des paiements

Tous les paiements prévus au présent Contrat seront (sous réserve de la réception de la facture du Contractant) effectués par l'ONUDI par chèque et/ou virement bancaire au compte désigné sur ses factures par le Contractant.

Handwritten signature or initials

5.00 DISPOSITIONS GENERALES

5.01 Entrée en vigueur du Contrat

Le présent Contrat prendra effet à compter du 3 février 1992 qui correspond à la date du fax du Contractant confirmant l'acceptation de l'adjudication du Contrat envoyée par fax par l'ONUDI le 29 janvier 1992.

5.02 Conditions générales du Contrat

Les Parties au présent Contrat conviennent de se considérer comme liées par les Conditions générales des contrats de l'ONUDI dont un exemplaire est joint au présent Contrat en Annexe A et qui en font partie intégrante.

5.03 Amendement du Contrat

Aucune modification apportée aux dispositions du présent Contrat ou aucune dérogation à l'une quelconque de ses dispositions, ni aucune relation contractuelle supplémentaire avec le Contractant n'auront de valeur sauf si elles sont approuvées sous forme d'amendement écrit au présent Contrat signé par le Contractant et le Chef du SAM ou son représentant.

5.04 Condition particulière

Conformément aux résolutions adoptées par l'Assemblée générale des Nations Unies au sujet de l'Afrique du Sud, le présent Contrat dispose que le Contractant ne doit pas collaborer avec l'Afrique du Sud. Notamment, le Contractant ne doit, dans l'exécution du présent Contrat, ni recourir à des services Sud-Africains, ni acheter ou fournir des articles en provenance d'Afrique du Sud ou fabriqués dans ce pays, ni faire appel aux services des sociétés Sud-Africaines de transports aériens (South African Airways) ou de lignes maritimes pour les déplacements officiels de membres de son personnel ou l'expédition de matériels. Le Contractant inscrira cette clause dans tous les contrats de sous-traitance qu'il pourrait conclure pour la fourniture de matériels et/ou de services en rapport avec le présent Contrat.

Handwritten signature or initials

5.05 Envoi de rapports, factures et notifications

Tous les rapports, toutes les factures et toutes les notifications visées au présent Contrat devront être envoyés à l'adresse qui figure sous la signature de chacune des Parties. Toute notification sera faite par écrit.

5.06 Garanties contre les commissions ou versements occultes

Le Contractant certifie :

- a) qu'il n'a employé aucune personne ou agence de vente, ni n'en a retenu les services en vue de solliciter ou d'obtenir le présent Contrat par le biais d'un accord ou d'une entente prévoyant l'octroi d'une commission, d'un pourcentage, d'un courtage, d'une prime ou d'un honoraire quelconque, à l'exception des personnes régulièrement employées et des agences commerciales ou de vente bona fide et officiellement établies et retenues par le Contractant en vue d'étendre son activité commerciale;
- b) qu'aucun fonctionnaire, agent ou retraité de l'ONUDI, de l'Organisation des Nations Unies, du PNUD et des Organisations participantes et Agents d'exécution du PNUD ou du Gouvernement et/ou de l'organisme (ou des organismes) coopérateur(s), qui n'est pas une personne régulièrement employée par le Contractant, n'a pu ou ne pourra se voir accordé par le Contractant le bénéfice d'un avantage direct ou indirect résultant du présent Contrat ou de son attribution.

En cas d'inexécution de ces garanties, l'ONUDI aura le droit de déduire du montant du Contrat ou de recouvrer par tout autre moyen auprès du Contractant le montant intégral de toute commission, de tout pourcentage, de tout courtage, de toute prime ou de tous honoraires ainsi versés.

5.07 Défaillance du Contractant

Si le Contractant ne s'acquitte pas des obligations et des responsabilités qui lui incombent aux termes du présent Contrat et si, dans les trente (30) jours de la réception par lui de la

notification expresse écrite par l'ONUDI de la nature de la(des) défaillance(s), le Contractant n'a pas porté remède à cette(ces) défaillance(s), l'ONUDI peut, de son propre chef et sans préjudice de son droit d'invoquer les dispositions de suspension ou d'annulation de paiement spécifiées ci-dessus, considérer cette attitude comme constituant une défaillance du Contractant au sens du présent Contrat. L'ONUDI peut alors, de son propre chef, moyennant un préavis donné par écrit au Contractant, résilier la totalité du Contrat ou la (ou les) partie(s) du Contrat sur laquelle(lesquelles) porte la défaillance du Contractant. Ayant donné un tel préavis, l'ONUDI aura le droit de faire exécuter aux frais du Contractant la(les) partie(s) du Contrat pour laquelle(lesquelles) le Contractant est défaillant, et le Contractant prendra entièrement à sa charge les dépenses raisonnables afférentes à l'achèvement des travaux, y compris les dépenses encourues par l'ONUDI en sus du montant initial convenu pour le Contrat et stipulé ci-dessus.

EN FOI DE QUOI, les Parties au présent Contrat ont signé le présent Contrat.

SIDEM

.....
B. Hassam
Président directeur général

116, route Neuve
Bouzareah - Alger
(Algérie)

Date 6. 15. Février 1992

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

.....
D. Gardellin
Directeur
Division des services généraux
Département de l'administration
B.P. 300
A-1400 Vienne
(Autriche)

Date le 12 février 1992

Art. 3

PROTOCOLE D'ACCORD

ENTRE : La République du Zaïre (ci-après "R.Z.") représentée
par le Portefeuille ;

d'une part ;

ET : Consolidated Iron Resources, Ltd, ses Successeurs et
Cessionnaires (ci-après "C.I.R.") représenté par Mr.
E.J.L. Cooper,

d'autre part.

ATTENDU QUE, RZ est, par l'entremise de l'entreprise publique
dénommée "SOSIDER", propriétaire d'une aciérie électrique située à
Maluku, Zaïre, destinée à produire de l'acier de construction, de fils
et barres en acier, des tôles galvanisées et ondulées ;

QUE, SOSIDER a exploité son four électrique et son laminoir à
un niveau de production de loin inférieur à la capacité installée et
n'a jamais exploité le laminoir à froid à cause du manque des matières
premières ;

QUE, RZ entend prendre, ou faire prendre à SOSIDER, les dispo-
sitions nécessaires pour augmenter la production de sa sidérurgie ;

ATTENDU QUE, CIR est une société qui a une expertise interna-
tionale dans l'exploitation sidérurgique tant en Europe qu'en Afrique ;

QUE, CIR a effectué une évaluation préliminaire des problèmes
de production auxquels est confrontée SOSIDER et a mis au point un pro-
gramme destiné à rendre l'exploitation de l'usine SOSIDER économique-
ment et financièrement viable (ci-après "Projet") ;

QUE, le programme proposé par CIR entraînera la possibilité
d'approvisionner l'usine en direct reduced iron ("DRI") en provenance
aussi bien des sources commerciales que de l'usine de fer Midrex qu'il
loue à Delta Steel Company au Nigeria et de l'utiliser comme matière
première pour l'aciérie de SOSIDER ;

ATTENDU QUE, CIR est convaincu que, s'il reçoit mandat, il
peut monter le financement nécessaire et négocier les contrats pour la
réhabilitation et la modification de l'aciérie et pour l'exploitation
de l'usine réhabilitée ;

QUE, les parties aux présentes sont convenues que pour mettre
rapidement le Projet en oeuvre, les droits et obligations généraux
doivent être consignés par écrit ;

EN CONSEQUENCE, LES PARTIES ONT CONVENU DE CE QUI SUIT :

ARTICLE 1

1.01 CIR assistera SOSIDER dans le choix d'une personne, physique
ou morale, neutre et hautement compétente dans le domaine de la sidé-

@

rurgie qui sera chargée d'entreprendre l'étude de faisabilité complète et fiable en vue de la réhabilitation de l'aciérie de SOSIDER. L'étude de faisabilité déterminera les composantes techniques de l'aciérie qui doivent être renouvelées dans le but d'assurer l'exploitation commerciale de l'aciérie en utilisant le DRI comme matière première. L'étude de faisabilité est supposée prendre fin dans les six mois de la date de la signature du présent Protocole d'Accord et fera, au préalable, l'objet de discussion et d'accord avec SOSIDER quant à son contenu et son coût.

1.02 Si l'étude de faisabilité arrive à la conclusion que le Projet est financièrement viable et que CIR s'engage à apporter son assistance à la mise en oeuvre du Projet, les parties s'engagent à ce que les dispositions du présent Protocole d'Accord régissent leurs relations.

1.03 La Date d'Initiation du Projet sera celle à laquelle les parties conviendront que le Projet est financièrement viable et que CIR consentira à lui apporter son assistance.

ARTICLE 2

2.01 CIR assistera SOSIDER dans la négociation d'un contrat de réhabilitation et de modification nécessaire de l'aciérie. De plus, CIR fera ses meilleurs efforts pour assister SOSIDER dans l'obtention du financement nécessaire pour entreprendre la réhabilitation et la modification susvisées.

2.02 Tout prêt accordé à SOSIDER pour le projet sera garanti par RZ dans les conditions prévues par la législation en vigueur.

2.03 Dans le but de remplir les conditions de garantie du montage financier envisagé, RZ fera en sorte que la Banque du Zaïre autorise SOSIDER à ouvrir des comptes à l'étranger auprès des Banques de renommée internationale à l'effet d'entretenir le service de la dette, et remplir les autres obligations en monnaies étrangères liées au projet.

A

7

ARTICLE 3

CIR et BOSIDER conviendront de l'assistance appropriée de manière à garantir la réussite du projet.

ARTICLE 4

Au regard des obligations contenues à l'Article 2 ci-avant, et en raison du fait que le laminoir à froid n'a jamais fonctionné, et n'est pas susceptible d'être rentabilisé dans un avenir proche, RZ octroie par le présent protocole son approbation à la SOSIDER de vendre le laminoir à froid conformément aux normes en vigueur et, si besoins il y a, avec l'assistance de CIR. En outre, RZ s'engage à ce que le produit de la vente du laminoir à froid soit placé dans un compte de dépôt et soit utilisé uniquement pour aider à financer les dépenses du Projet.

ARTICLE 5

5.01 SOSIDER et CIR s'engagent dans les trois mois à compter de la Date d'Initiation du Projet à conclure un contrat de raffinage, à titre onéreux pour ce dernier, d'au moins 110,000 tonnes annuelles de DRI en produits sidérurgiques de qualité supérieure.

5.02 La durée initiale du contrat entre SOSIDER et CIR sera de dix (10) ans avec l'option de reconduction pour des périodes additionnelles de cinq (5) ans.

ARTICLE 6

6.01 RZ accepte de ne pas considérer CIR comme une société exerçant ses activités au Zaïre. En conséquence, les obligations de CIR au titre de l'article 5.01 seront honorées en monnaies étrangères.

6.02 Par ailleurs, la RZ s'engage à accorder à la SOSIDER conformément aux dispositions des lois en vigueur toutes les facilités et exonérations susceptibles de favoriser l'exécution de son contrat avec CIR.

6.03 RZ accordera à la SOSIDER le bénéfice des avantages prévus par le code des investissements notamment l'exonération sur les contributions réelles et cédulaires, l'exonération sur la OCA et sur les droits et taxes à l'importation des matériels et équipements nécessaires à l'exécution du présent protocole.

6.04 RZ facilitera l'octroi des avantages fiscaux dans les conditions prévues par la loi à toute personne fournissant l'assistance technique dans la gestion et l'exploitation de l'aciérie.

ARTICLE 7

Si pendant la durée du contrat de raffinage de DRI, conclu entre SOSIDER et CIR, RZ concrétise sa décision de privatiser SOSIDER, CIR y aura un droit de préemption sur les concurrents paritaires.

ARTICLE 8

8.01 Les parties s'efforceront de minimiser le coût du transport du DRI de Matadi à Maluku et des produits sidérurgiques y résultant de Maluku à Matadi, de même que le coût de l'électricité pour l'exploitation de l'aciérie, de manière à assurer l'exploitation bénéfique du Projet.

8.02 Comme les moyens de transport se rapportant au Projet peuvent être de natures diverses, les parties prendront une décision définitive concernant le transport à utiliser pour le Projet endéans les trois (3) mois de la Date d'Initiation du Projet.

ARTICLE 9

Le présent Protocole d'Accord est rédigé en versions française et anglaise. En cas de contestation, la version française fait foi.

ARTICLE 10

En cas de non exécution par l'une des parties, des clauses du présent Protocole d'Accord, la partie lésée pourra notifier à l'autre partie le manquement à ses obligations, aux fins de compromis ou, à défaut, de rupture dans un délai de trois mois.

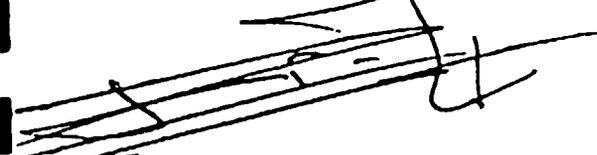
ARTICLE 11

11.01 Le présent Protocole demeurera dans un premier temps en vigueur pour la période stipulée à l'Article 5.02 ci-avant. Ensuite, il demeurera en vigueur pour la durée de tout contrat ultérieur de raffinage.

11.02 Le présent Protocole d'Accord est établi en quatre (4) exemplaires, dont deux dans la langue française et deux dans la langue anglaise. Il entrera en vigueur à la date de sa signature par les deux parties.

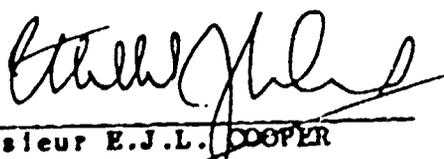
Fait à Kinshasa, le 31 août 1989

POUR REPUBLIQUE DU ZAIRE



Prof. KINZONZI MVUTUKIDI NCINDU KOCBIA.
Le Président du Conseil
Supérieur du Portefeuille

POUR CONSOLIDATED IRON RESOURCES,
LTD.


Monsieur E.J.L. COOPER

ANNEXE N° 01

PROBLEMATIQUE DE LA FERRAILLE

AU ZAIRE

PROBLEMATIQUE DE LA FERRAILLE

Selon l'étude faite en 1986 par SOSIDER sous l'égide de l'ONUDI et intitulé : "Installation d'un système de ramassage et de conditionnement de la ferraille", la quantité totale de ferraille utilisable, recensée à travers le territoire zaïrois, était répartie comme suit :

- KINSHASA	6 1000 T
- Bas ZAIRE	7 5000 T
- BANDUNDU	21 000 T
- EQUATEUR	16 000 T
- SHABA	35 000 T
soit au total :	208 000 T

A cette quantité globale, il y a lieu de rajouter un stock disponible à la SOSIDER, réparti comme suit :

- au niveau du parc à ferraille de l'aciérie de MALUKU :	4 000 T
- au niveau du parc à ferraille de MASINA-TSHENKE :	20 000 T

Il est à noter également que 10 000 T de ferrailles pouvaient être ramassées le long de l'axe KINSHASA-MALUKU.

En plus du capital ferraille identifié ci-dessus, de la ferraille et autres déchets de métal proviendraient des industries métallurgiques zaïroises, leur quantité totale a été estimée à 100 000 T pour la période 1988 à 1994.

Ainsi donc l'examen du patrimoine global du ZAIRE en capital ferraille, serait de l'ordre de 330 000 T à l'horizon 1994.

Cette quantité concerne le tonnage de la ferraille disponible ; quant à la quantité effective, pouvant être mobilisée annuellement, cela dépendra des capacités propres à mettre en oeuvre en matière de ramassage, de traitement, de conditionnement et de transport de cette matière première.

La quantité de ferraille déjà accumulée au ZAIRE est supérieure à celle de l'ANGOLA (206 793 T) et de la ZAMBIE (79 000 T).

Cependant, puisqu'il n'existe au ZAIRE aucune structure nationale de ramassage, de conditionnement et de transport de la ferraille, le complexe de MALUKU devra faire face, si des dispositions ne sont pas prises suffisamment tôt, à une pénurie de ferraille dans les quelques années, après son redémarrage non pas par manque de cette matière première, mais surtout par manque de moyens adéquats d'approvisionnement.

Dans la sous-région certains pays ont déjà appréhendé cet aspect.

C'est ainsi qu'en se basant sur les résultats fournis par une étude de faisabilité techno-économique initiée par l'ONUDI, le Gouvernement Angolais a décidé de réaliser une usine pilote pour le traitement et le conditionnement de la ferraille : Le Centre SUCANORE à LUANDA. Ce centre englobe deux Entreprises Régionales pour le ramassage et la préparation de la ferraille : SUCANOR (LUANDA) et SUCASUL (LOBITO) et met en place un programme détaillé pour l'installation d'un réseau national de petites Entreprises constituées sous forme de centres de ramassage de ferraille, réparties sur l'ensemble du territoire angolais.

Ces centres sont classés selon trois niveaux et tiennent compte de facteurs géographiques et infrastructurels du pays.

Au vu donc de l'importance stratégique de la ferraille pour la perspective du développement industriel du ZAIRE, il est recommandé vivement de se pencher sur la question et réfléchir à des solutions de mise à disposition de cette matière première aux différents consommateurs potentiels, notamment au Complexe de MALUKU qui se trouve être de loin le plus important.

APPROVISIONNEMENT EN MATIERES PREMIERES

La ferraille est l'une des principales matières ferreuses qui peut être utilisée dans la fabrication d'acier ou, si la qualité le permet, utilisée directement dans les mini-acieries, et les fonderies .

La ferraille est considérée comme une ressource nationale (ferraille-capital) plutôt qu'un déchet industriel.

Elle apparait à trois différentes étapes du cycle de fabrication de l'acier : la production, la transformation et l'utilisation.

La ferraille provient des chûtes, des tronçons de lingots, des lingots rebutés, des extrémités éboutées, des découpages de produits laminés plats, des bouts découpés de barres, etc ...

C'est ce que l'on appelle riblons de recyclage, étant donné qu'ils naissent dans l'acierie même ou ils sont généralement transformés en acier.

Les riblons ont une grande valeur parce que leur composition chimique et leurs caractéristiques physiques sont connues.

La quantité de ferraille produite dépend du niveau de production d'acier et du rapport entre la quantité d'acier fini et la quantité d'acier brut (mise au mille).

Depuis leur origine, les acieries de MALUKU n'ont jamais produit plus de 81.551T d'acier (soit 67.927 T de produits laminés à chaud et 13.624 T de produits laminés à froid).

La transformation constitue une étape suivante du cycle de fabrication de l'acier, dans laquelle une certaine quantité de ferraille est produite sous forme de mitraille de tôle, d'ébarbures, de bavures, de copeaux de tournage et de déchets éboutés.

Ces débris sont connus sous le terme générique de ferraille de recyclage.

Cette ferraille de recyclage dépend de la consommation d'acier, elle s'accroît proportionnellement à la consommation d'acier du pays.

Le ZAIRE est un grand importateur de produits en acier et génère par conséquent un potentiel important en matière de ferraille.

Cette ferraille provient des structures démolies, des machines et matériels mis en rebut tels que le matériel roulant par exemple, les bateaux et les biens de consommation désaffectés.

Au ZAIRE, la ferraille est recyclée principalement par l'acierie de MALUKU, les fonderies de la CHANIMETAL et par la FONDAF.

Le stock de ferraille-capital dépend de la quantité des produits en acier utilisés au cours des années écoulées.

Comparativement aux pays hautement industrialisés, le ZAIRE ne dispose que d'une main d'oeuvre de moyenne qualification. Son industrie n'est pas automatisée et son niveau de normalisation moins développé. Tout cela tend à accroître la production de la ferraille de recyclage dans la consommation de l'acier.

Le tableau suivant fait ressortir les deux catégories de ferraille disponibles dans les différentes régions du ZAIRE (en 1986).

PROVINCE	FERRAILLE COUPEE	FERRAILLE BROYEE	TOTAL
1.- KINSHASA)	173 000 T	35 000 T	208 000 T
2.- BAS ZAIRE)			
3.- BANDUNDU)			
4.- EQUATEUR)			
5.- SHABA)			

Le stock de ferraille marchande dépend de la consommation présente et passée d'acier et il est fait souvent la distinction entre la ferraille de recyclage (instantanée et industrielle) et la ferraille trop vieille (ferraille-capital).

Dans les pays industrialisés, le stock potentiel de ferraille-capital est lié au stock de ferraille de recyclage, en fonction d'un rapport prédéterminé ; cela n'est pas valable pour un pays en développement tel que le ZAIRE.

Une approche rationnelle consisterait à évaluer la consommation passée, ce qui permettrait de calculer la quantité de ferraille-capital récupérable chaque année, et liée à la consommation d'acier.

Cependant, dans le cas du ZAIRE, cette méthode d'estimation des stocks de ferraille-capital est limitée, étant donnée que les installations productrices d'acier ne fonctionnent qu'à un faible pourcentage de leur capacité et que la ferraille de recyclage n'est plus produite par les industries qui sont très limitées en nombre et en taille.

L'ensemble des moyens de production est importé. Il n'existe pas de données quant aux normes de consommation d'acier et à la durée des moyens de production.

Comme déjà mentionné, il importe de savoir que le ZAIRE ne dispose pas d'un réseau de ramassage structuré et bien coordonné.

Pour sécuriser l'approvisionnement en ferraille, il y a lieu de mettre en place des centres régionaux de ramassage, de traitement, et de conditionnement, permettant l'approvisionnement de petites usines de fabrication de produits métalliques, telles que les fonderies et les forges. Seule la GECAMINES Copper Corporation possède son propre centre de ramassage de ferraille, qui reste néanmoins de faible envergure.

Il est à considérer que presque la totalité de la ferraille capital, récupérée dans la province du SHABA, où se situe l'industrie du cuivre, est consommée dans la région même.

Selon la SOSIDER (1), la production de ferraille a été évaluée selon le tableau N° 0.1.1 ci-après :

Cependant, en ce qui concerne le complexe de MALUKU, le problème principal réside dans les différences de qualité de la ferraille utilisée.

La valeur et l'emploi possible de cette ferraille varient beaucoup de parc à parc. A cela vient se greffer la difficulté d'appréhender les pénuries et les excédents de cette ferraille. A ce propos, il faut savoir que les contrats d'achats de ferraille sont négociés de mois en mois, alors que les contrats d'approvisionnements de l'industrie sidérurgique en autres matières premières pour la production de l'acier sont établis à moyen et long termes.

(1) - SOSIDER rapport technique, installation d'un système de ramassage et de conditionnement de la ferraille. ONUDI - 1986

Il est tout à fait nécessaire d'approvisionner l'usine en quantités suffisantes permettant ainsi de couvrir ses propres besoins courants, et d'en stocker suffisamment.

Le tableau suivant donne les variations du coût du transport de la ferraille en fonction de son éloignement du site de MALUKU.

Coût du ramassage de la ferraille au ZAIRE (1989)

en USD / T			
LIEU	PRIX D'ACHAT	COÛT DU TRANSPORT	COÛT TOTAL
FERRAILLE CISAILLEE			
KINSHASA	18	-	18
BOMBA, TSHELA LEMBA	10	43,3	53,3
MATADI, INGA	10	28,6	38,6
LUFU-TOTO KWILU - NGONGO KIMPSE - LUKALA	10	19	29
LUSANGA - PLZ DIMA - KIMBILI DONDO - KIKWIT	10	21,5	31,5
MBANDAKA	10	52	62
LUBUMBASHI	10	156	166
LIKASI / KOLWEZI	10	150	160
FERRAILLE BROYEE			
KINSHASA	10	-	10
MATADI	6	28,6	34,6
MBANDAKA	6	19	25

- 1987	----->	5 000 T
- 1988	----->	10 000 T
- 1989	----->	15 000 T
- 1990	----->	15 000 T
- 1991	----->	15 000 T
- 1992	----->	15 000 T
- 1993	----->	15 000 T
- 1994	----->	20 000 T

105 000 T Moyenne = 13 125 T/an

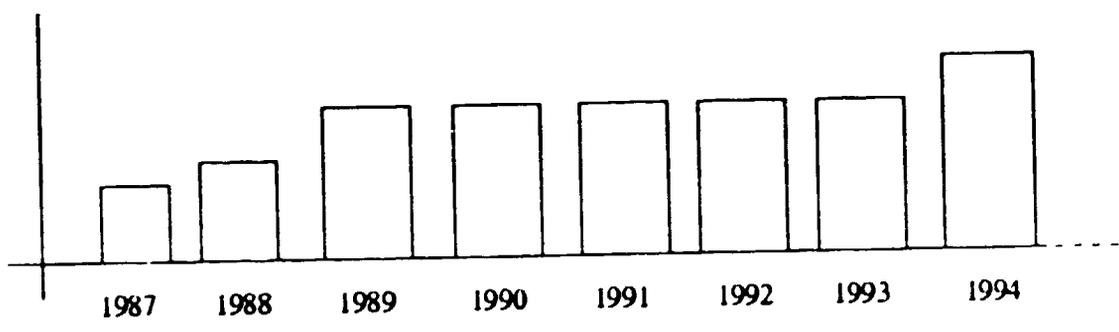
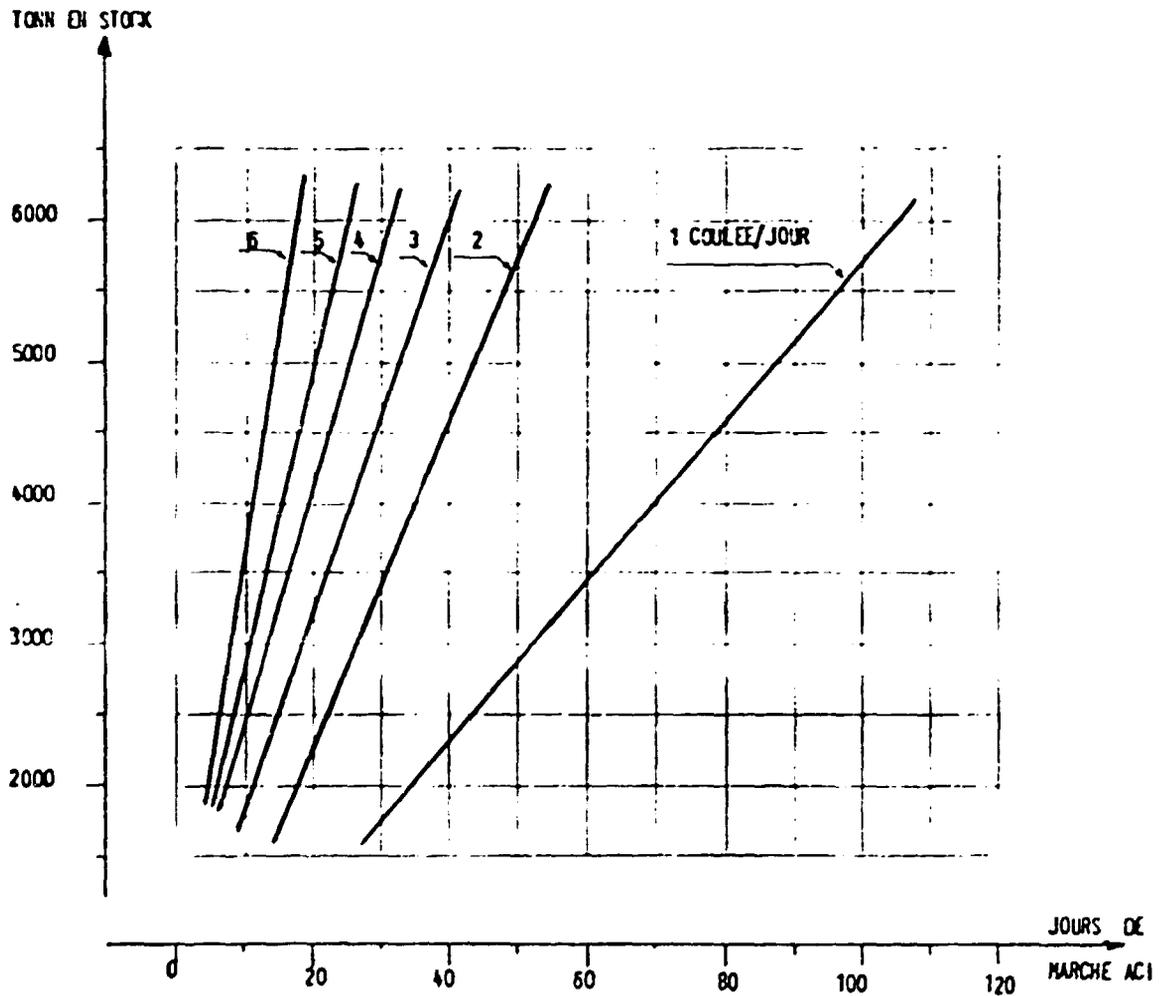


TABLEAU N° 0.1.1.
EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE LA FERRAILLE POUR L'INDUSTRIE ZAÏROISE

Dénomination : ACIERIE ET COULEES CONTINUES

N° c.d.c. 110

- Autonomie de l'aciérie en fonction du stockage
mitraille



Poids charge métallique/1 coulée = 57 t.

Imprisoedip

Approbation

[Signature]

Exp /

[Signature]

Exp /

[Signature]

ANNEXE N° 02

LISTE DES PIECES DE RECHANGE NECESSAIRES AU REDEMARRAGE
DU COMPLEXE SIDERURGIQUE DE MALUKU (ZAIRE)

1/- LISTE DES PIECES DE RECHANGE

La liste donnée ci-dessous indentifie la quantité minimale des pièces nécessaires à la remise en état des installations de l'usine à chaud (acierie, coulée continue et laminoir à chaud).

Cette liste est établie sur base du rapport de SOSIDER daté du 25/05/1992.

DESIGNATION	QUANTITE	FOURNISSEURS
<u>FOUR ELECTRIQUE</u>		
Palier à roulement à rotule pour porte de scorification S.K.F.. COD : 111 03 01 001	1 pièce	DEMAG
Palier à roulement à rotule pour soulevement des électrodes S.K.F.. COD : 111 03 01 005	3 pièces	DEMAG
Joint d'étanchéité type U 260 COD. 111.03.01.003	2 pièces	DEMAG
Jeux de joints d'étanchéité (10 joints par jeu) COD. 111.04.01.001	2 jeux	DEMAG
Jeux de joints d'étanchéité (5 joints par jeu) COD. 111.04.01.002	2 jeux	DEMAG
Jeux de 6 joints pour commande manuelle diam. 30 COD. 111.02.01.004	5 jeux	DEMAG
Jeux de 6 joints pour commande manuelle diam. 18 COD. 111.04.01.006	5 jeux	DEMAG
Jeux complets de joints pour dispositif de serrage des électrodes COD. 111.03.01.020	1 jeu	DEMAG
Jeux de joints d'étanchéité pour piston de basculement plan N° 029 158 COD. 111.02.01.001	2 jeux	DEMAG
Jeux de joints pour commande diam. 30 COD. 111.02.01.003	5 jeux	DEMAG

<p>Manomètre 0 + 40 kg/cm² avec commutateur de valeur limite. COD.121.05.01.018</p>	2	DEMAG
<p>Manomètre 0 + 100 kg/cm² avec commutateur de valeur limite COD. 121.05.01.017</p>	2	DEMAG
<p>Instrument de mesure débouchable AEG - TELEFUNKEN WS-Nr M2 743 COD. 121.04.01.005</p>	1	DEMAG
<p>Pompe centrifuge WEISE et MONNSKI COD. 59 460 Type NSCI/15 6 + 10, 8 m³/h - N. 2950 COD. 121.05.01.009</p>	1	DEMAG
<p>Transformateur d'intensité 200/5 A COD. 121.03.01.018</p>	1 pièce	DEMAG
<p>Electrovanne serrage électrode et celle du FEL Marque HERION a 3 voies N° 80210 - 05 0400L 71 kg/cm² 10P43 100 % ED 24 volts continu 10 W Id. (2) 52300 - II 375-P336 (SIEMENS) Pos. 32 - COD 121.05.01.019</p>	5 pièces	DEMAG
<p>Jeux de pièces de rechange pour électrovannes 2/2 voies CDE N° 210 1850 COD. 212.01.01.484</p>	24 jeux	DEMAG
<p>Jeux de pièces de rechange pour électrovannes 3/2 voies CDE N° 240 6750 COD 212.01.01.485</p>	8 jeux	DEMAG
<p>Manomètre 0-40 kg/cm² avec commutateur de valeur limite Pos. 19 Id. 03954530 COD 212.01.01.483</p>	2 pièces	DEMAG

**PIECES DE RECHANGE POUR
COMPRESSEUR FOUR ELECTRIQUE**

Type : Z 160

Com. N° 58275

COD. 121.05.01.011

Segments diam. 100 x 5, rép. 7 A2722	4 pièces	DEMAG
Segments diam. 40 x 2,5, rep. 16 A 2722	22 pièces	DEMAG
Plaques de soupape, rep. 1A 2584	1 pièce	DEMAG
Ressort de soupape N° 137, rep. 3 A 2584	"	DEMAG
Siège de soupape, rep. 6 A 2584	"	DEMAG
Cône de soupape, rep. 7 A 2584	"	DEMAG
Siège de soupape, rep. 18 A 2573	"	DEMAG
Ressort de soupape, rep. 4 A 2573	"	DEMAG
Cône de soupape, rep. 17 A 2573	"	DEMAG
Plaque de soupape, rep. 20 A 2573	"	DEMAG
Entretoise, rep. 19 A 2573	"	DEMAG
Plaque de soupape, rep. 7 A 1484	"	DEMAG
Siège de soupape, rep. 9 A 1484	"	DEMAG
Cône de soupape, rep. 10 A 1484	"	DEMAG
Vilebrequins	2 pièces	DEMAG
Coussinet	2 jeux	DEMAG
Cylindre pour 1er étage	2 pièces	DEMAG
Joint pour le compresseur complet	3 jeux	DEMAG
Electrovanne pour compresseur, Marque HERION N° 30508 (B73) COD. 121.05.01.014	1 jeu	DEMAG
Jeux de pièces de rechange pour électrovanne	2 jeux	DEMAG

Flexible tombak diam. intérieur 16 x 480 longueur raccords conique de 2 côtés, filets intérieurs N° ID 031 040 30, rep. 64	20 pièces	DEMAG
Joints rectangulaires en "BENZOFEST NAFTOL" 128/126 mm ext. 104,5 / 102,5 mm int. épaisseur : 3 mm	200 pièces	COLOMBO GUARNIZIONI
Lampes à incandescences BA 9 S COD. 221.01.01.381	100 pièces	DEMAG
Lampes à incandescences E 14 240 COD. 221.01.01.382	30 pièces	DEMAG
Lampes à incandescences 12 V 2 W COD. 244.01.01.338	10 pièces	DEMAG
Sélecteur 6/3 COD. 244.01.01.325	1 pièce	DEMAG
Commutateur - Sélecteur COD 221. 01.01.410		
- à 4 positions	"	DEMAG
- à 2 positions	"	DEMAG
- à 3 positions		DEMAG
Redresseur d'électrovanne Type SSI BE 11/12 - 125/110-50 COD. 221.01.01.418	2 pièces	DEMAG
Redresseur de champ B 500/440-2 COD. 221.01.01.438	2 pièces	DEMAG
Cylindre de commande à air N° ID. 216 39 39 Pos. 22 COD. 213.01.01.224	4 pièces	DEMAG
Anneaux pour vetin WESTHINGHOUSE COD. 213.01.01.229	24 pièces	DEMAG
Jeux de pièces de rechange pour cylindre de commande à air N° ID. 216.39.30 Pos. 22	24 jeux	DEMAG
Electrovanne 4/2 voies pour commande piston Type 372.576.5280 COD. 213.01.01.226 N° ID. 021 675 30 Pos. 23	8 pièces	DEMAG

JOINTS POUR LINGOTIERES

Joint diam. 115 x 2 mm COD. 211.23.01.205	200 pièces	DEMAG
Joint diam. 308 x 0,5 mm COD. 211.23.01.206	"	DEMAG
Joint diam. 308 x 1 mm COD. 211.23.01.207 " BENZOFEST NAFTOL "	"	DEMAG
Pompe de pression manuelle (pressage) lingotière	1 pièce	DEMAG

CISAILLES

Jeux de pièces d'usure pour convertisseur de l'agent sous pression Code N° 4080 502 COD. 212.01.01.487	4 jeux	DEMAG
Voyant pour convertisseur de l'agent sous pression CODE N° 4080 502	8 pièces	DEMAG
Jeux de pièces de rechange pour électrovanne 2/2 Code N° 212 18 552 COD. 212.01.01.484	10 jeux	DEMAG
Jeux de pièces de rechange pour électrovanne 3/2 Code N° 024 667 50 COD. 212.01.01.485	10 jeux	DEMAG
Soupape d'écoulement ID N° 028 217 30 COD. 212.01.01.458	4 pièces	DEMAG
Soupape de mesure ID. N° 030 794 30 COD. 212.01.01.459	"	DEMAG
Soupape de remplissage ID. N° 028 211 30 COD. 212.01.01.457	"	DEMAG
Tarands M 10 x 1,5 spécialement adaptés à la matière de cisailles à explosion	2 jeux	DEMAG

Tarands M 14 pas fin, spécialement adaptés à la matière de cisailles à explosion	2 jeux	DEMAG
Tarands M 22 pas fin, spécialement adaptés à la matière de cisailles à explosion	"	DEMAG
Manomètre pour mélange diam. 0 + 01 bar COD. 212.01.01.482	4	DEMAG
Manomètre pour lange 0 + 25 bars COD. 212 01 01 483	4	DEMAG
COMPRESSEURS		
Compresseur AIR FEL Type Z/60 - capacité d'aspiration 160 L/mn. Pression de service 50 ATU Puissance moteur : 4 CV	1 pièce	DEMAG
Compresseur AIR salle de pompes H2O capacité d'aspiration 120 L/mn Pression de service 10 ATU Puissance moteur : 1 CV	"	DEMAG
Compresseur Air Cisailled C.Co Type B 135 F MOD EA20 LH-30 Capacité d'aspiration : 160 L/mn Pression de service 35 ATU Puissance moteur : 18,5 KW 980 Tr/mn.		DEMAG
Système de lubrification des lingotières Soupapes limitatrices de pression (REXROTH) Type DB DS BEA 200 COD. 211.09.01.045	4 pièces	DEMAG
Système de lubrification PIV. pompe de graissage avec 4 sorties type F21 plan n° HC 62 38 Débit 0,1 cm ³ par canalisation.	1 pièce	DEMAG

**PIECES DE RECHANGE POUR
COMPRESSEUR, CISAILLES A EXPLOSION**

Type B 135 F MOD. EA 20 LH-30

Jeu de joints

COD. 212.01.01.488

1 jeu

DEMAG

Vilebrequin

1 pièce

DEMAG

Coussinet pour dito

1 Jeu

DEMAG

Culassage H.D., rep. 0152

1 pièce

DEMAG

**PIECES DE RECHANGE POUR
COMPRESSEUR**

Type KOL 125-50, MARQUE ALUP

Capacité = 120 L/mn

Puissance moteur = 1400 Tr/mn

Pression de service = 10 ATU - 50 Ltr 1973

DEMAG

Vilebrequin avec coussinets

1 pièce

DEMAG

Piston complet avec bielles et segments

1 jeu

DEMAG

Jeu de soupape d'admission et refoulement

2 jeux

DEMAG

Soupape de non retour

2 pièces

DEMAG

Cylindre diamètre 42

1 pièce

DEMAG

POMPE DE DRAINAGE

Pompe de drainage salle hydraulique FEL

Débit : 15 m³/h

1 pièce

DEMAG

Pompe de drainage salle H₂O C.CO

1 pièce

DEMAG

Hauteur manométrique 10 m.

Débit = 20 m³/h

Pompe de drainage sous sol cisailles

1 pièce

DEMAG

Hauteur manométrique 5 m.

Débit : 20 m³/h.

1 pièce

DEMAG

REFROIDISSEMENT MACHINES

Têtes d'étanchéité G220 avec accord RASIDIAL et AXIAL R 3/8 plus tube d'admission toutefois sans flexibles
D 38 L50 GF Plan N° 026 853 30
COD. 211.16.01.094

24 pièces

DEMAG

INSTALLATION OLEOHYDRAULIQUE

Unité d'accumulation sous pression
Type SA 20 M 20 B 200/10/1 SD 9/P05
COD. 211.17.01.138

1 pièce

DEMAG

Poche d'accumulateur pour SB 21 50 A 1/112-1
COD. 211.17.01.139

2 pièces

DEMAG

MACHINE DE TRANSPORT SPEC. 211.16

Bourrage AXIAL N° 85-100-9 pour réducteur à engrenage et conique, modèles spéciaux 320 ,rapport de transformation I = 160
Plan N° 030 489 30
N° ID. 030 631 30 Pos. 22

4 pièces

DEMAG

Cassettes d'étanchéité n° 29/C 220
COD. 211.16.01.096

30 pièces

DEMAG

Joint torique N° 29/C 220
COD. 211.16.01.097

"

DEMAG

Flexibles métalliques diam 3/8 L50 G 7,
Long 500 mm pour tête d'étanchéité
N° ID 026 85 330
COD. 211.16.01.095

50 pièces

DEMAG

Freins à ressort et les lamelles actionnées par électro-aimant pour monter en réducteur droit et conique - Série N.AB - Taille 16
COD. 211.16.01.102

2 pièces

DEMAG

Ampèremètre COD. 221.01.01.423

2 pièces

DEMAG

Voltamètre COD. 221.01.01.424

**SYSTEME DE LUBRIFICATION -
MACHINE DE TRANSPORT**

Moteur électrique CV 2,2 KW - V. 1500 Tr/min.
5,1 A.

1 pièce

DEMAG

EVACUATION

Cylindre de commande à air comprimé D 125
N° Commande vérin 521 226 50
N° Commande suspension 521 066 230
N° ID 021 166 230
COD 213.01.01.2-44

4 pièces

WESTINGHOUSE

Anneau pour vérin WESTINGHOUSE
COD. 213.01.01.229

24 pièces

Bobines pour électrovannes à 4/2 voies,
Type 372.576 5280
COD. 02 167 530 Pos. 23

7 pièces

DEMAG

NB/ Les anciennes électrovannes sont du type
WESTINGHOUSE HANOVRES WABCO
(BRENMSON-UND Apparate BAU -CMBH)
Appareil n° 3353 380 000-0372
Electrovanne N° 3725 760 220 - 0670
Tension : 220 V
Intensité 95 A
Fréquence 50 Hz
Pression 10 bars max. à 100 %

Pompe HALBERG N° 22856 sans moteur année 1973
Type NOWA 80 - 26 E 4A 1310 ABOA
Q = 75 m³/h, 1450 Tr/min
COD. 236.04.01.300

1 pièce

DEMAG

Pompe HALBERG N° AD 8147 sans moteur
année 1972
Type NOWA 4036 64 A 1110 ABOA
Q = 36 m³/h , 2900 Tr/min
COD. 241.10.01.304

1 pièce

DEMAG

Pompe HALBERG N° A 08143 sans moteur
année 1972
Type NOWA 8026 E 4 A 1110 ABOA
Q = 170 m³/h , 2800 Tr/min
COD. 236 02.01.273

1 pièce

DEMAG

<p>Tige articulée type 80 1 1/2" NPT acier pression de service 70 Kg/cm2 N° ID 02 152 130</p>	<p>6 pièces</p>	<p>DEMAG</p>
<p>Tige articulée type 40 1 1/2" NPT acier pression de service 70 Kg/cm2 N° ID 02 152 130</p>	<p>3 pièces</p>	<p>DEMAG</p>
<p>Raccord fileté droit GE 22 - LR ERMETO N° ID. 02 152 130</p>	<p>2 pièces</p>	<p>DEMAG</p>

PIECES DE RECHANGE NECESSAIRES POUR L'AUS

(automatisme et instrumentation)

Installations : ACI, CCD & FOP (Acierie, Coulée continue & four poussant)

DESIGNATION	Quantité	FOURNISSEUR
Amplificateur 356 413-206	1	HONEYWELL S.p.a.
Solid state conveter PN 780 751-001	1	"
Power transformer PN 359 191-1	2	"
Input transformer PN 355 567-1	1	"
Circuit de mesure Y1530 1845-01/02/3/000/ 300-01/161	1	"
Constant voltage unit PN 384 104-1	1	"
Galvanomètre type 790 817-002	2	"
Ampoule type 231 317-001	10	"
Ampoule vis type 15434 60 V/6W	10	"
Mechanical conveter assembly PN 758 229-501	1	"
Microswitch N° 6950 V3-47	2	"
Slide wire & Housing assembly PN 366023-14	2	"
Resistance IMe/05W	5	"
Transistor 25 C 696	10	"
Transistor 25 C 3211	2	"
Transistor BC 368	5	"
Transistor BC 369	5	"
Transistor RCA 40349 VL PN 608-67	5	"
Condensateur 2 μ F /50 V PN 624-216	5	EISENBAU Srl
Condensateur 100 μ F/50 V PN 624-363	5	"
Condensateur 500 μ F/50V PN 624-417	5	"
Diode Zener IS550	10	"

Circuit intégré SFH 601	5	LEEDS & NORTH RVP
Circuit intégré SL 12.32 733 193207 pour potentiomètre manuel ou générateur des millivolts de marque LEEDS & NORTH RVP	2	"
Câble pyrotemax Pt-Rh 10 % 0,5 mm	20 mm	
Câble pyrotemax Pt 0,5 mm	20 mm	
Printed circuit board assembly model 252 A transmillier	1	EISENBAU Srl
Operational amplifler motovollu A700C PN 640-502	3	"
Convertisseur de mesure teleperm entrée Pt 100 range 0-201, 600	1	SIEMENS
Tube électronique ECC 82 ou 12 AU 7A	6	HONEYWELL S.p.a.
Tube électronique ECC 83 ou 12 AX 7A	6	"
Fil d'entraînement du chariot à plume pour T.P.	4	"
Balancing-motor for T.R. (enregistreur de température mod. 41530 1845-02/02/3/000)/300-061 - 012/201/001 amplifler 356413-208 alimentation 120 V-50/60 Hz	2	
<p><u>N.B./</u> Ces références concernent aussi l'amplifiateur de la Pos.1 et le fil d'entraînement du chariot à plume de la Pos.32 (mod. 41530 184-01/02/3/000/300 -01-061- 022/201/001 amplifler 356413-208 alimentation 120V/60 Hz).</p>		

Installation : Quantomètre par spectrométrie

DESIGNATION	Quantité	FOURNISSEUR
Ventilateur double AA 19807	1	ARL en VALLAIRE
Intégrateur P 3178	2	"
Feuille de teflor 5311	2	"
Résistance 4,7 Ka/10W (bobinée) AA21123	2	"
Résistance 100 /5 W AA 20578	1	"
Résistance 10 Ka/5W AA 20674	1	"
Résistance 82 /16 W AA 19854	1	"
Transistor 2N 3616	2	"
Transistor 2N 3617	2	"
Transistor PVT D 13 T2 AA 21100	2	"
Transistor 2N 3703	10	"
Transistor ASY76	10	"
Transistor AO250	5	"
Transistor DW6507	5	"
Transistor ACY33	5	"
Transistor 2N 3714	10	"
Thyristor TAG 2-100 AA 20599	5	"
Thyristor TAG 7-800 AA 19921	5	"
Thyristor ZM	5	"
Diode SKN 5/6 AA 21112	5	"
Diode IN4047 AA21103	5	"
Diode IN4719 AA 19877	5	"
Diode ZX-47 AA 20781	5	"

Diode ZX-56 AA 20785	5	"
Diode BZX85C-10 AA23584	5	"
Diode Z-5	5	"
Diode ZM15	5	"
Redresseur ECC B400/C 25 AA 19673	2	"
Redresseur B 125-110-05 AA 01696	2	"
Carte électronique RSTCV P 3507-5	1	"
Carte électronique ITV P 3176	1	"
Carte électronique HVPS P 3173	1	"
Carte électronique AMPLIFIER P 3615	1	"
Carte électronique FPT P 3169-4	1	"
Carte électronique DDOC P 3347	1	"
Carte électronique CCHD P 3346	1	"
Relais SIEMENS TR15 154C AA 10432	2	"
Relais temporisé P 3359	2	"
Connecteur amphenol à 32 AA 1962	2	"
Connecteur amphenol à 32 AA 19622	2	"
Connecteur amphenol à 16 AA 19732	2	"
Joint sur table S 414770	10	"
Vanne EDWARD S 411958	1	"

Installations : Interphone & Téléphone

DESIGNATION	Quantité	FOURNISSEUR
Element embouchable générateur & impulsion Inr. 2621	2	ACEC/NEUMAN
Element de liaison WL Inr 2681	2	"
Element de signalisation Inr. 2622	2	"
Element redresseur Inr. 3405	2	"
Amplificateur-microphone VV 85	4	"
Amplificateur-microphone O3V1	3	"
Amplificateur - HP IV 25/2W	2	"
Amplificateur - H.P. IVI	1	"
Amplificateur-supplémentaire	1	"
Microphone pour appareil W6P	3	"
Microphone ELA AO-05	3	SIEMENS
Relais standard undecal à 3 contacts/110 V	10	"
Condensateur électrolytique 100 µF/50 V	5	"
Condensateur électrolytique 100 µF/25 V	5	"
Transistor 25 C 353A	5	"
Transistor 2N5320	5	"
Transistor BC303	5	"
Transistor BC169	5	"
Transistor BC 269	5	"
Transistor BC 301	5	"
Transistor BC 179	5	"
Transistor AL102	5	"

Transistor AC191	5	-
Transistor HH40	5	-
Transistor BC134	5	-
Diode P400	5	-
Distributore de "PRAVA" pour Central téléphonique SIEMENS-AUSSO 48 Vcc Fg 670/8005	2	-
Ampoule miniature TL-3/4 Midget Flunged 28V/60mA MSCP 0,34 C2P Type 527/376	100	REER SNC di BRUNETTI & Co

Installation : DIVERS

DESIGNATION	Quantité	FOURNISSEUR
Condensateur triple 0,07 μ F + 2x2500 μ F/250V ~ 4A JMG pour COULOMAT	10	STROHEIN
Condensateur triple 0,05 μ F + 2 x2500 μ F/250 V ~ 4A HPS pour COULOMAT	10	"
Tripleur SEMTCH SCMA 10251 152-0552-007329 pour OSCILLOSCOPE "TEKTRONIX" 465 & 475	3	"
Circuit intégré DUAL OPERATIONAL AMPLIFIE, N5558 V	10	TEKTRONIX Inc P.C.
Circuit intégré HYBRID, DUAL FET INPUT & AMPLIFIER (U220 / U240)	4	"
Circuit intégré MONOLITHIC, CHANNEL SWITCH (U 370)	2	"
Circuit intégré MONOLITHIC, VERTICAL AMPLIFIER (U140 / U240)	4	"
Circuit intégré MONOLITHIC SWEEP CONTROL (U600)	2	"
Circuit intégré MONOLITHIC INPUT PRE-AMPLIFIER, SELECTED (U520)	4	"

Transistor 2 N 3053	5	TEKTRONIX Inc. P.C.
Transistor 2N 3906	5	-
Transistor 2N 3904	5	-
Transistor 2N 5551	5	-

APPAREIL DE LABORATOIRE

DESIGNATION	Quantité	FOURNISSEUR
Oscilloscope à 2 traces	1	
Générateur de fonctions	1	
Capacimètre	1	
Multitester de précision	1	
Transistormètre	1	

MATERIELS ET PIECES DE RECHANGE ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

DESIGNATION	Quantité	FOURNISSEUR
<u>MATERIELS NECESSAIRES POUR LE LABORATOIRE DU LAMINOIR A CHAUD</u>		
Voltmètre DIGITAL type DVM 661 AC 50 mV - 500 V DC 100 mV - 1000 V 100 - 1000 K 500 mA - 1000 mA	1	HONEYWELL (voir ACEC)
Indicateur de vitesse DIGITAL type 4500/74 série N° 5902	8	GHIEMMETTI ou WATESTA ELECTRONICS Ltd
Générateur des impulsions Function generator krohn-hite model 5200	1	VIANELLO S.P.A.
Enregistreur à deux traces Vitesses 1mm/sec ; 5mm/sec; 25 mm/sec; 125 mm/sec sensibilité de 1 mV à 10 V/Div.	1	GOULD BRUSH VAN DER HEY DEN
Encre pour enregistreur Gould Brush	3 flacons	"
Rouleau à carte à deux pistes pour enregistreur Gould Brush Division en mm.	50	"
Pince voltampèremètre ohmique OV ÷ 500 V - OV ÷ 300 A avec possibilité de lire jusqu'à 100 M OHM	1	
Boîte à consigne de OV + 10 Vcc avec inverseur de signe + et -	1	
Fers à souder et étain		
- 100 W	1	
- 60 W	1	
- 30 W	1	
- 15 W	2	

Trousse complète pour électronicien dépanneur	1	
Trousse complète pour électricien avec séries complètes des clés plates-tournevis et pinces.	4	
<u>Moteurs et armatures</u>		
Balais moteur trio 1200 HP 6600 V-3 743 r 40 x 25 x 40 qualité CG 653-SP4 MM 18.444 GERKEN B 632	18	ACEC
Balais moteur CC 300 KW et 2 x 800 KW (balais double) c'est-à-dire en 2 pièces 32 x 25 x 55 E57 GERKEN VERVIERS	176	ACEC
Balais moteur CC 600 KW (balais double) c'est-à-dire en 2 pièces 32 x 20 x 55 E57 GERKEN VERVIERS	128	ACEC
Transducteur de courant bloc SA 1741 SA 1710 bloc transducteur magnétique à un sens de I. + SA 1610 (plan 4RD 3995)	4	ACEC
Thyristors SKT 45/12 C SEMIKRON	10	ACEC
Thyristors SA 110/12	10	ACEC
Diodes SKR 170/12 SEMIKRON	10	"
Diodes SKR 130/12 SEMIKRON	20	"
Diodes SKR 45/16 SEMIKRON	10	"
Diodes SKR 20/12 SEMIKRON	10	"
Diodes SKN 100/12	10	"
Diodes SKN 20/12 SEMIKRON	10	"
Fusibles FERRAZ PROTISTOR ~ 600 V 315 A 6 Bo dk C3 URG sur tiges filetées aux 2 bouts	30	ACEC
Fusibles FERRAZ PROTISTOR ~ 600 V 400 A 6 Bo dk C3 URG sur tiges filetées aux 2 bouts	50	ACEC
Fusibles FERRZ PROTISTOR ~ 600 V 125 A 6 Bo dk C3 URG sur tiges filetées aux 2 bouts	30	ACEC
Fusibles PROTISTOR 621 CP URG 22 25 A ~ 20 V -----> 600 V	30	ACEC

REGULATION

Relais à carte Type AZ 429 80-1 monté sur plaquette 3 SI. 50.39 80 01	50	ACEC
Diode 1N 4818	10	ACEC
Diode OA 202	30	ACEC
Diode BZY 94 C12	10	ACEC
Diode BY 126	30	ACEC
Diode BY 127	25	ACEC
Diode ZF 12	20	ACEC
Diode BZY 63	20	ACEC
Diode 1N 4002	20	ACEC
Pont complet 4 x 1N 647	3	ACEC
Transistor 2N 3055	20	ACEC
Transistor 2N 1711	30	ACEC
Transistor BFX 34	30	ACEC
Transistor 2N 2905 A	15	ACEC
Transistor 2N 2905	15	ACEC
Transistor FW 4222	10	ACEC
Transistor FW 5243	20	ACEC
Transistor BS x 85 ou MEM 550	10	ACEC
Transistor FX 4086	10	ACEC
Transistor BYX 38/300	10	ACEC
Transistor BZX 70 C27	10	ACEC
Transistor BSY 56	10	ACEC
Transistor ASZ 18	10	ACEC
Transistor AC 125	10	ACEC

Transistor BCZ 10	10	ACEC
Transistor OC 76	10	ACEC
Transistor ASY 70	10	ACEC
Transistor FW 4073	10	ACEC
Transistor FW 4072	15	ACEC
Transistor BD 130	15	ACEC
Transistor BC 177	30	ACEC
Transistor 2N 1307	25	ACEC
Transistor ASY 77	20	ACEC
Transistor BTY 79/300R	10	ACEC
Circuit intégré (rectangulaire à 14 pieds) MC 1709 CL CP2	30	ACEC
Résistance 22 OHM / 5W	15	ACEC
Résistance 1 OHM / 7W	15	ACEC
Element cellule pour photo cellule Pbs type 22	4	ACEC
Element cellule de mesure PBS type Z2 tout métal	1	ACEC
Element cellule de référence QAP 12 réf	1	ACEC
<u>DIVERS MATERIELS</u>		
Sels silcagels (hygroscopiques)	50 kg	
Batteries au plomb 12 V - 180 A.H. (LAC)	20	
Batteries au plomb 12 V - 60 A.H. (PAI)	10	

2/- LISTE DES OUTILLAGES ET DES ACCESSOIRES NECESSAIRES A L'EXPLOITATION

La liste suivante spécifie les outillages et les accessoires, nécessaire à l'exploitation normale de l'usine à chaud.

DESIGNATION	Quantité	FOURNISSEUR
<u>Zone Four électrique</u>		
Marteau démolisseur :		
Type TK 40	1	
Type TK 38	2	
Type TK 32	1	FRANCE/
Type CB 20	2	JAPON
Type CB 30	2	
Type CB 35	1	
Damoir électrique grand modèle	1	
Marteau damoir	6	
Marteau pneumatique pour poches acier et répartiteurs		
Type CA 7	2	FRANCE/
Type NC 2	1	JAPON
Type NC 3	1	
Marteau vibreur	1	
Lance vibreur	4	
Boyaux pour marteau	100 m	
Marteau perforateur	3	

Pointe pour marteau	9	
Lot de disque pour tronçonneuse de briques dimensions : 450 x 25 x 3,6 500 x 28 x 5	100	
<u>Zone Coulée Continue</u>		
Tubes de refroidissement secondaire (acier inox)	100 m	remise en état de tous les segments, coulée continue ainsi que certaines parties de la lubrification lingotières.
Tube répartiteur (A, B)	150 pièces	
Tube pour poches acier	50 pièces	
Joints de lingotières	24 pièces	
Lames de cisailles	10 couteaux	
Lot de pièces comprenant :		
- des boyaux	200 m	
- huileur (colza)	10 p.	
- buses	100 p.	
- mano détenteur	10 de chaque	
- flexibles (oxygene + propane)	200 m	
- bougie pour cisailles	12 p.	
- chalumeaux	5 de chaque (2 types)	
<u>Outillages d'usinages</u>		
Meules diamantées	10 p	
Rectification cylindres dimension 50 x 30 x 10	10 p	
Courroie	10 p	
Roue de friction électrique	10 p	
Jeu de clés à tige 6 + 3/2	5 boites	
Outils de coupe	10 de chaque	

Zone Laminoir

Brûleurs complets :

Type LN 20 (13)
Type LN 50 (1/4)

3
3

ITALIE
ITALIE

Turbine ventilateur four :

Type mono-bloc MS 130

1

ITALIE

Vannes micrométriques :

Type Vn 4
Type Vn 7

6
6

ITALIE
ITALIE

Vanne de réduction de pression (air comprimé)
(fonctionnement manuel)

1

Vanne de régulation de pression (mazout)
(fonctionnement manuel)

1

Jeu de cylindre (trio) :

Type G.A. NT
dureté 36 ÷ 55
Diamètre 475 x 1400

1 jeu

DEMAG

Type GN P dureté 45 + 55

1 jeu

ITALIE

Bagues manchon d'accouplement :

Type LW 397 011 (3 ÷ 4° cage)
Type LW 397 024 (5 ÷ 8° cage)

10 p
32 p

Bagues de fixation galets (bloc)
(dessin LW 395 858/S)

32 p

Tubes de mise en spires
(qualité spéciale à confectionner suivant plan)

5 p

Tubes de guidages

20 m

Extracteur SKF (846.LOZ) pour extraire les
galets bloc

1

DEMAG

Lot de pièces de rechange de l'extracteur (mano,
tuyau, raccord)

Pompe hydraulique pour extracteur SKF

1

DEMAG

Galets de guidage + roulements :		
Type 013 (voir plan)	32 p	
Type 030 (voir plan)	32 p	
Lot de joints d'étanchéité pour cassettes blocs diamètre 3,5 (suivant plan)	32 p	DEMAG

3/- INTERVENTION ET PIÈCES DE RECHANGE
NECESSAIRES A LA REMISE EN ETAT DU
LABORATOIRE DE CONTROLE QUALITE

DESIGNATION	Quantité	FOURNISSEUR
Spectrophotomètre 34 BECKMANN et photomètre EPPENDORF	à réparer	Appel du Constructeur diagnostic + réparation 15 jours
Contomètre 7000 (STROHLEIN)	"	"
Quantomètre 31 000 ARL	"	"
Jeux d'échantillons standard en acier diamètre 30 ÷ 49 mm hauteur 20 ÷ 30 mm	3 jeux	
Echantillon de calibrage BT en acier diamètre 50 mm hauteur 50 mm	20 p	
Echantillon de calibrage AT Diamètre 2 49 mm hauteur 2 50 mm	20 p	
Echantillon de calibrage ST SC en acier diamètre 2 49 mm hauteur 2 56 mm	20 p	
Electrode en tungstène L = 100 diamètre 6 mm	20 p	
Creuset en platine capacité 30 ml diamètre = 38 mm hauteur = 41 mm	3 p	
Porte lentille complète diamètre = 350 mm - trou central = 140 mm	3 p	
Lot de papier emery P. 40 - P. 60	2000 par lot	
Creuset en porcelaine diamètre extérieur = 40 mm diamètre intérieur = 37 mm hauteur extérieure = 40 mm capacité = 30 ml	20 p	

ANNEXE N° 03

**RATIOS DE PRODUCTION PRATIQUES A MALUKU, BASE DE L'ESTIMATION
DU COUT DE PRODUCTION DE 5 000 Tonnes
DE PRODUITS LAMINES A CHAUD**

**INTRANTS POUR LA PRODUCTION DE 5 000 T DE PRODUITS
LAMINES A CHAUD (LAC)
(DONNES SOSIDER)**

I.- ACIERIE

A/- Matériel d'exploitation

DENOMINATION	Unité	Quantité pour produire 1 T de produit LAC	Quantité pour produire 5000 Tonnes
Ferraille	T	1,2100	6 050
Calcaire	T	0,0894	477
Chaux vive	T	0,0058	29
Fondantes	T	0,0015	7,3
Graphite	T	0,0001	0,6
Anthracite	T	0,0055	27,2
Ferro manganèse	T	0,0063	31,5
Ferrosil Mn	T	0,0063	31,5
Ferro silicium	T	0,0041	20,5
Aluminium	T	0,0001	0,7
Electrodes	T	0,008	40
Magnésie huilio CHI.7	T	0,006	29
Permasit G	T	0,008	40
Rabot en bois	Nbre	0,1428	714
Termocouples	Nbre	0,1836	918
Argon	m3	0,01	50

B/- Réfractaires

Revêtement zone cuve	Nbre	-	1
Revêtement zone scorie	"	-	1
Revêtement zone s/scorie	"	-	1
Sole complète	"	-	0
Voûte complète	"	-	1

II/- COULEE CONTINUE

A/- Matériels d'exploitation

DENOMINATION	Unité	Quantité pour produire 1 T. de produit	Quantité pour produire 5 000 T
Ferrux 400	T	0,00194	9,7
Tundisol	T	0,00068	3,4
Huile lingotière (TERMIA/B)	m3	0,000153	0,765
Siliciure de col. CASI		0,00004	0,204
Tubes en cuivre	Nbre	0,0004	2
Plaques en amiante	"	0,102	510
Thermocouples	"	0,0408	204
Lames cisailles	"	0,0006	3
Atoniseus 60°	"	0,013	65
Atoniseus 945°	"	0,0506	253
Tube répartiteur A	"	0,0102	51
Atoniseus 945°	"	0,0244	122
Tube répartiteur B	"	0,0102	51
Tube poche	"	0,0102	51

B/- Réfractaires. Ciments réfractaires

Revêtement poche	Nbre	-	6
Porte busette	"	-	15
Busette poche	"	-	102
Bouchon poche	"	-	102
Viroles	"	-	918
Busette répartiteur	"	-	408
Cliff dry	"	-	4,1
Ciment PAG	"	-	1,5
Trowleze	"	-	0,6
BG 40	"	-	20
Calor normal	"	-	10,2
F 40 C	"	-	3,1
Blast-cliff	"	-	10,2

C/- Autres matériels

DENOMINATION	Unité	Quantité pour produire 5 000 Tonnes
Gas oil	l	25 000
Cylindre propane	Nbre	2
Oxygène (bombone)	m3	7 140

III/- ACIERIE ET COULEE CONTINUE

Eau industrielle, électricité

Electricité	Kwh	4.535.000
Eau industrielle	m3	165

IV/- TRAIN A CHAUD

Fuel oil	T	450
Oxygène (Bombone)	m3	395
Acétylène (Bombone)	m3	700
Eau industrielle	m3	481 495
Electricité	Kwh	1 599 250

V/- AUTRES PARAMETRES GENERATEURS DE FRAIS DE FABRICATION

La fabrication de 5 000 Tonnes de produits laminés à chaud nécessite également la mise en oeuvre et la consommation de matières et fournitures suivantes :

5.1.- Matières et fournitures consommées :

- Gas oil 125 000 l
- Essence 96 000 l
- Electricité 600 000 Kwh
- Huiles et lubrifiants
- Eau potable
- Produits d'entretien et de laboratoire
- Fourniture de bureaux
- Matériels divers.

Cette fabrication engage également des frais relatifs aux postes suivants :

5.2.- Autres frais de fabrication :

- Transport consommés : transport du personnel, déplacements et voyages, autres frais de transport.
- Autres services consommés : loyers et charges locatives, entretien et réparations, rémunération d'intermédiaire et honoraires, achats de services extérieurs, livres, journaux et revues, travaux à façon et sous-traitance, prestations de tiers.
- Charges et pertes diverses : Primes d'assurance, rémunération des dirigeants non salariés, subventions accordées, dons et cotisations, fêtes et réception, activités sportives, frais de mission, frais de représentation, différence de change, pertes diverses.

- Charges du personnel
- Contributions et taxes
- Intérêts
- Dotations aux amortissements et provisions.

5.3.- Engagements financiers :

- Engagements financiers
- Engagement durables et études.

ANNEXE N° 04

PRIX DE VENTE DES PRODUITS SIDERURGIQUES IMPORTES,
SUR LE MARCHE ZAIROIS (MAI 1992)

PRIX DE VENTE A LA TONNE PRATIQUES SUR LE MARCHÉ LOCAL
A LA DATE DU 11/5/1992

1.- Ronds à béton lisses & creneles

Diamètre 6	-	201 474 000 Z
Diamètre 8	-	203 407 545 Z
Diamètre 10	-	181 637 000 Z
Diamètre 12	-	194 388 600 Z
Diamètre 14	-	186 279 200 Z
Diamètre 16	-	245 289 200 Z

2.- Cornières

20 x 20 x 3	-	99 654 100 Z
20 x 20 x 4	-	77 190 200 Z
30 x 30 x 3	-	95 385 700 Z
35 x 35 x 3	-	94 182 400 Z
40 x 40 x 4	-	140 385 000 Z

3.- Fers en t^e

20 x 3	-	127 675 500 Z
25 x 3	-	108 921 600 Z

4.- Fers plats

20 x 5	-	184 567 200 Z
30 x 5	-	224 824 500 Z
40 x 5	-	216 452 000 Z
50 x 6	-	176 645 000 Z

N.B./ Les produits sont livrés en longueur fixe de 12 m.

Source : UTHEMA - KINSHASA

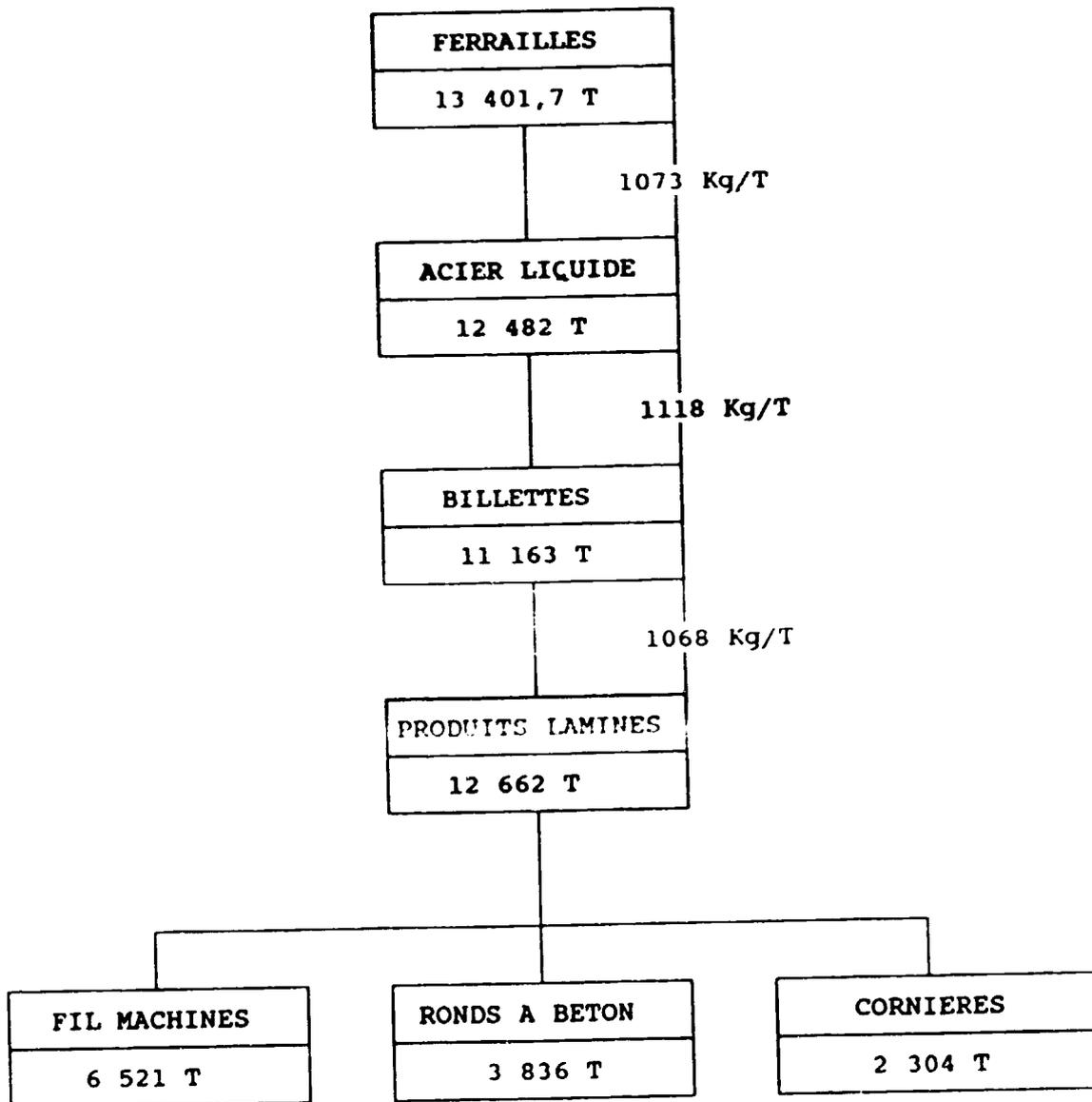
ANNEXE N°05

DONNEES DE BASE POUR LE CALCUL DES CAPACITES PRATIQUES

ANALYSE DE LA PRODUCTION ANNUELLE DE 1979

USINE SIDERURGIQUE DE MALUKU (ZAIRE)

FLUX DES PRODUITS



% Fers marchands	: 1067
% Ronds à bétons	: 1059
% Cornières	: 1088

ANNEE DE REFERENCE 1979

PRODUCTION 12 662 T DE PRODUITS LAMINES CONFORMES

MOIS	ACIERIE ELECTRIQUE							COULEE CONTINUE				LAMINOIR			OBSERV.
	PREVU T	REAL. Net T	‰	Nbre C.C.	TONN. Moy T	REBUT RETOUR	RETOUR FOUR C	BILLET CONF.T	‰	TONN. Moy T	‰ ACE+Mo	CONST BRUT	REAL NET	‰	
Janvier	1300	927	1112	20	52,3	130	2	876	1058	46	1177	1491	1278	1091	
Février	1200	1409	1079	27	52,2	-	-	1393	1029	51,6	1091	1672	1563	1070	
Mars	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1984	1969	1059	Manque :
Avril	1250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ferraille
Mai	1350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Consom :
Juin	300	654	1064	12	54,6	-	-	652	1019	53,5	1081	-	-	-	Electrodes
Juillet	1750	1641	1073	30	54,7	-	-	1617	1015	53,9	1089	-	-	-	busette
Août	1750	1631	1073	33	49,4	268	6	1612	1012	48,8	1086	1130	1017	1065	Manque :
Septembre	1200	1300	1080	26	50	131	4	1270	1023	48,8	1105	2130	2017	1058	Billetes
Octobre	1850	1338	1074	27	49,6	121	7	1307	1024	48,9	1099	2640	2512	1051	laminées
Novembre	1750	1501	1069	27	55,6	198	4	1270	1182	47	1264	1250	1130	1087	
Décembre	1600	1375	1059	25	55	152	6	1174	1172	47	1241	1274	1174	1987	
TOTAUX	14500	12482	1088	227	54	1126	29	11163		49	1181	13520	12662	1068	Laminoir 49.5 Kwh/T

COMMENTAIRES :

- Pendant les neuf (09) mois de marche le four électrique a été utilisé à 79,86 % par rapport au temps disponible :

1 528 Heures disponibles
1 220 Heures de travail
Production Acier liquide : 12 482 T
Consommation ferrailles : 13 401 T
Acier retourné au four électrique : 1 126 T (9 %)
Temps de fusion : 338 minutes

- Sur les 12 482 T d'acier liquide au four :

11 356 T sont passées dans les installations de la coulée continue pour donner 11 163 T de billettes
il y a eu 192 T de rebut.

LAMINOIR A CHAUD huit (08) mois de fonctionnement

13 693 T ont été défournées
173 T de billettes ont été recyclées
13 662 T de produits conformes.

Les installations du laminoir ont été utilisées à 70,6 %

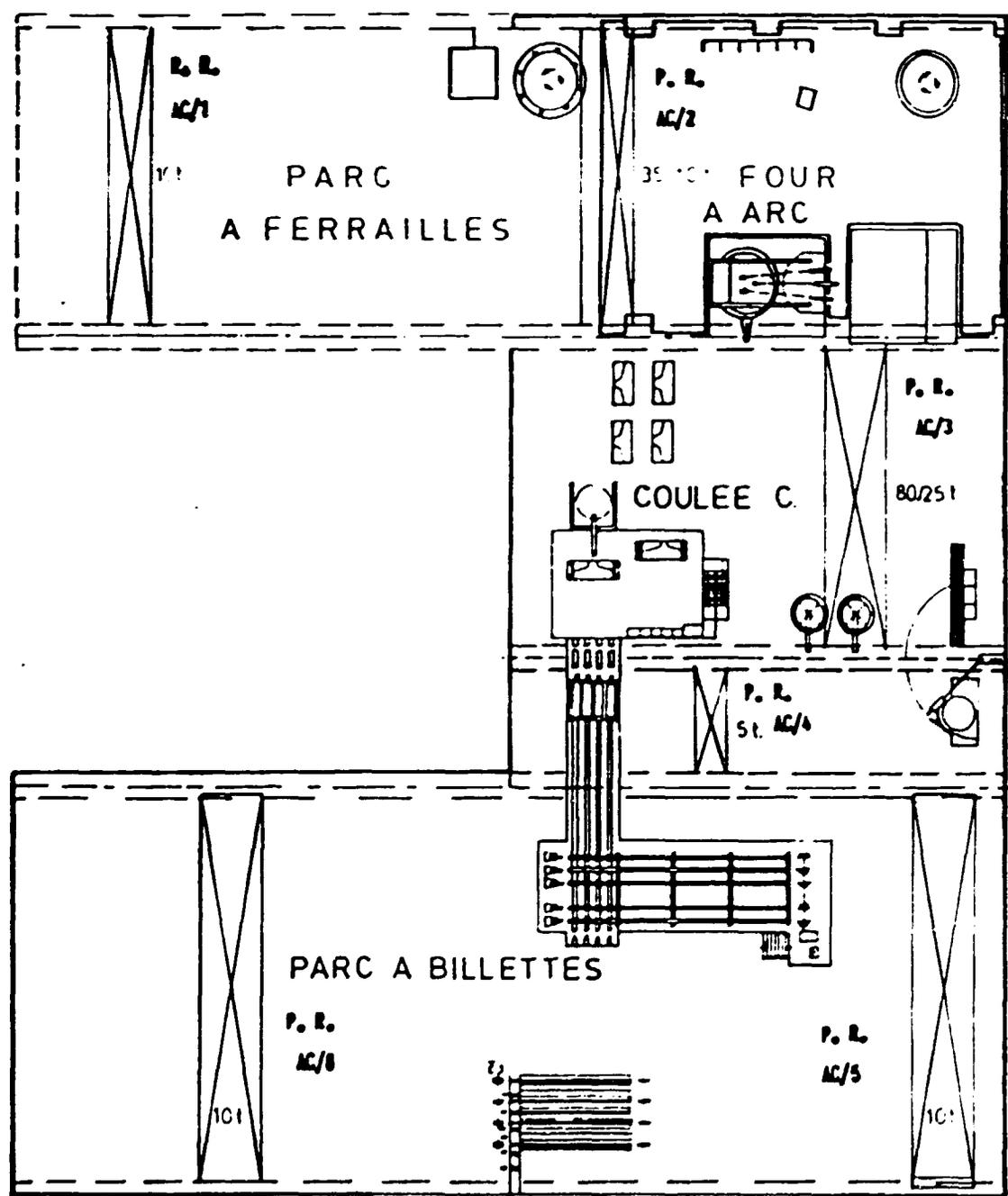
- Heures disponibles 1 504
- Heures de travail 1 062

MIX PRODUIT	QUANTITE	MIX PRODUCTION	MIX PROJET
F. machine 6 à 10	6 521 T	52 %	34 %
Ronds à béton 12 à 32			
Lisses et crenelés	3 836 T	30 %	50 %
Cornières	2 304 T	18 %	10 %
Barres et plats	0 T	0 %	6 %
TOTAL		100 %	100 %

ANNEXE N° 06

EQUIPEMENTS EXISTANTS AU
COMPLEXE SIDERURGIQUE DE MALUKU (ZAIRE)

Dénomination ACIERIE ET COULEE CONTINUE N° c. d. c. 110



EQUIPEMENTS EXISTANTS AU COMPLEXE SIDERURGIQUE DE MALUKU

Les équipements du complexe :

1. - Parc à ferraille

Ce parc est situé en amont de la halle du four. Il est constitué d'une estacade à ciel ouvert d'une surface de stockage de 800 m².

L'approvisionnement en ferraille de ce parc est assuré par camions.
L'alimentation du four est assurée à partir de paniers manutentionnés par un pont-roulant chargeur d'une capacité de 32/10 T.

Ce pont-roulant couvre toute la zone du four.

Ce parc dispose d'une capacité estimée de 6 000 T de ferraille. Il est doté de trois paniers à fond ouvert chargés par un pont roulant à électro-amiant de 10 T.

2. - Four à arc électrique

Comprenant :

- 2.1. - Une bascule de pesage de 30 T
- 2.2. - Deux paniers de chargement de 27 m³ chacun.
- 2.3. - Un four électrique de 50 T

Capacité de chargement 60 T

Cuve de 5 m de diamètre (diamètre utile à la bouche : 4,3 m ; au fond 3,5m)

Paroi de la cuve 25 mm

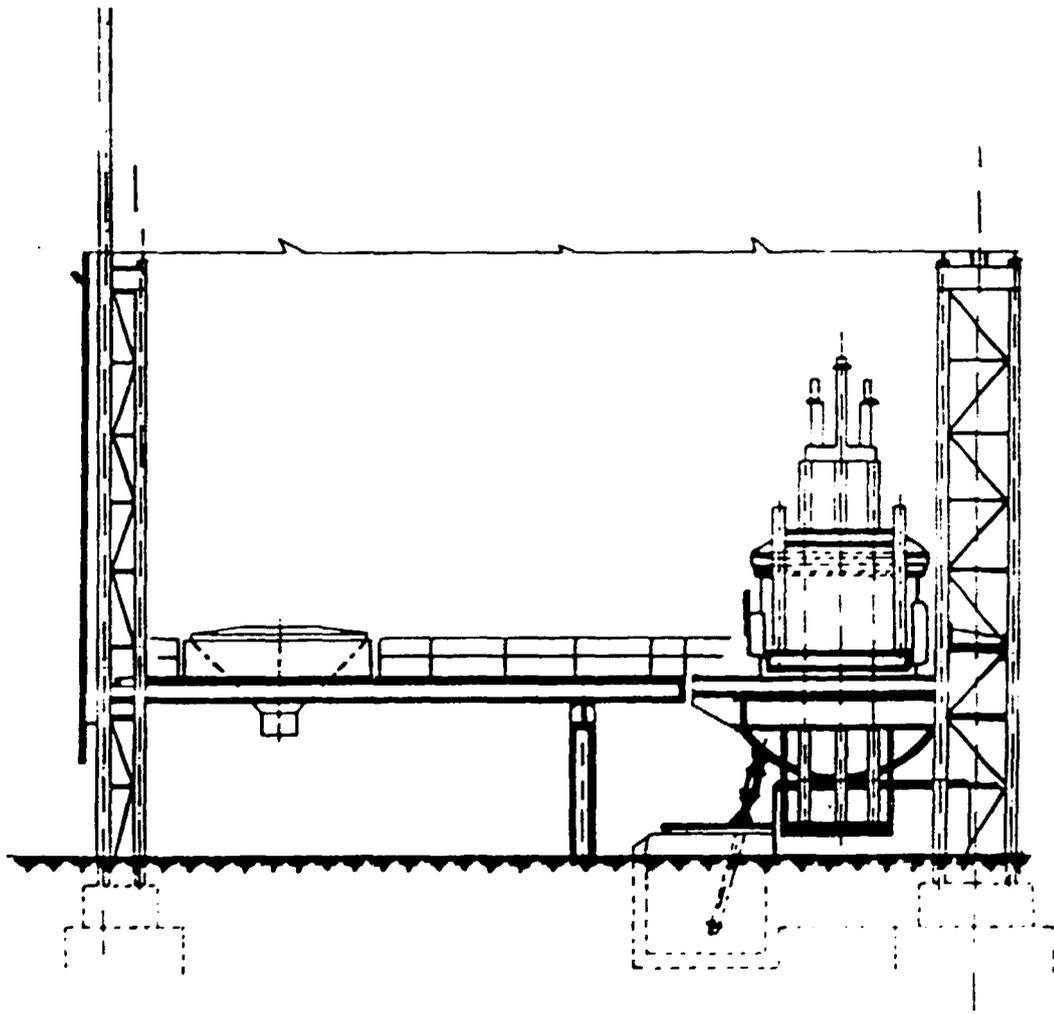
Paroi du fond 30 mm

Diamètre de l'électrode 507 mm + 0,5 mm

Puissance du transformateur 30 KVA

SOSIDER usine de Matuk	M T E	PRATIQUES OPERATIVES STANDARD	Emise	Pa
		CHAP DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	MAY 79	5
Dénomination: ACIERIE ET COULEE CONTINUE			N° c d c 11	

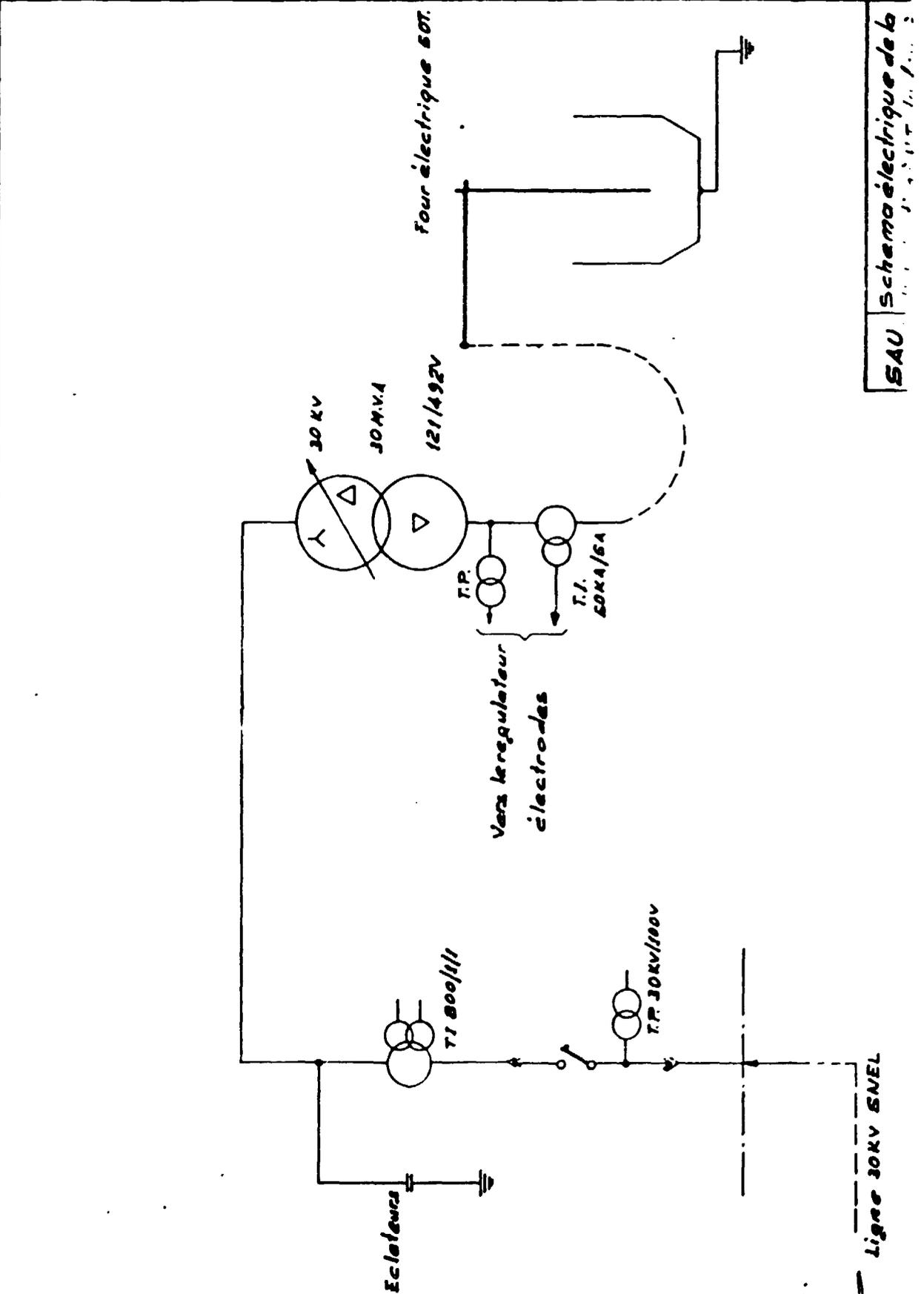
f.2.- FOUR ELECTRIQUE



Note : Pour l'ensemble du four voir les dessins DEMAG
n°1998430/1 - 2 - 3

Approbation	<i>[Signature]</i>	Exp/	<i>[Signature]</i>	DUS	<i>[Signature]</i>
-------------	--------------------	------	--------------------	-----	--------------------

Dénomination: **ACIERIE ET COULEE CONTINUE** N° c.d.c. 110



SAU Schema électrique de la

Approbation	<i>[Signature]</i>	Expi	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
-------------	--------------------	------	--------------------	--------------------

Surcharge possible	36 KVA
Zone de tension secondaire	490 V - 140 V
Echelons de tension	2 x 9 (réglage de la tension de fusion) à travers les plots du transformateur.
Raccord au réseau :	
Haute tension	30 KV 50 Hz
Basse tension	380 V 50 Hz
Courant de court-circuit du transformateur	563 KA

Le pivotement, le basculement et le mouvement de la voûte du four se font par système hydraulique.

Le réglage des électrodes est électro-hydraulique.

L'ajustement en hauteur des électrodes est assuré par trois vérins hydrauliques. Le réglage des électrodes se fait à l'aide de régulateurs électro-hydrauliques à bobines immergées avec vannes incorporées permettant une adaptation à la marche du four.

La colonne de guidage est synchronisée avec le système de régulation des électrodes.

La vitesse optimale de déplacement varie entre 40 et 80 mm/s.

Consommation d'énergie théorique installée	430 Kwh
Durée de fusion théorique pour 60 T de charge (transformateur à 20 %)	70 mn
Durée d'affinage	60 à 180 mn
Consommation d'électrodes	5 à 6 kg/Tonne
Murs et voûtes en briques réfractaires	
Four de construction mono-bloc	
Inclinaison du four en coulée	42 °
Inclinaison du four en décrassage	15 °

2.4. - Une fosse de décrassage sous le four et ramassage du laitier (au Bulldozer).

2.5. - Un système de refroidissement à eau pour les parties chaudes.

2.6. - Une bascule pour additifs de 1 T de capacité.

3.- La machine à coulée continue :

Comprenant :

3.1.- Lignes de coulée :

Coulée continue DEMAG à 4 lignes radicales

Rayon de courbure = 5,25 m

Vitesse de coulée = 1 à 5 m/mn

Dimension des billettes = 100 x 100 mm et 140 x 140 mm

Contrôle des niveaux = manuel

Coupe des billettes = par cisaille à explosion

Lit de refroidissement = avance par ripeurs
(système hydraulique)

Longueur des billettes = 2,6 à 6 mm (maxi)

Système de lubrification pour les lingotières (huile de colza)

Un système de refroidissement primaire des lingotières.

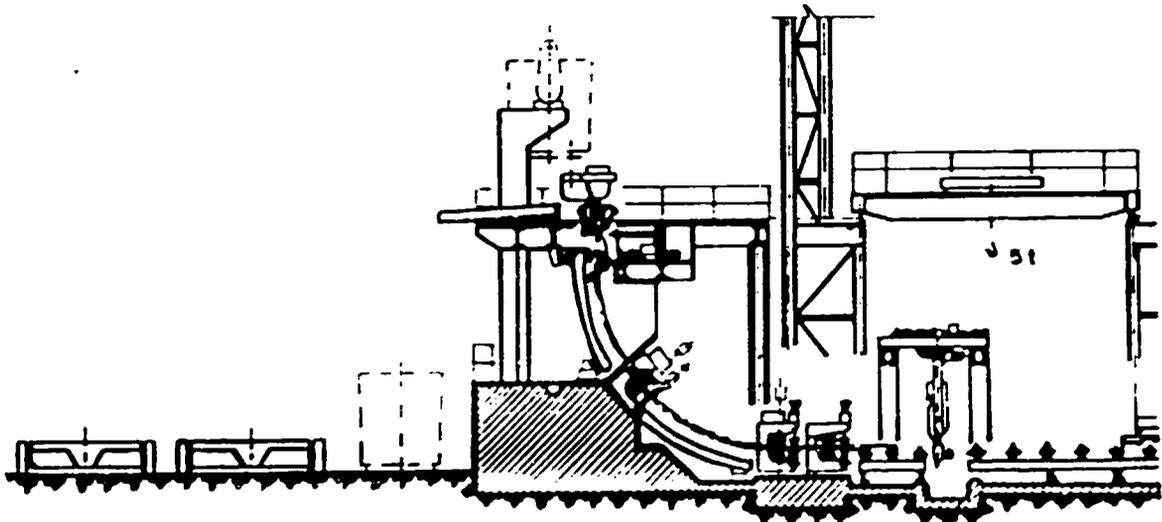
3.2. - Poches et réfractaires :

- 4 poches avec fermeture à quenouilles de capacité de 55 T,
longueur de la quenouille = 3,8 m.
diamètre 155 mm, tube diamètre 40 mm.

La quenouille est manipulée par une tringlerie mécanique.

Denomination - ACIERIE ET COULEE CONTINUE	N.c dc 110
---	---------------

1.3.- COULEE CONTINUE



3.3. - 1 pont-roulant de coulée à 2 crochets: 80 T/25 T.

4. - Le laminoir à chaud :

C'est un laminoir universel de construction DEMAG de 1972. Il comprend :

4.1. - Un parc à billettes

Surface de stockage = 1600 m²

Capacité = 8000 T

2 ponts roulants de 10 T chacun (un pont roulant muni d'un crochet et le deuxième muni de deux électro-aimants).

4.2. - Un four poussant de 35 T à enfournement et défournement frontaux munis de 2 zones de chauffage avec brûleurs au fuel lourd et un système de préchauffage au mazout.

Avant enfournement la billette est pesée par une bascule de 5 T.

Four longueur utile = 14,5 m

largeur utile = 6,6 m.

longueur extérieure = 17 m

largeur extérieure = 9,97 m.

- Faire subir un traitement thermique à la bande laminée à froid pour reprendre les caractéristiques métallurgiques initiales.

- Maintenir une température de la bande supérieure à la température de fusion de zinc avant l'opération de galvanisation.

- Traiter chimiquement la bande galvanisée pour réduire la rouille blanche (oxydation du zinc).

- Caractéristiques du produit à traiter

- bande d'acier doux laminé à froid,

- épaisseur mini = 0,35 mm

maxi = 2,5 mm

- largeur mini = 600 mm

maxi = 1250 mm

- diamètre intérieur de la bobine = 510 mm

- poids maxi de la bobine = 15 Tonnes

- Caractéristiques techniques de la ligne de galvanisation :

- vitesse de la section entrée = 80 m/mn

- vitesse de la section traite = 80 m/mn

pour les billettes de 6 m
et les billettes de 2,6 m

2 pousseurs de 22,5 T

Course de 2350 mm

Vitesse d'avance = 3,8 m/s

Vitesse de retour = 7,6 m/s

4.4. - Train dégrossisseur :

2 cages de dégrossisseurs en ligne

1ère cage trio diamètre 475 mm x 1400 mm de table

2ème cage duo diamètre 475 mm X 800 mm de table

Ces cages sont commandées par un moteur à courant alternatif de 1200 Kw à 750 Tr/mn.

4.5. - Train intermédiaire :

2 cages en continue

3ème cage et 4ème cage en duo : diamètre 380 x 800 mm de table commandée par un moteur CC de 300 Kw à 1375 Tr/mn.

4 cages en zig-zag : diamètre 340/300 x 600 mm de table.

5ème cage et 6ème cage : moteur CC de 600 Kw à 1375 Tr/mn.

La section traitement

Pour le traitement thermique et le revêtement de la bande.

La section sortie

Pour l'enroulement de la bande galvanisée et l'évacuation des bobines.

Section entrée

Elle se compose des machines suivantes :

- 2 dérouleuses commandées chacune par un moto-réducteur à C.A. de 40 CV et de vitesse : 300/1500 Tr/mn.

- Soudeuse par étincelage

La soudure se fait par recouvrement de tôles et avec passage de courant.

- Rouleaux tensionneurs

Pour maintenir la tension dans le bande lors du déroulement.

- Chariot d'accumulation entrée :

Assure une autonomie de fonctionnement de la section traitement lorsque la section entrée est à l'arrêt.

Bloc DEMAG no-twist à 8 cages à 45 °,

Diamètre des cylindres = 170 mm en carbure

2 moteurs CC de 800 Kw à 400/800-1200 Tr/mn

Vitesse de finition = 48 m/s

Une bascule.

4.8. - Bobinoir

2 bobinoirs EDENBORN pour les diamètres de 5 à 12 mm,

Vitesse de bobinage = 12,8 à 50 m/s,

Moteur de 850/1250 Tr/mn de 26 Kw,

Poids des bobines = 195 kg à 450 kg

Diamètre extérieur et intérieur des bobines = 850/1250 mm,

Convoyeur à crochets de 290 m,

Un toumiquet de déchargement à quatre bras,

Une bascule de pesage des couronnes de capacité 5T.

5.5.- Un four de recuit

De longueur de 33 m x 1,8 m de largeur.

Le chauffage se fait par résistances électriques de 2000 Kw environ.

5.6. - Une ligne de profilage :

Cette installation est spécialisée dans la production de tôles ondulées en épaisseur de 2 mm maximum.

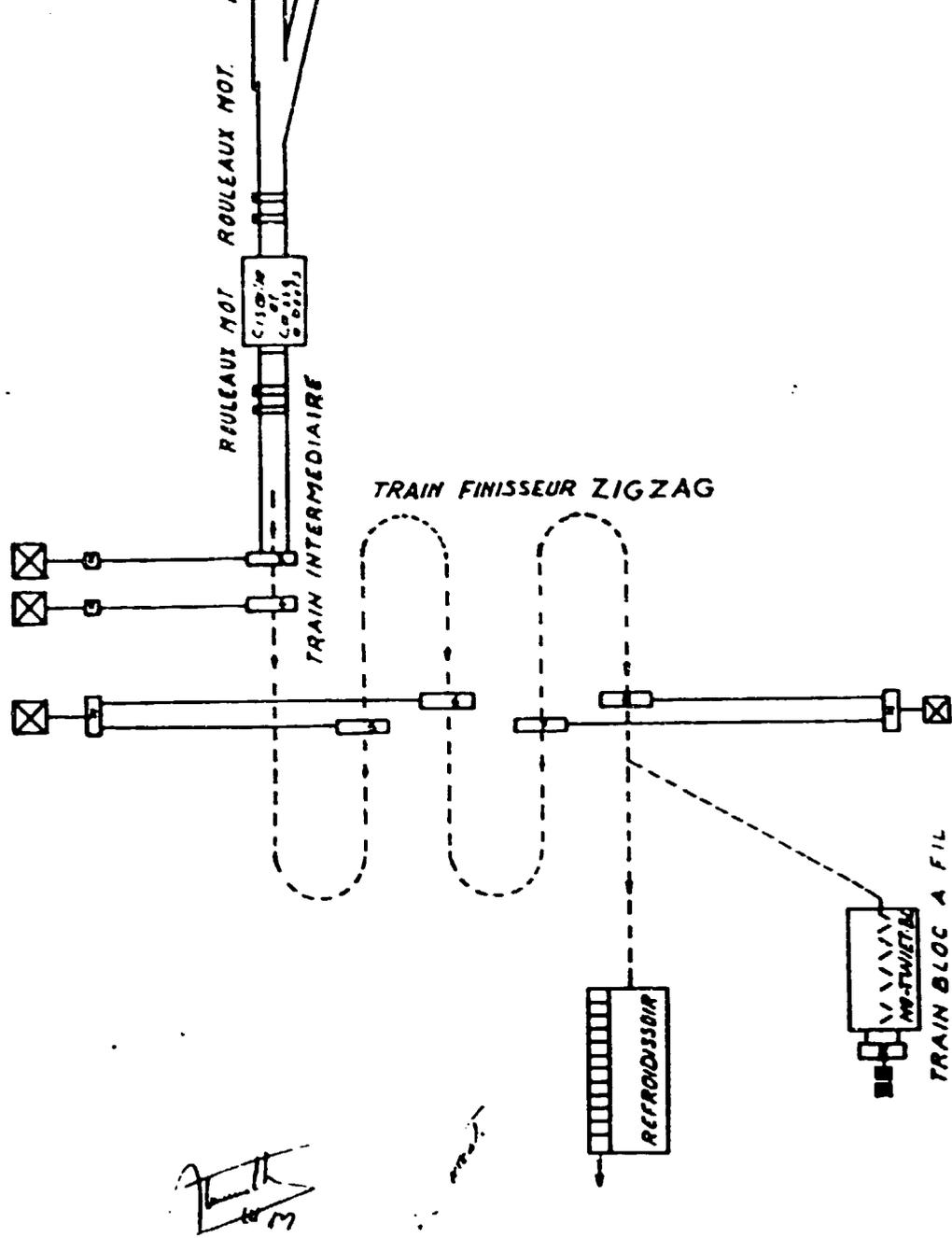
Caractéristiques du produit traité :

- bobine de tôle galvanisée R maxi = 45 kg/mm²
- largeur maximale = 1 070 mm
- épaisseur mini admissible = 0,18 mm.

Caractéristiques techniques de la tôle ondulée galvanisée

- longueur minimale des tôles = 1000 mm

- longueur maximale des tôles = 4000 mm



Une section de profilage et de cisailage avec les caractéristiques suivantes :

- diamètres des arbres porte-galets = 90 mm
- entre'axe mini-maxi des arbres = 140 - 260 mm
- entre'axe des têtes de travail = 610 mm
- hauteur maximum de l'onde réalisable = 2 x 15 mm.

Une presse de coupe automatique large de 42 pouces.

Une empileuse semi-automatique des feuilles ondulées.

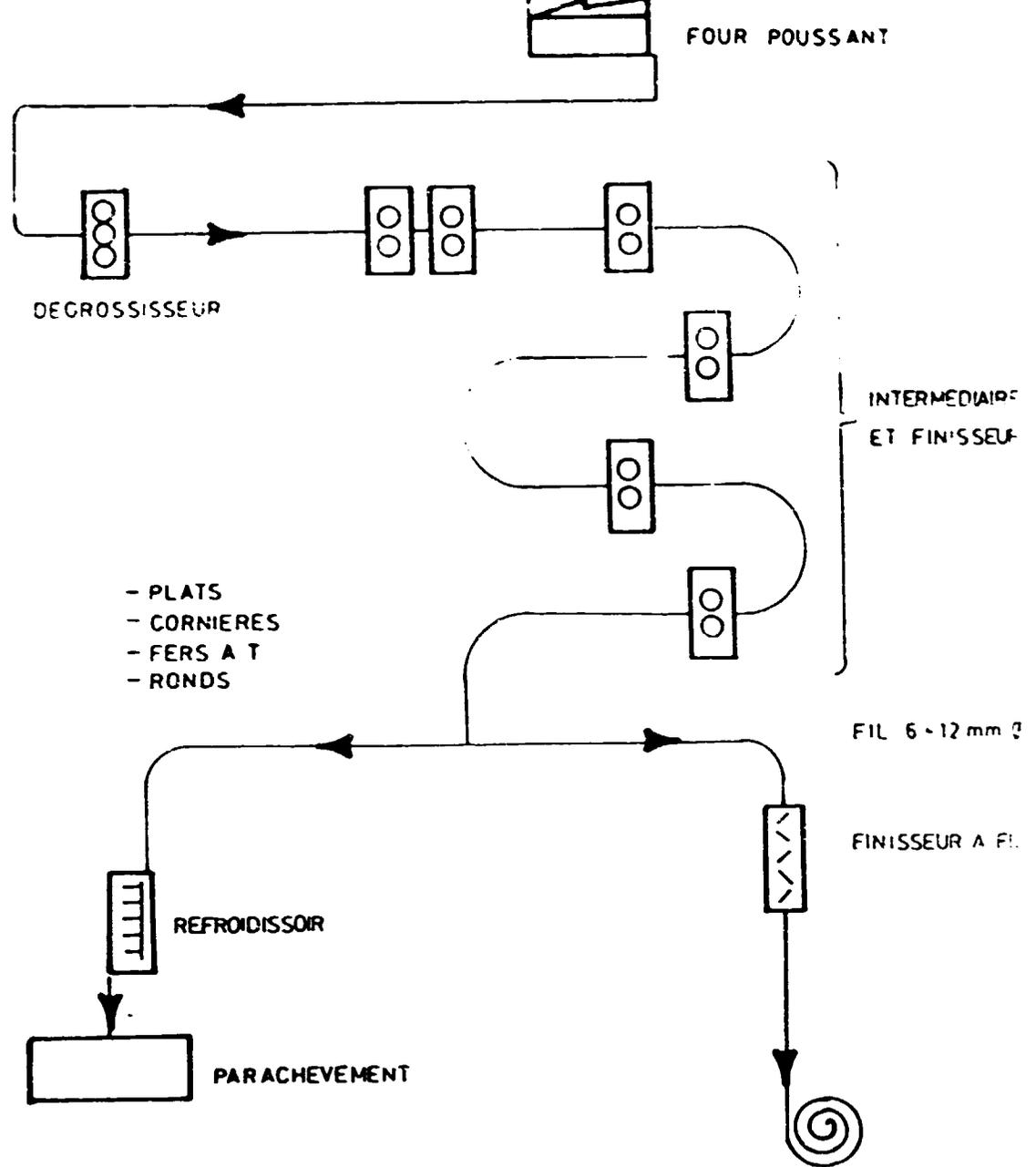
Le poids maximum des paquets est de 3 tonnes.

5.7.- Ligne de cisailage-Refendage pour tôles minces

Cette ligne est conçue pour le cisaillement de bobines en longueur et pour le cisaillement en largeur.

Caractéristiques du produit à traiter :

- acier doux laminé à froid.
- épaisseur de : 0,20 mm à 1,60 mm



Caractéristiques de la ligne :

Vitesse de la ligne :

- en cisailage = de 30 à 106 m/mn
- en refendage = de 106 à 160 m/mn.

Vitesse d'introduction de bande = 15 m/mn.

Description de la ligne

La ligne comprend les machines suivantes :

- support de chargement des bobines,
- Une dérouleuse
- Rouleaux pinceurs
- Ensemble de cisaille à couper les rives et à refendre de 12 pouces.
- Enrouleuse de chûtes de rives, c'est une bobineuse de rives.
- Enrouleuse
- Bras de déchargement
- Cisailage volante de fabrication DEMAG, conçue pour couper la bande en feuilles de longueur prédéterminée.
- Planeuse équipée de 21 rouleaux planeurs de dimensions 1 x 1/2 x 60 pouces.

4.9. - Refroidisseur et cisaille

Un refroidisseur de 48 m de long et 6,4 m de large,

Une cisaille rotative à chaud de 250 T avec un système butoir pour coupe à longueur,

Berceaux et rouleaux,

Résistance à froid à la coupe 80 kg/mm²

Une bascule de pesage de 10 T.

4.10.- Stockage et expédition

2 ponts roulants de 8 T chacun,

Le cerclage se fait manuellement avec du fil d'acier.

Un ensemble de convoyeur à rouleaux et un chenal de guidage avant refroidisseur.

5.- Le laminoir à froid :

Le laminoir à froid est installé dans trois ateliers longitudinaux mitoyens d'environ 330 m de longueur et de 30 m de largeur chacun, soit une superficie recouverte d'environ 30 000 m².

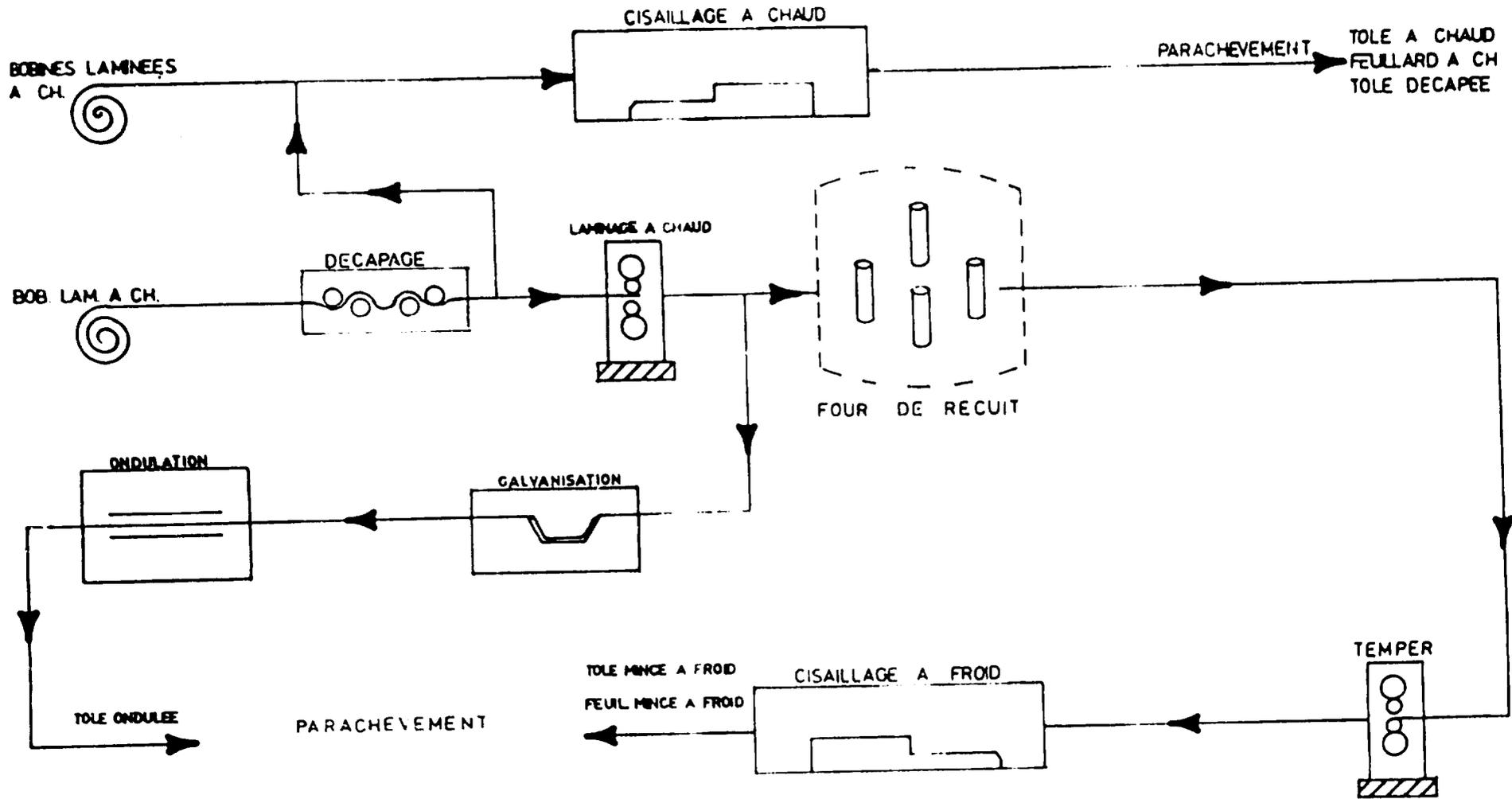
Dans le premier atelier, qui est desservi par deux ponts-roulants de 20 T, se trouvent :

- la ligne de cisailage des bandes laminées à chaud,
- le décapage continu,
- la sous-station électrique avec installations de distribution et de commande du laminoir à froid.

Dans le second atelier, qui est desservi par deux ponts-roulants, de 60/25 T et de 20 T, se trouvent :

- le laminoir quarto-réversible,
- la ligne de cisaille des bandes laminées à froid,
- l'atelier de réfection de cylindres.

SOSIDER
USINE DE MARIK
SCHEMA DE PROCEDURE
LAMINOIR A FROID



SE 2015 ANQUIN

Dans le troisième atelier, qui est desservi par deux ponts-roulants de 20 T, se trouvent :

- la ligne des fours de recuit,
- la ligne de galvanisation,
- la ligne de profilage de tôles.

Les équipements du laminoir à froid sont calculés pour produire un volume global de 150 000 T/an de produits finis répartis approximativement comme suit :

- 48 000 T tôles laminés à chaud 1 250 x 2,5 x 4 000 mm
- 25 000 T tôles laminées à froid 1 250 x 0,6 x 4 000 mm
- 67 000 T tôles galvanisées (33 %) : 1 250 x 1,0 x 4 000 mm
tôles ondulées galvanisées (67 %) 1 000 x 1,0 x 4 000 mm

Ces équipements ont les caractéristiques principales suivantes :

- Cisailage pour bandes laminées à chaud :

capacité : 15 T/h
poids maxi des bobines : 15 T.
largeur : 1 250 à 600 mm
épaisseur : 2,5 à 3,5 mm.

- Découpage continu

Vitesse = 70 m/mn - capacité = 30 T/h

- Quarto

cylindres de laminage : diamètre 405 mm
cylindres de skin-pass : diamètre 510 mm
cylindres d'appui : diamètre 1 350 mm
capacité du laminoir : 15 T/h
réduction de 2,5 mm à 0,4 mm
capacité du skin-pass : 20 T/h

- Fours de recuit :

40 T par base
durée de recuit : 56 h
capacité de : 1,5 à 2,0 T/h selon la température.

- Cisailage à froid

capacité = 10 T/h pour 0,4 mm x 1250 mm.

- Galvanisation

capacité = 7 T/h à Vitesse = 76 m/mn pour une couche de zinc de 380 g/m² sur les deux faces.

- Ligne de profilage :

Le laminoir à froid est équipé d'une ligne continue de profilage des bandes.

Vitesse = 15 m/mn pour les tôles de 0,35 à 2,5 mm.

5.1.- La ligne combinée de cisailage refendage pour fortes épaisseurs :

Il s'agit d'une ligne de cisailage et de refendage de bandes laminées à chaud.

Elle peut traiter aussi les bobines décapées de mêmes caractéristiques.

Caractéristiques du produit traité :

- bobine laminée à chaud en acier doux décapé ou non décapé.

- épaisseur de : 2 à 9,5 mm

- largeur de : 600 à 1270 mm

- poids de la bobine : 15 850 kg

- diamètre intérieur de la bobine : 610 mm

- diamètre extérieur de la bobine : 1830 mm

Caractéristiques de la ligne :

Conçue pour travailler à une vitesse de 45,75 m/mn, elle comprend les équipements suivants :

- une dérouleuse

- une planeuse

- une cisaille de rives

- une refendage
- une huileuse
- une bobineuse
- une morceleuse de chûtes de rives
- des convoyeurs de chûtes de rives.

Capacités de refendage :

- Nombre de coupes : 2 coupes en 9,5 mm
9 coupes en 3,4 mm
11 coupes en 2 mm.

Capacités du cisailage :

- longueur de la feuille obtenue = 1250 à 600 mm
- poids de la pile = 8000 Kgs.

5.2.- Une ligne de décapage :

Le décapage utilise de l'acide chlorhydrique dans deux bacs (solution décapante concentrée à 15 %) et chauffée à 175 °F à la vapeur).

L'acide est régénérée dans une sous-station de régénération.

Caractéristiques du produit à traiter :

- bobine laminée à chaud en acier doux,
- épaisseur : de 1,8 mm à 5 mm,
- largeur de : 600 à 1270 mm,
- poids maxi : 8 Tonnes,
- diamètre maxi : 1400 mm,
- poids maxi de la bobine à la sortie du décapage : 16 Tonnes,
- diamètre maxi de la bobine à la sortie : 1830 mm.

Caractéristiques de la ligne de décapage :

- Vitesse de la section entrée : 45/180 m/mn
- Vitesse de traitement : 45/75 m/mn
- Vitesse de la section sortie : 25/75/100 m/mn
- Vitesse d'introduction de bande : 15 m/mn.

Machine constituant la section entrée du décapage :

- dérouleuse
- processor
- soudeuse avec cisaille
- fosse à boucle
- rouleaux tensionneurs.

Machines constituant la section traitement décapage :

- 2 bacs de 21 mètres chacun, d'une hauteur de 1300 mm et d'une largeur de 2400 mm.
- une section d'essorage après décapage utilisant des rouleaux essoreurs et de diamètre de 300 mm revêtus de caoutchouc.
- une section de rinçage à eau froide se fait dans un bac de 4500 x 2500 x 1200 mm.
- une section de rinçage à l'eau chaude se fait dans un bac de longueur de 7600 mm avec des jets à vapeur.
- une section essorage après rinçage se fait à l'aide de rouleaux essoreurs.
- une section de séchage qui se fait à l'air chaud envoyé par des buses en forme de V, sur la bande.
- des rouleaux pinceurs pour entrainer la bande vers la section sortie via une fosse à boucle.
- une section sortie pour l'enroulement de la bande. Elle est constituée des équipements suivants :

- deux rouleaux de sortie,
 - quatre rouleaux pinceurs,
 - une table à rouleaux,
 - une cisaille,
 - une cisaille de rives,
 - un morceleur de chûtes des rives,
 - un convoyeur de chute de rives
 - une huileuse,
 - une enrouleuse de diamètre = 610 mm.
- Installation de régénération de l'acide chlorydrique.

5.3.- Un laminoir quarto/réversible combiné :

Le laminoir réversible est conçu pour le laminage à froid de bobines provenant du décapage, et aussi pour l'écroûissage de bobines recuites.

- Caractéristiques du produit traité :

Acier à base de carbone, effervescent et calmé :

- épaisseur à l'entrée = 1,8 mm à 3 mm
- épaisseur mini à la sortie = 0,20 mm
- largeur de la bande = 600 à 1270 mm
- diamètre intérieur des bobines = 510 mm
- diamètre extérieur des bobines = 1470 mm maxi.

- Caractéristiques du laminoir, qui comprend :

- une débobineuse de diamètre 510 mm x 1425 mm entraînée par deux moteurs de 500 CV (300 à 900 Tr/mn) par l'intermédiaire d'un réducteur, de vitesse maximale du mandrin de 600 m/mn.
- les rouleaux tensionneurs de la section entrée de diamètre 510 mm x 1450 mm de longueur.

Le rouleau supérieur est entraîné par un moteur à courant continu de 300 CV de 300 à 600 Tr/mn.

Le rouleau inférieur est entraîné par un moteur à courant continu de 150 CV à une vitesse de 300 à 600 Tr/mn.

- La cage quarto de 460/540 et 1350/1450 mm.

La cage quarto est une unité combinée, munie de cylindres de travail de 510 mm de diamètre pour l'écroissage et de 405 mm de diamètre pour la réduction à froid, en réversible.

Les montants de la cage sont en une seule pièce en acier moulée, fermés au sommet et de 5354 cm² de section.

Le cylindre de travail de réduction (laminage à froid) à un diamètre de 405 mm et une longueur de 1425 mm (dureté : 95 à 100 shores).

Le cylindre de travail pour l'écroissage à un diamètre de 510 mm et une longueur de 1425 mm.

Les cylindres d'appui sont en alliage d'acier moulu de 1350 mm de diamètre et de longueur 1425 mm (dureté = 55 à 60 shores).

Les vis de serrage sont actionnées par deux moteurs à courant continu de 50 CV via les embrayages.

Le rapport de réducteur est 1000/1.

Les vis de serrage sont en acier forgé et ont un diamètre de 460 mm, avec 2 filets sur 25 mm.

Chaque cylindre de travail est entraîné par un moteur électrique par l'intermédiaire d'un pignon et d'un engrenage.

Les deux moteurs de la commande ont une puissance de 2 x 2000 CV, pour une vitesse = 80/160 Tr/mn.

- Rouleaux tensionneurs de sortie, identiques à ceux de la section entrée.

- Bobineuse à les mêmes caractéristiques que la débobineuse.

- Système de lubrification MORGOIL.

Pour la lubrification des paliers Mergoil des cylindres d'appui, deux pompes sont utilisées (la capacité de chaque pompe est de 320 l/mn).

- Système de refroidissement des cylindres.

Un système de refroidissement, utilisant de l'émulsion, est prévu pour les cylindres de travail.

Le débit de refroidissement est de 3600 l/mn alimenté par deux bacs de 45 000 l chacun.

- Système de huilage de bande. Afin d'éviter l'oxydation de la bande laminée, il est prévu un système de huilage durant la dernière passe.
- Système d'évacuation des fumées, d'une capacité de 2250 m³/mn à travers une hotte des deux côtés du laminoir, assuré par un ventilateur de 1830 mm de diamètre.
- Cages d'épaisseur (section entrée + sortie).

Quelques caractéristiques techniques importantes du laminoir :

- Réduction maxi de laminage = 31,4 %
- Vitesse maxi de laminage = 675 m/mn
- Traction sur la bande = 6700 kg avec un rapport de 12/1.
- Allongement maxi dans le cas d'utilisation en " temper " = 2 %

Le laminoir utilise un système de contrôle automatique d'épaisseur par lequel les petites variations d'épaisseur sont corrigées par la variations de traction sur la bobineuse ou dérouleuse, l'allongement maxi mesurable est de 9,99 %, la précision est de + 0,01 %.

Il est à noter que le changement des cylindres (travail + appui) se fait manuellement.

5.4.- Une ligne de galvanisation :

L'opération de galvanisation consiste à revêtir une tôle laminée à froid avec une couche de zinc.

La réussite de l'adhérence de zinc sur la bande dépend de la bonne préparation de la surface.

Les opérations de préparation sont :

- Brûler les huiles déposées sur la bande provenant du laminoir à froid,

Est capable de traiter sous atmosphère contrôlée des charges constituées par plusieurs bobines empilées.

Chaque base peut recevoir au maximum une pile de bobines de diamètre extérieur de 1 550 mm (61 pouces), la hauteur de la pile ne peut excéder 4 370 mm, y compris les convecteurs ou séparateurs.

Le poids d'une pile est de 60 T maxi.

Compte tenu d'un coefficient de remplissage moyen de l'ordre de 0,8, la charge moyenne sera de l'ordre de 50 T.

Caractéristiques du produit à traiter :

- largeur des bobines = 600 à 1 270 mm
- diamètre extérieur maxi = 1 550 mm
- diamètre intérieur = 510 mm
- épaisseur de la bande = 0,35 à 2 mm
- poids maximum d'une bobine = 15 tonnes.

5.9. - Atelier de rectification des cylindres de laminage :

Un atelier pour la rectification des cylindres de travail ou d'appui du quarto-réversible et pour la rectification des côuteaux des autres lignes de traitement. Il comprend les machines suivantes :

- 2 rectifieuses pour cylindres
 - de travail = 3 125 x 810 mm
 - d'appui = 6 700 x 1 600 mm
- 1 affûteuse pour côuteaux de diamètre maxi = 650 mm
- 1 affûteuse pour lames = 1 600 x 250 mm
- 1 machine à meuler
- 1 machine à grenailier les cylindres de travail pour le skin-pass (temper).

6.- Réseau électrique de l'Usine :

L'usine est alimentée en énergie électrique par deux lignes de 220 KV provenant de la centrale d'INGA.

Chaque ligne alimente un transformateur de 75 MVA de puissance et de tension secondaire de 30 KV.

Les deux transformateurs alimentent le jeu de barre principal.

L'alimentation de l'acierie électrique se fait à travers un compensateur statique pour l'amélioration du facteur de puissance.

La laminoir à chaud est alimenté par un transformateur de 25 MVA et de 30 KV/6,6 KV.

Le laminoir à froid est alimenté par un transformateur de 25 MVA et de 30 KV/6,6 KV.

Les deux transformateurs sont interconnectés pour assurer la sécurité en énergie électrique de tous les équipements du laminoir à froid et du laminoir à chaud.

Deux groupes électrogènes de 2 x 759 KVA sont prévus pour secourir l'usine en énergie, (exception faite pour le transformateur de fusion de l'usine).

7. - Réseaux fluides

7.1. - Réseau eau industrielle.:

Une station de 4 000 m³/h assure l'alimentation de l'usine en eau industrielle. Elle se compose de :

- Un bassin de prédécantation,
- Une série de bacs alimentés directement du fleuve,
- Une installation de chlorination pour produire 1 000 kg de chlore par jour,
- Trois pompes verticales installées en plein air de 2 000 m³/h et 15 m de hauteur d'élévation,
- Un collecteur de diamètre 800 mm pour canaliser l'eau jusqu'au bassin de décantation de 10 000 m³,
- Trois pompes de circulation de 2 000 m³/h et de 50 m de hauteur d'élévation pour assurer l'alimentation en eau industrielle de l'usine.

La répartition des capacités en eau est la suivante :

- 500 m³ pour l'eau industrielle,
- 20 m³ pour l'eau potable,
- 280 m³ pour l'eau nécessaire au service de sécurité.

7.2.- Réseau air comprimé :

Trois compresseurs de 2 000 Nm³/h assure l'alimentation en air comprimé sous une pression de 8 atmosphères de toute de l'usine.

7.3.- Réseau vapeur :

Une chaudière de capacité de 700 kg/h assure l'alimentation en vapeur de l'usine.

7.4. - Réseau fuel :

Le réseau d'alimentation et de distribution est constitué :

- d'un système pour la transvasement du fuel des wagons citernes au réservoir principal de 500 m³.
- de trois pompes de capacité de 15 m³/h et de 25 m de hauteur d'élévation.

7.5.- Réseau propane :

Il est constitué de :

- 2 réservoirs de 10 m³ de capacité.
- Un poste de vaporisation de 30 Nm³/h qui assure l'alimentation du réseau sous une pression de 5 atmosphères.

7.6. - Réseau azote :

Il est constitué de :

- Dépôt de bouteilles avec soupapes de réduction et de sécurité.

7.7. - Dépôt d'acide frais :

- 2 réservoirs d'une capacité de 15 m³ chacun assure une autonomie de fonctionnement du décapage de 5 à 6 jours.

7.8. - Moyens de transport :

Les moyens prévus pour le transport des matières premières et pour les services de l'usine sont les suivants :

- une locomotive Diesel de 150 CV
- Deux wagons plats,
- Deux camions à benne à 5 m³, et de charge utile de 8 tonnes.
- Une grue automobile de 16 tonnes.
- Deux pelles mécaniques de 1,5 m³.
- Deux chariots élévateurs pivotants de 15 tonnes.
- Deux véhicules de service.

7.9. - Ateliers de réparation :

Les ateliers de réparations sont les suivants :

- L'atelier de mécanique et de chaudronnerie
- L'atelier d'électricité.

Chaque atelier comprend :

7.9.1. - Atelier de mécanique

- une alésuse-fraiseuse de diamètre 90 mm à montant fixe,
- une raboteuse à deux montants de 4 000 x 1 500 mm avec dispositif de rectification,
- un étau-limeur de 600 mm de course,
- un tour vertical de diamètre 1 400 mm,
- un tour horizontal de 6 000 x 600 mm de diamètre,
- un tour horizontal de L = 2 000 mm et de diamètre = 500 mm.
- une rectifieuse extérieure 3 000 x diamètre = 3 00 mm.
- une scie à ruban de diamètre = 300 mm
- une perceuse radiale de 2000 x diamètre = 50 mm
- une taraudeuse de 1 pouce jusqu'à 3 pouces pour boulons et tubes.
- une meule double de diamètre = 300 mm
- un plateau à tracer de 3 000 x 1 500 mm
- une affûteuse multiple des outils du tour
- une affûteuse universelle des outils
- une installation pour le traitement thermique (four électrique).

7.9.2. - Atelier de réparation électrique

- une bobineuse pour moteurs moyens et petits,
- une machine à ruban pour bobines
- une petite installation pour le séchage des enroulements.
- un petit tour de précision
- une petite perceuse de colonne,
- un groupe d'appareillages divers de mesure et de contrôle électrique.

7.9.3. - Atelier de charpenterie, chaudronnerie et forge

- un marteau pilon auto-compresseur de 700 kg
- un four pour le marteau pilon
- une plieuse pour feuilles
- une forge pour petites pièces
- une meule double de diamètre = 500 mm
- une perceuse universelle de diamètre = 35 mm
- une petite installation d'oxycoupage à la main
- deux soudeuses électriques à chariot pour rechargement des pièces.

7.9.4. - Atelier de menuiserie

- une scie à ruban
- un rabot à épaisseur
- une machine à faire des moulures
- un tour
- une mortaiseuse
- une perceuse-aléseuse
- une installation d'aspiration des copeaux.

7.10. - Un laboratoire d'essais mécaniques :

Comprenant :

- une machine d'essai à traction
- une machine pour essais d'emboutissage.

ANNEXE N° 07

ANALYSES FINANCIERES (COMFAR)

- POUR UNE PRODUCTION DE 20 000 T/an

- POUR UNE PRODUCTION DE 40 000 T/an
(étude de sensibilité)

GRAPHIQUES DE L'EVALUATION FINANCIERE ET ANALYSES

ANALYSE FINANCIERE

POUR UNE PRODUCTION DE 20 000 T/an

EN UN POSTE DE TRAVAIL (1 X 8)



COMFAR[®]
2.1 UNIOG

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE -1

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74
02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000T.
CESSION ET RENOVATION DU LAC

1 années de construction, 15 années de production
taux de conversion:

monnaie étranger 1 = 1.0000 monnaie comptable
monnaie local 1 = 1.0000 monnaie comptable
monnaie comptable :MILLIERS DE DOLLARS

Investissement initial total durant la phase de construction

actifs fixes:	3667.23	16.521 % étranger
actif courant:	550.00	100.000 % étranger
actif total:	3667.23	17.873 % étranger

Source de financement durant la phase de construction

Capital social et subventions:	29000.00	0.000 % étranger
prêts(étranger)	: 6263.44	
prêts(national)	: 1414.00	
prêts (total)	: 3667.44	16.941 % étranger

Cashflow, issu des opérations

Année:	1	2	3
revenus d'exploitation	2449.48	2215.70	2680.00
amortissement :	2614.60	2614.60	2614.60
intérêts :	852.06	717.12	582.18
coûts de production:	5915.13	9547.44	11877.00
% dont étranger :	36.23 %	38.51 %	37.38 %
ventes totales :	4070.00	12820.50	17942.70
recettes brutes :	-1845.13	3273.06	6071.70
recettes nettes :	-1845.13	3273.06	6071.70
solde de trésorerie :	-624.09	4184.65	7172.58
cashflow net :	1438.63	6112.43	8965.41

valeur actualisée nette : 11.50 % = 16391.94
taux de rentabilité sur l'investissement total: 13.04 %
rendement du capital social 1 : 13.69 %
rendement du capital social 2 : 18.54 %

Tableaux établis par COMFAR

Investissement initial total	Cashflow
Investissement total en cours de production	Bilan prévisionnel
Coûts totaux de production	Etat de recettes nettes
Fonds de roulement nécessaire	Source de financement



COMFAK
2.1 UNIDO

CONFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE -2-

Investissement initial total en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1993
Coût des investissements fixes	
Terrain, préparation et aménagement	0.000
Bâtiments et travaux de génie civil	18000.000
Installations auxiliaires, services	0.000
Immobilisations incorporés	941.200
Installations, machines, équipement	16700.000
Coût total des investissements fixes	35641.200
Dépenses de premier établissement .	426.029
Fonds de roulement net	550.000
Total des coûts d'investissement . .	36617.230
Dont en devises, \$	17.873

SOS:DER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



Inv. total en cours de prod. en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Coût des investissements fixes					
.Terrain, préparation et aménagement . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Bâtiments et travaux de génie civil . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations auxiliaires et services . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Immobilisations incorporés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations, machines et équipement . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Coût total des investissements fixes . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fonds de roulement	182.892	492.348	303.064	57.334	51.166
Total des coûts d'investissement courants	182.892	492.348	303.064	57.334	51.166
Dont en devises, \$	74.151	85.323	73.886	83.498	79.659

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE ---

Inv. total en cours de prod. en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Coût des investissements fixes					
.Terrain, préparation et aménagement . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Bâtiments et travaux de génie civil . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations auxiliaires et services . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Immobilisations incorporés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations, machines et équipement . .	350.000	150.000	0.000	0.000	0.000
Coût total des investissements fixes . .	350.000	150.000	0.000	0.000	0.000
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fonds de roulement	54.244	130.606	68.343	72.818	77.623
Total des coûts d'investissement courants	404.244	280.606	68.343	72.818	77.623
Dont en devises, \$	97.162	69.470	69.032	68.035	67.015

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



Inv. total en cours de prod. en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Coût des investissements fixes					
.Terrain, préparation et aménagement . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Bâtiments et travaux de génie civil . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations auxiliaires et services . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Immobilisations incorporés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
.Installations, machines et équipement . .	200.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Coût total des investissements fixes . .	200.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fonds de roulement	82.784	88.332	94.297	100.716	107.626
Total des coûts d'investissement courants	282.784	88.332	94.297	100.716	107.626
Dont en devises, \$	90.040	64.927	63.860	62.780	61.687

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000'



COMFAR
2.1 UNIDG

CONFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 5

Total des coûts de production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
\$ de capacité nominal (un seul produit)	100.000	300.000	400.000	400.000	400.000
Matières premières I	46.200	283.139	898.425	988.268	1087.094
Autres matières premières	352.557	1735.005	2458.157	2622.235	2756.798
Services	603.678	1567.563	2052.585	2052.595	2052.565
Energie	370.384	1074.114	1425.978	1425.978	1425.978
Main-d'œuvre directe	616.800	647.230	687.936	712.336	739.163
Entretien et réparations	280.000	300.000	350.000	350.000	350.000
Pièces détachées	137.500	433.125	606.375	636.694	668.528
Frais généraux de fabrication	100.000	150.000	175.000	175.000	175.000
Coûts de fabrication	2427.119	6192.226	6654.376	6963.010	9255.066
Frais généraux d'administration	21.360	23.496	25.846	28.430	31.273
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	2614.596	2614.596	2614.596	2614.596	2614.595
Frais financiers	852.058	717.119	582.179	447.239	312.299
Total des coûts de production	5915.134	9547.438	11877.000	12053.270	12213.240
Coût unitaire (un seul produit)	1.183	0.636	6.594	0.603	0.611
dont en devises, \$	36.235	35.514	37.382	37.452	37.336
dont coûts variables \$	30.355	59.161	64.313	65.430	66.744
Main-d'œuvre totale	638.160	670.776	713.762	740.760	770.436

SOCIÉTÉ NAUPE PROJET RÉALISÉ EN 11/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LOG/20000



COMFAR[®]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE - 6

Total des coûts de production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
% de capacité nominal (un seul produit)	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Matières premières 1	1195.804	2192.307	2411.530	2652.691	2917.961
Autres matières premières	2696.434	3047.531	3204.500	3369.777	3543.823
Services	2052.505	2052.505	2052.505	2052.505	2052.505
Energie	1425.978	1425.978	1425.978	1425.978	1425.978
Main-d'oeuvre directe	768.679	801.147	836.361	876.146	919.362
Entretien et réparations	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000
Pièces détachées	701.955	737.052	773.905	812.609	853.230
Frais généraux de fabrication	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000
Coûts de fabrication	9568.355	10781.520	11230.290	11714.700	12237.860
Frais généraux d'administration	34.400	37.841	41.625	45.787	50.366
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	2301.150	2371.150	2401.150	2401.150	2401.150
Frais financiers	177.360	42.420	21.210	0.000	0.000
Total des coûts de production	12081.270	13232.930	13694.270	14161.640	14689.380
Coût unitaire (un seul produit)	0.604	0.662	0.685	0.708	0.734
dont en devises, \$	36.460	34.285	34.697	34.921	35.152
dont coûts variables \$	69.000	69.741	69.190	66.877	68.957
Main-d'oeuvre totale	803.179	838.987	878.486	921.935	969.728

SOSIDER / DAIRPE / PROJET REALISE EN 1974 --- 1990 / REHABILITATION DU LAC 2000



COMFAR
2.1 UNIDG

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 7

Total des coûts de production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
1 de capacité nominal (un seul produit)	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Matières premières 1	3209.757	3530.732	3883.806	4272.187	4699.405
Autres matières premières	3727.127	3920.208	4123.615	4337.933	4563.779
Services	2652.565	2652.565	2652.565	2652.565	2652.565
Energie	1425.978	1425.978	1425.978	1425.978	1425.978
Main-d'œuvre directe	968.899	1019.132	1076.707	1139.978	1209.576
Entretien et réparations	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000
Pièces détachées	895.892	940.686	987.720	1037.106	1086.962
Frais généraux de fabrication	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000
Coûts de fabrication	12603.160	13414.360	14075.330	14790.690	15565.210
Frais généraux d'administration	55.402	60.943	67.037	73.741	81.115
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	2401.150	2371.150	2341.150	2341.150	2323.904
Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des coûts de production	15259.710	15846.390	16483.520	17205.580	17970.220
Coût unitaire (un seul produit)	0.763	0.792	0.824	0.960	0.899
dont en devises, \$	35.143	35.369	34.961	34.932	34.677
dont coûts variables \$	68.788	67.059	67.224	67.290	67.398
Main-d'œuvre totale	1022.301	1060.131	1143.744	1213.719	1290.693

BOSSIERE MAITRE-PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC BOUSSIF



COMFAR
2.1 UNIDO

CONFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE - 1

Fonds de roulement net en MILLIERS DE DOLLARS

Année		1994	1995	1996	1997	1998
Couverture	nojc cca					
Actif circulant						
Comptes débiteurs	15 24.0	102.020	258.988	361.676	374.643	386.931
Stock et matériel	51 7.0	666.125	1069.180	1319.701	1367.684	1408.985
Energie	1 360.0	1.029	2.984	3.961	3.961	3.961
Pieces de rechange	40 4.0	34.375	103.281	151.594	159.173	167.132
Travaux en cours	5 72.0	33.710	86.003	120.200	124.486	128.543
Produits finis	10 36.0	68.013	172.659	241.117	249.762	257.954
Encaisse	10 36.0	29.879	43.164	51.254	52.846	54.555
Actif circulant total		935.152	1741.259	2249.503	2332.557	2408.061
Dettes à court terme	30 12.0	202.260	516.019	721.198	746.917	771.256
Fonds de roulement net		732.892	1225.240	1528.305	1585.639	1636.805
Accroissement, fonds roulement		182.892	492.348	303.064	57.334	51.166
Fonds de roulement net, monnaie locale.		47.276	119.538	196.680	208.141	218.549
Fonds de roulement net, devises		685.616	1105.703	1329.625	1377.498	1418.256

Note: nojc = nombre annuel de jours de couverture;

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 - 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



COMFAR
2.1 UNIDU

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE --9

Fonds de roulement net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Couverture naja cca					
Actif circulant					
Comptes débiteurs 15 24.0	400.115	450.807	469.663	490.020	512.009
Stock et matériel 51 7.0	1452.821	1572.441	1629.187	1689.760	1754.452
Energie 1 360.0	3.961	3.961	3.961	3.961	3.961
Pièces de rechange 90 4.0	175.439	134.263	193.476	263.150	213.308
Travaux en cours 5 72.0	132.894	149.743	155.976	162.704	169.970
Produits finis 10 36.0	266.743	300.538	313.109	326.696	341.340
Encaisse 10 36.0	56.390	58.362	60.463	62.765	65.221
Actif circulant total	2488.412	2720.115	2825.855	2939.041	3060.260
Dettes à court terme 30 12.0	797.363	899.460	935.657	976.225	1019.822
Fonds de roulement net	1691.049	1821.655	1889.998	1962.816	2040.439
Accroissement, fonds roulement	54.244	130.606	68.343	72.319	77.623
Fonds de roulement net, monnaie locale.	229.997	315.667	336.827	360.104	385.707
Fonds de roulement net, devises	1461.052	1505.988	1553.171	1602.713	1654.731

Notes naja = nombre annuel de jours de couverture;

SISTÈME D'INFORMATION RÉALISÉ EN 1974 --- 02.11.1992 PERMANENTATION DU LOGICIEL



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDER, ALGER, ALGERIE 40.

Fonds de roulement net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Couverture najs cca					
Actif circulant					
Comptes débiteurs 15 24.0	535.773	561.458	559.265	619.351	651.930
Stock et matériel 51 7.0	1823.575	1897.472	1976.514	2061.102	2151.674
Energie 1 360.0	3.961	3.961	3.961	3.961	3.961
Pièces de rechange 4 4.0	223.973	235.172	246.930	259.377	272.246
Travaux en cours 5 72.0	177.622	186.310	195.491	205.426	216.183
Produits finis 10 36.0	357.182	374.312	392.844	412.901	434.620
Encaisse 10 36.0	67.866	70.717	73.791	77.106	80.685
Actif circulant total	3190.153	3329.413	3478.796	3639.125	3811.294
Dettes à court terme 30 12.0	1066.930	1117.858	1172.944	1232.557	1297.100
Fonds de roulement net	2123.223	2211.554	2305.851	2406.567	2514.193
Accroissement, fonds roulement	92.784	88.332	94.297	100.716	107.626
Fonds de roulement net, monnaie locale.	413.872	444.652	478.931	516.417	557.653
Fonds de roulement net, devises	1709.351	1766.702	1826.921	1890.150	1956.541

Notes najs encadre annuel de jours de couverture;

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REMLISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/200007



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 11

Source de financement, construction en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1993
Actions ordinaires	0.000
Actions privilégiées	29000.000
Subventions, dons	0.000
Prêt A, devises	6203.440
Prêt B, devises	0.000
Prêt C, devises	0.000
Prêt A, monnaie locale	1414.000
Prêt B, monnaie locale	0.000
Prêt C, monnaie locale	0.000
Total des prêts	7617.440
Dettes à court terme	0.000
Découvert bancaire	0.000
Total des fonds disponibles	36617.440

SOSISER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIBER, ALGER, ALGERIE 12.

Source de financement, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	-1033.907	-1033.907	-1033.907	-1033.907	-1033.907	-1033.907
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	-176.750	-176.750	-176.750	-176.750	-176.750	-176.750
Prêt B, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	-1210.657	-1210.657	-1210.657	-1210.657	-1210.657	-1210.657
Dettes à court terme	202.260	313.759	205.179	25.719	24.338	26.107
Découvert bancaire	623.871	-623.871	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des fonds disponibles	-384.526	-1520.769	-1005.477	-1164.937	-1166.319	-1164.549

SOSISER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/2000G

COMFAR 2.1 - SIBER, ALGER, ALGERIE

Source de financement, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	-176.750	-176.750	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt B, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	-176.750	-176.750	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes à court terme	101.097	37.397	40.368	43.597	47.108	50.928
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des fonds disponibles	-75.653	-139.353	40.368	43.597	47.108	50.928

SOSISER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/2000G



COMFAR
2.1 UNIDG

COMFAR 2.1 - STDEN, ALGER, ALGERIE 12

Source de financement, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2006	2007	2008
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	0.000	0.000	0.000
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000
Prêt B, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	0.000	0.000	0.000
Dettes à court terme	55.086	59.613	64.543
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000
Total des fonds disponibles	55.086	59.613	64.543

SSSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



COMFAR[®]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 14

Tables des cashflows, constr. en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1993
Total des entrées de trésorerie	36617.440
Ressources financières . . .	36617.440
ventes, nettes de taxe . . .	0.000
Total sorties de trésorerie . .	36617.230
Total des actifs	36191.200
Coûts d'exploitation	0.000
Frais financiers	426.029
Remboursements	0.000
Impôt sur les sociétés	0.000
Dividendes versés	0.000
Excédent (déficit)	0.215
Solde de trésorerie cumulé . . .	0.215
Entrées, monnaie locale	30414.000
Sorties, monnaie locale	30372.600
Excédent (déficit)	341.400
Entrées, devises	6203.440
Sorties, devises	6244.600
Excédent (déficit)	-341.160
Cashflow net	36191.200
Cashflow net cumulé	36191.200

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



COMFAR
2.1 UNIOO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE

Tables des cashflows, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Total des entrées de trésorerie	4272.260	13134.260	18153.880	18871.850	19812.780
. Ressources financières . . .	262.260	313.759	205.179	25.719	24.338
. ventes, nettes de taxe . . .	4070.000	12820.500	17948.700	18846.130	19788.440
Total sorties de trésorerie . .	4696.346	3949.634	10981.200	10732.390	10664.600
. Total des actifs	385.152	806.107	508.243	83.054	75.504
. Coûts d'exploitation	2448.479	6215.723	8680.221	8991.439	9286.340
. Frais financiers	652.058	717.119	582.179	447.239	312.299
. Remboursements	1210.657	1210.657	1210.657	1210.657	1210.657
. Impôt sur les sociétés . . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	-624.086	4184.653	7172.578	8139.461	8927.976
Solde de trésorerie cumulé . .	-623.871	3560.782	10733.360	18872.820	27800.800
Entrées, monnaie locale	4195.438	12996.970	18080.840	18856.170	19799.480
Sorties, monnaie locale	2945.771	4220.319	5749.724	5659.830	5775.974
Excédent (déficit)	2149.669	8776.646	12331.120	13196.340	14023.510
Entrées, devises	76.821	137.292	73.037	15.677	13.291
Sorties, devises	2551.575	4729.256	5231.575	5072.660	5106.625
Excédent (déficit)	-2774.754	-4591.965	-5158.539	-5056.983	-5093.334
Cashflow net	1479.629	6112.425	6915.411	9767.356	10450.970
Cashflow net cumulé	-34752.570	-28640.140	-17674.730	-9677.374	573.558

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000'



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 16

Tables des cashflows, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Total des entrées de trésorerie	20803.970	21917.850	22944.980	24093.330	25299.210
. Ressources financières . . .	26.107	101.097	37.397	40.368	43.597
. ventes, nettes de taxe . . .	20777.860	21816.750	22907.590	24052.960	25255.610
Total sorties de trésorerie . .	15334.550	15282.950	15721.610	16324.770	17164.250
. Total des actifs	430.352	381.703	105.740	113.186	121.219
. Coûts d'exploitation	9602.756	10819.360	11271.910	11760.490	12288.230
. Frais financiers	177.360	42.420	21.210	0.000	0.000
. Remboursements	1210.657	176.750	176.750	0.000	0.000
. Impôt sur les sociétés . . .	3913.468	3862.720	4145.992	4451.098	4754.806
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	5469.376	6634.896	7223.379	7768.561	8134.957
Solde de trésorerie cumulé . .	33270.170	39905.070	47128.450	54897.010	63031.960
Entrées, monnaie locale	20790.010	21903.200	22929.600	24077.180	25282.250
Sorties, monnaie locale	9819.322	10936.640	11337.630	11743.250	12376.430
Excédent (déficit)	10970.688	10966.560	11591.970	12333.930	12905.770
Entrées, devises	13.956	14.654	15.386	16.156	16.963
Sorties, devises	5515.267	1346.313	4763.909	4550.905	4767.071
Excédent (déficit)	-5501.311	-4331.660	-4368.543	-4564.770	-4770.108
Cashflow net	6857.392	6834.065	7421.340	7768.561	8134.957
Cashflow net cumulé	7430.949	14265.010	21706.350	29474.910	37609.870

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DJ LAC/20000



COMFAR
2.1 UNIOG

COMFAR 2.1 - SIDER, ALGER, ALGERIE 11

Tables des cashflows, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Total des entrées de trésorerie	26545.500	27895.240	29291.610	30757.960	32297.810
. Ressources financières	47.108	50.928	55.066	59.613	64.543
. Ventes, nettes de taxe	26519.390	27844.310	29236.520	30698.350	32233.260
Total sorties de trésorerie	16254.860	19013.570	20030.600	21096.500	22236.860
. Total des actifs	329.692	139.260	149.383	160.329	172.169
. Coûts d'exploitation	12858.560	13475.250	14142.370	14864.430	15646.320
. Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Remboursements	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
. Impôt sur les sociétés	5066.407	5399.063	5738.852	6071.747	6418.368
. Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	8310.639	8881.670	9261.008	9661.459	10060.950
Solde de trésorerie cumulé	71342.600	80224.270	89485.280	99146.740	109267.700
Entrées, monnaie locale	26547.690	27676.540	29271.970	30737.340	32276.160
Sorties, monnaie locale	13049.900	13780.560	14558.140	15372.620	16246.990
Excédent (déficit)	13497.790	14095.980	14713.830	15364.720	16027.170
Entrées, devises	17.810	18.700	19.637	20.619	21.650
Sorties, devises	5214.960	5233.018	5470.457	5703.661	5967.674
Excédent (déficit)	-5197.148	-5214.308	-5452.820	-5703.041	-5966.024
Cashflow net	8310.640	8881.671	9261.009	9661.460	10060.950
Cashflow net cumulé	45920.500	54802.180	64063.190	73724.650	83785.600

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/200007



COMFAR[©]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 12

Actualisation du cashflow

a) Rentabilité du capital 1:

Valeur actualisée nette : 4471.84 au 11.50 %
Taux de rentabilité interne : 13.69 %

b) Rentabilité du capital 2:

Valeur actualisée nette : 15725.32 au 11.50 %
Taux de rentabilité interne : 18.54 %

c) Rentabilité du capital total:

Valeur actualisée nette : 16091.94 au 11.50 %
Taux de rentabilité interne : 18.04 %

Capital social 1 = Capital total versé : Revenu net

Capital social 2 = Capital initial versé : Rendement monétaire net

SGSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/2000



COMFAR
2.1 UNIDOC

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 4^e

Déclaration de revenu net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	4070.000	12820.500	17946.700	18846.130	19788.440
moins: couts variables, avec taxes s.v..	1797.287	5554.771	7638.408	7886.426	8151.649
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Marge variable	2272.712	7265.728	10310.290	10959.710	11636.790
En % des ventes totales	55.841	56.673	57.443	58.154	58.866
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Couts fixes, y compris l'accroissement .	3265.798	3375.546	3656.409	3719.669	3749.266
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Marge d'exploitation	-993.076	3990.181	6653.880	7240.046	7887.525
En % des ventes totales	-24.400	31.123	37.072	38.417	39.859
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Frais financiers	852.058	717.119	562.179	447.239	312.299
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Bénéfice brut	-1845.134	3273.063	6071.701	6792.856	7575.203
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	-1845.134	3273.063	6071.701	6792.856	7575.203
Impôts	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Bénéfice net	-1845.134	3273.063	6071.701	6792.856	7575.203
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	-1845.134	3273.063	6071.701	6792.856	7575.203
Bénéfices non distribués cumulés	-1845.134	1427.928	7499.630	14292.490	21867.690
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Bénéfice brut en % des ventes totales .	-45.335	25.531	33.828	36.144	38.281
Bénéfice net en % des ventes totales . .	-45.335	25.531	33.828	36.144	38.281
Bénéfice net en % du capital social . .	-6.363	11.286	20.937	23.424	26.121
B.net + intérêt en % de l'investissement	-2.730	10.823	17.901	19.449	21.159

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000'



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 20

Déclaration de revenu net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	20777.060	21816.750	22907.590	24052.960	25253.610
moins: coûts variables, avec taxes s.v..	8435.422	8739.195	9064.557	9413.221	9787.059
Marge variable	12342.440	13077.560	13843.030	14639.740	15466.550
En % des ventes totales	59.402	59.943	60.430	60.865	61.248
Coûts fixes, y compris l'amortissement .	3466.433	4451.314	4608.506	4748.416	4702.316
Marge d'exploitation	8873.954	8626.242	9234.525	9891.328	10566.240
En % des ventes totales	42.709	39.540	40.312	41.123	41.837
Frais financiers	177.360	42.420	21.210	0.000	0.000
Bénéfice brut	8696.595	8583.822	9213.315	9891.328	10566.240
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	8696.595	8583.822	9213.315	9891.328	10566.240
Impôts	3913.468	3662.720	4145.992	4451.058	4754.666
Bénéfice net	4783.127	4921.103	5067.324	5440.270	5811.574
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	4783.127	4921.103	5067.324	5440.270	5811.574
Bénéfices non distribués cumulés	26650.820	31371.929	36439.240	41879.470	47690.900
Bénéfice brut en % des ventes totales .	41.855	39.345	40.219	41.123	41.837
Bénéfice net en % des ventes totales . .	23.020	21.640	22.121	22.618	23.010
Bénéfice net en % du capital social . .	16.494	16.280	17.474	18.759	20.039
B.net + intérêt en % de l'investissement	13.164	12.548	13.380	14.277	15.220

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 21

Déclaration de revenu net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	26518.390	27844.310	29236.520	30698.350	32233.260
moins: couts variables, avec taxes s.v..	10188.100	10618.560	11090.850	11577.590	12111.610
Marge variable	16330.290	17225.750	18155.670	19120.770	20121.650
En % des ventes totales	61.561	61.865	62.099	62.286	62.475
Couts fixes, y compris l'amortissement .	5071.668	5227.870	5402.672	5627.998	5958.612
Marge d'exploitation	11258.620	11997.880	12753.000	13492.770	14263.040
En % des ventes totales	42.456	43.089	43.626	43.953	44.249
Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice brut	11258.620	11997.880	12753.000	13492.770	14263.040
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	11258.620	11997.880	12753.000	13492.770	14263.040
Impôts	5066.407	5399.063	5738.852	6071.747	6418.368
Bénéfice net	6192.213	6598.817	7014.148	7421.023	7844.672
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	6192.213	6598.817	7014.148	7421.023	7844.672
Bénéfices non distribués cumulés	53383.180	60482.040	67456.190	74917.210	82761.880
Bénéfice brut en % des ventes totales	42.456	43.089	43.626	43.953	44.249
Bénéfice net en % des ventes totales	23.351	23.699	23.991	24.174	24.337
Bénéfice net en % du capital social	21.353	22.755	24.187	25.590	27.051
B.net + intérêt en % de l'investissement	16.099	17.116	18.149	19.152	20.189

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



COMFAR[®]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 22.

Bilans prévisionnels, construction en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1993
Actif total	36617.440
Actifs fixes, nets d'amortissement	0.000
Immobilisations en cours	36067.230
Actif circulant	550.000
Caisse, banque	0.000
Epargnes disponibles	0.215
Perte reportée	0.000
Perte	0.000
Passif total	36617.440
Capital social	29000.000
Réserves, bénéfices non distribués	0.000
Bénéfice	0.000
Dettes à long et moyen terme ..	7617.440
Dettes à court terme	0.000
Décaissement bancaire	0.000
Dettes totales	7617.440
Capital social en % du passif ..	79.197

CONSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



COMFAR
2.1 UNIO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 23

Bilans prévisionnels, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Actif total	36232.910	37985.210	41206.300	46814.210	53203.100
Actifs fixes, nets d'amortissement	33452.630	36638.030	38223.440	25606.840	22994.250
Immobilisations en cours	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	995.273	1698.095	2198.248	2279.710	2353.506
Caisse, banque	29.879	43.164	51.254	52.646	54.555
Liquidités disponibles	0.000	3560.761	19733.360	16572.626	27800.790
Perte reportée	0.000	1845.134	0.000	0.000	0.000
Perte	1845.134	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	36232.910	37985.210	41206.300	46814.210	53203.100
Capital social	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000
Réserves, bénéfices non distribués	0.000	0.000	1427.928	7499.630	14292.490
Bénéfice	0.000	3273.063	6671.701	6792.856	7575.203
Dettes à long et moyen terme	6406.753	5196.126	3755.470	2774.813	1564.156
Dettes à court terme	202.260	516.019	721.198	746.917	771.256
Découvert bancaire	623.671	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes total	7232.914	5712.146	4706.668	3521.730	2335.412
Capital social en % du passif	80.036	76.346	70.376	61.947	54.506

EXERCICE : LAURENCE PROJET REALISE EN 2017A --- 02.10.1998/RE-ASSEMBLEE DU 10.10.1998



COMFAR[®]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 24-

Bilans prévisionnels, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Actif total	56801.680	61447.130	66375.100	71855.700	77710.720
Actifs fixes, nets d'amortissement	20693.100	16671.950	16420.790	14019.640	11616.490
Immobilisations en cours	350.000	150.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	2432.022	2661.753	2765.372	2876.276	2995.040
Caisse, banque	56.396	52.362	66.483	62.765	65.221
Liquidités disponibles	33250.070	3555.020	47129.650	54697.610	63031.960
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	56801.680	61447.130	66375.100	71855.700	77710.720
Capital social	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000
Réserves, bénéfices non distribués	21867.690	26650.820	31371.920	36439.240	41879.470
Bénéfice	4783.127	4721.163	5067.324	5440.230	5811.430
Dettes à long et moyen terme	353.500	176.750	-0.000	-0.000	-0.000
Dettes à court terme	797.363	898.460	935.857	976.225	1019.822
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes total	1150.863	1075.210	935.857	976.225	1019.822
Capital social en % du passif	51.155	47.195	43.691	40.359	37.319

ES/SDER /24IRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/20000



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 2^e

Bilans prévisionnels, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Actif total	83950.110	90599.890	97669.130	105149.600	113059.000
Actifs fixes, nets d'amortissement	9217.344	7046.194	4705.044	2363.694	39.950
Immobilisations en cours	200.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	3122.256	3256.696	3405.805	3562.012	3730.609
Caisse, banque	67.866	70.717	73.791	77.106	80.666
Liquorités disponibles	71340.610	80224.250	67485.250	99146.750	109207.700
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	83950.110	90599.890	97669.130	105149.600	113059.000
Capital social	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000
Réserves, bénéfices non distribués	47690.900	53663.160	60482.040	67496.190	74917.210
Bénéfice	6192.275	6576.655	7014.152	7421.024	7844.671
Dettes à long et moyen terme	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
Dettes à court terme	1066.930	1117.850	1172.944	1232.557	1297.101
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes total	1066.929	1117.850	1172.944	1232.557	1297.100
Capital social en % du passif	34.544	32.009	29.692	27.560	25.650

SECTEUR AGRICOLE PROJET REALISE EN 2004 --- 2011-2012 RE-ESTIMATION DU BUDGET

ETUDE DE SENSIBILITE

**ANALYSE FINANCIERE
POUR UNE PRODUCTION DE 40 000 T/an**

EN DEUX POSTES DE TRAVAIL (2 x 8)



COMFAR[®]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE

SOCIÉTÉ /ZAIRE/PROJET RÉALISÉ EN 71/74
02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.
CESSION ET RENOVATION DU LAC

1 année de construction, 15 années de production
taux de conversion:

monnaie étranger 1 = 1.0000 monnaie comptable

monnaie local 1 = 1.0000 monnaie comptable

monnaie comptable : MILLIERS DE DOLLARS

Investissement initial total durant la phase de construction

actifs fixes:	36067.23	15.621 \$ étranger
actif courant:	550.00	100.000 \$ étranger
actif total:	36617.23	17.873 \$ étranger

Source de financement durant la phase de construction

Capital social et subventions:	29000.00	0.000 \$ étranger
prêts (étranger):	6203.44	
prêts (national):	1414.00	
prêts (total):	35817.44	16.941 \$ étranger

Cashflow, issu des opérations

Année:	1	2	3
coûts d'exploitation	2443.45	6215.70	3650.23
amortissement :	2614.60	2614.60	2614.60
intérêts :	852.06	717.12	582.18
coûts de production:	5915.13	9547.44	11877.00
\$ dont étrangère :	36.23 \$	38.51 \$	37.38 \$
ventes totales :	4670.00	12820.50	17943.76
recettes brutes :	-1845.13	3273.06	6071.70
recettes nettes :	-1845.13	3273.06	6071.70
solde de trésorerie :	-624.09	4184.65	7172.50
cashflow net :	1438.63	6112.43	3965.41

valeur actualisée nette : 11.50 \$ = 56579.46
taux de rentabilité sur l'investissement total: 28.76 %
rendement du capital social 1 : 27.35 %
rendement du capital social 2 : 30.31 %

Tableaux établis par COMFAR

Investissement initial total	Cashflow
Investissement total en cours de production	Bilan prévisionnel
Coûts totaux de production	Etat de recettes nettes
Fonds de roulement nécessaire	Source de financement



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE

Investissement initial total en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1993
Coût des investissements fixes	
Terrain, préparation et aménagement	0.000
Travaux et travaux de genre civil	18000.000
Installations auxiliaires, services	0.000
Mobilisations incorporées	741.200
Installations, machines, équipement	16700.000
<hr/>	
Coût total des investissements fixes	35441.200
Depenses de premier établissement .	426.029
Fonds de roulement net	550.000
<hr/>	
Total des coûts d'investissement . .	36617.230
Mont en devises, \$	17.873

505108 /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR[®]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDER, ALGER, ALGERIE

Inv. total en cours de prod. en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Coût des investissements fixes					
Terrain, préparation et aménagement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bâtiments et travaux de génie civil	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Installations auxiliaires et services	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amobilisations incorporées	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Installations, machines et équipement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Coût total des investissements fixes	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fonds de roulement	182.892	492.348	303.064	1065.830	101.567
Total des coûts d'investissement courants	182.892	492.348	303.064	1065.830	101.567
Montant en devises, \$	74.151	85.323	73.886	80.973	80.259

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/400007.

COMFAR 2.1 - SIDER, ALGER, ALGERIE

Inv. total en cours de prod. en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Coût des investissements fixes					
Terrain, préparation et aménagement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bâtiments et travaux de génie civil	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Installations auxiliaires et services	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amobilisations incorporées	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Installations, machines et équipement	350.000	150.000	0.000	0.000	0.000
Coût total des investissements fixes	350.000	150.000	0.000	0.000	0.000
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fonds de roulement	107.648	187.210	128.360	136.478	145.172
Total des coûts d'investissement courants	457.648	337.210	128.360	136.478	145.172
Montant en devises, \$	95.191	70.134	73.516	72.500	71.665

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/400007.



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE -4-

Inv. total en cours de prod. en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Coût des investissements fixes					
Terrain, préparation et aménagement . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bâtiements et travaux de genre civil . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Installations auxiliaires et services . .	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amobilisations incorporés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Installations, machines et équipement . .	200.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Coût total des investissements fixes . .	200.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dépenses de premier établissement	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fonds de roulement	154.487	164.474	175.187	186.683	199.029
Total des coûts d'investissement courants	354.487	164.474	175.187	186.683	199.029
Mont en devises, \$	87.236	69.739	68.746	67.746	66.715

SOSIGER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR^{2.1}
UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE - 5

Total des coûts de production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
de capacité nominal (un seul produit)	100.000	300.000	400.000	800.000	800.000
Matières premières :	46.200	263.139	898.425	1976.535	2174.189
Autres matières premières	352.557	1735.005	2458.157	5244.471	5513.596
Services	603.678	1569.563	2052.595	3984.275	3984.275
Marge	370.364	1074.114	1405.976	2633.436	2633.436
Main-d'œuvre directe	616.800	647.289	667.936	804.967	841.064
Entretien et réparations	200.000	300.000	350.000	700.000	700.000
Pièces détachées	137.500	433.125	606.375	1273.387	1337.057
Frais généraux de fabrication	100.000	150.000	175.000	275.000	275.000
Coûts de fabrication	2427.119	6192.226	8654.376	17092.070	17658.620
Frais généraux d'administration	21.360	23.496	25.846	28.430	31.273
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	2614.596	2614.596	2614.596	2614.596	2614.596
Frais financiers	852.058	717.119	582.179	447.239	312.299
Total des coûts de production	5915.134	9547.438	11877.000	20182.340	20616.790
Coût unitaire (un seul produit)	5.915	31.825	29.675	25.228	25.772
Coût en devises, \$	36.235	39.614	37.362	35.153	35.364
Coût des coûts variables \$	30.365	56.181	64.313	78.152	79.078
Coût total	638.160	670.776	713.782	833.397	872.337

SOSIDER /ZATRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR[®]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIBEN, ALGER, ALGERIE - 6

Total des coûts de production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Capacité nominale (un seul produit)	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
Matieres premières I	2391.607	3507.691	3858.466	4244.366	4668.737
Autres matières premières	5796.667	6095.061	6409.000	6739.554	7087.646
Services	3984.275	3984.275	3984.275	3984.275	3984.275
Énergie	2833.438	2833.438	2833.438	2833.438	2833.438
Main-d'œuvre directe	850.770	924.447	972.492	1025.341	1083.476
Entretien et réparations	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
Pièces détachées	1403.910	1474.105	1547.810	1625.201	1706.460
Frais généraux de fabrication	275.000	275.000	275.000	275.000	275.000
Coûts de fabrication	18265.870	19794.020	20580.480	21427.110	22337.030
Frais généraux d'administration	34.400	37.841	41.625	45.787	50.366
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Amortissement	2301.150	2371.150	2401.150	2401.150	2401.150
Frais financiers	177.360	42.426	21.216	0.000	0.000
Total des coûts de production	20778.780	22245.430	23044.460	23874.050	24790.550
Coût unitaire (un seul produit)	0.519	0.556	0.576	0.597	0.620
Coût en devises, \$	58.104	76.995	87.445	97.767	108.013
Coûts variables \$	61.193	78.571	88.676	98.557	108.958
Main-d'œuvre totale	915.171	962.286	1014.117	1071.128	1133.841

SOSIDER /TAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR²
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE - 2

Total des coûts de production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Capacité nominale (un seul produit)	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
Matières premières :					
- autres matières premières	5135.611	5649.172	6214.089	6835.499	7519.048
Services	3984.275	3984.275	3984.275	3984.275	3984.275
Énergie	2833.436	2833.436	2833.436	2833.436	2833.436
Man-d'œuvre directe	1147.403	1217.765	1295.141	1380.256	1473.692
Entretien et réparations	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
Pièces détachées	1791.783	1881.372	1975.441	2074.213	2177.923
Frais généraux de fabrication	275.000	275.000	275.000	275.000	275.000
Coûts de fabrication	33321.790	24381.440	25524.610	26758.540	28091.130
Frais généraux d'administration	55.402	60.943	67.037	73.741	81.115
Frais indirects, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Frais directs, ventes et distribution	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Portissement	2401.150	2371.150	2341.150	2341.150	2323.904
Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des coûts de production	25778.340	26813.530	27932.800	29173.440	30496.140
Coût unitaire (un seul produit)	32.094	33.510	34.895	36.729	38.250
Coût en devises, \$	38.215	38.390	38.347	38.410	38.440
Coût des coûts variables \$	79.644	79.203	79.339	79.371	79.430
Man-d'œuvre totale	1202.825	1278.708	1362.179	1453.997	1554.996

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE

Fonds de roulement net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Couverture naja cca					
Actif circulant					
Comptes débiteurs 15 24.0	102.020	258.988	361.676	713.354	737.079
Stock et matériel 53 6.8	668.125	1069.180	1319.701	2180.338	2262.940
Energie 1 360.0	1.929	2.984	3.981	7.871	7.671
Pièces de rechange 90 4.6	34.375	108.281	151.594	318.347	334.264
Travaux en cours 5 72.0	33.710	86.003	120.200	237.390	245.259
Produits finis 10 36.0	68.013	172.659	241.117	475.576	491.366
Encaisse 10 36.0	29.879	43.164	51.254	85.605	88.455
Actif circulant total	935.152	1741.259	2249.503	4018.475	4167.253
Dettes à court terme 30 12.0	202.260	516.019	721.198	1424.339	1471.551
Fonds de roulement net	732.892	1225.240	1528.305	2594.135	2695.702
Accroissement, fonds roulement	132.892	472.346	363.564	1065.831	101.566
Fonds de roulement net, monnaie locale.	47.276	119.536	176.680	401.473	421.523
Fonds de roulement net, devises	685.616	1105.703	1329.625	2192.662	2274.179

Note: naja = nombre minimal de jours de couverture;

SOSIDER /AIAIRE/PROJET REALISE EN 1974 --- 02.11.1978/REHABILITATION DU LAC/400007.



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDER, ALGER, ALGERIE 9

Fonds de roulement net en MILLIERS DE DOLLARS

Année		1999	2000	2001	2002	2003
Couverture	nojc cca					
Actif circulant						
Comptes débiteurs	15 24.0	762.511	826.327	859.254	894.704	932.892
Stock et matériel	53 6.8	2358.611	2516.774	2622.959	2736.667	2856.607
Energie	1 363.0	7.871	7.871	7.871	7.871	7.871
Pièces de rechange	90 4.0	350.977	368.526	386.953	406.300	426.615
Travaux en cours	5 72.0	253.693	274.917	285.840	297.599	310.264
Produits finis	10 36.0	506.341	550.885	572.836	596.467	621.928
Encaisse	10 36.0	91.502	94.761	98.248	101.961	105.981
Actif circulant total		4325.506	4640.062	4833.960	5040.992	5262.157
Dettes à court terme	30 12.0	1522.156	1649.501	1715.040	1785.593	1861.586
Fonds de roulement net		2803.350	2990.561	3118.920	3255.399	3400.571
Croissement, fonds roulement		107.648	187.210	128.360	136.479	145.172
Fonds de roulement net, monnaie locale		443.579	540.917	574.513	612.307	653.442
Fonds de roulement net, devises		2359.771	2449.643	2544.008	2643.092	2747.130

nojc = nombre minimal de jours de couverture;

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES/PROJET RÉALISÉ EN 1974 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU CAD. 400201



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 10

Fonds de roulement net en MILLIERS DE DOLLARS

Année		2004	2005	2006	2007	2008
Couverture	nojc cca					
Actif circulant						
Comptes débiteurs	15 24.0	974.049	1018.432	1066.319	1118.012	1173.843
Stock et matériel	53 6.8	2925.128	3122.223	3262.538	3424.762	3591.671
Energie	1 360.0	7.871	7.871	7.871	7.871	7.871
Pièces de rechange	90 4.0	447.946	470.343	493.860	518.533	544.481
Travaux en cours	5 72.0	323.914	338.631	354.509	371.646	390.155
Produits finis	10 36.0	649.366	678.955	710.979	745.341	782.562
Encaisse	10 36.0	110.267	114.863	119.795	125.089	130.776
Actif circulant total		5498.541	5751.319	6021.770	6311.281	6621.357
Dettes à court terme	30 12.0	1943.482	2031.786	2127.051	2229.679	2340.927
Fonds de roulement net		3555.059	3719.532	3894.719	4081.402	4280.431
Accroissement, fonds roulement		154.437	164.474	175.187	186.623	199.028
Fonds de roulement net, monnaie locale.		696.689	742.461	803.211	863.436	929.663
Fonds de roulement net, devises		2858.369	2971.071	3091.508	3217.966	3350.768

Notes: nojc = nombre minimal de jours de couverture;

BOBIDER LAITRE/PROJET REALISE EN 2004 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/400000.





COMFAR[®]
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 44

Source de financement, construction en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1993
Contributions ordinaires	0.000
Contributions privilégiées	29000.000
Subventions, dons	0.000
Prêt A, devises	6203.440
Prêt B, devises	0.000
Prêt C, devises	0.000
Prêt A, monnaie locale	1414.000
Prêt B, monnaie locale	0.000
Prêt C, monnaie locale	0.000
Total des prêts	7617.440
Dettes à court terme	0.000
Recouvert bancaire	0.000
Total des fonds disponibles	36617.440

SOSIDER / ZAIRE / PROJET REALISE EN 1974 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/1992.



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEX, ALGER, ALGERIE 12

Source de financement, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	-1033.907	-1033.907	-1033.907	-1033.907	-1033.907	-1033.907
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	-176.750	-176.750	-176.750	-176.750	-176.750	-176.750
Prêt B, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	-1210.657	-1210.657	-1210.657	-1210.657	-1210.657	-1210.657
Dettes à court terme	202.260	313.759	205.179	703.141	47.212	50.604
Découvert bancaire	623.871	-623.871	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des fonds disponibles	-384.526	-1523.769	-1005.477	-507.515	-1163.445	-1160.052

SCSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.

COMFAR 2.1 - SIDEX, ALGER, ALGERIE

Source de financement, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Actions ordinaires.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale.	-176.750	-176.750	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt B, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prêt C, monnaie locale.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	-176.750	-176.750	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes à court terme	107.348	65.538	70.553	75.993	31.298	88.365
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total des fonds disponibles	-49.404	-111.212	70.553	75.993	81.896	88.365

SCSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR
21 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 12

Source de financement, production en MILLIERS DE DOLLARS

Date	2006	2007	2008
Actions ordinaires	0.000	0.000	0.000
Actions privilégiées	0.000	0.000	0.000
Subventions, dons	0.000	0.000	0.000
Prêt A, devises	0.000	0.000	0.000
Prêt B, devises	0.000	0.000	0.000
Prêt C, devises	0.000	0.000	0.000
Prêt A, monnaie locale	0.000	0.000	0.000
Prêt B, monnaie locale	0.000	0.000	0.000
Prêt C, monnaie locale	0.000	0.000	0.000
Total des prêts	0.000	0.000	0.000
Dettes à court terme	95.265	102.828	111.048
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000
Total des fonds disponibles	95.265	102.828	111.048

SGSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR
2.1 UNIDO

CONFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 24

Tables des cashflows, constr. en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1973
Total des entrées de trésorerie	36617.440
Ressources financières . . .	36617.440
Ventes, nettes de taxe . . .	0.000
Total sorties de trésorerie . .	36617.230
Total des actifs	36191.200
Coûts d'exploitation	0.000
Frais financiers	426.029
Remboursements	0.000
Impôt sur les sociétés	0.000
Dividendes versés	0.000
Excédent (déficit)	0.215
Solde de trésorerie cumulé . .	0.215
Entrées, monnaie locale	30414.000
Sorties, monnaie locale	30072.600
Excédent (déficit)	341.400
Entrées, devises	6203.440
Sorties, devises	6544.600
Excédent (déficit)	-341.160
Cashflow net	-36191.200
Cashflow net cumulé	-36191.200

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 — 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 15

Tables des cashflows, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Total des entrées de trésorerie	4272.260	13134.260	18153.000	30395.400	39624.090
Ressources financières . . .	202.260	313.759	295.179	703.141	47.212
Ventes, nettes de taxe . . .	4070.000	12820.500	17946.700	37692.260	39576.880
Total sorties de trésorerie . .	4696.346	6949.604	10951.360	20547.370	19361.630
Total des actifs	305.152	806.107	500.243	1766.972	140.779
Coûts d'exploitation	2448.479	6215.723	8400.221	17120.500	17609.090
Frais financiers	852.058	717.119	582.179	447.239	312.299
Remboursements	1210.657	1210.657	1210.657	1210.657	1210.657
Impôt sur les sociétés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	-624.086	4184.653	7172.578	17048.030	20262.460
Solde de trésorerie cumulé . . .	-623.871	3560.782	10733.366	28581.390	48843.856
Entrées, monnaie locale	4195.438	12996.970	18000.840	30113.900	39597.500
Sorties, monnaie locale	2045.771	4226.319	5749.724	11203.910	10649.340
Excédent (déficit)	2149.666	8770.651	12251.116	18909.990	28948.160
Entrées, devises	76.821	137.292	73.637	231.503	26.583
Sorties, devises	2891.575	4729.286	5231.575	9343.465	2512.284
Excédent (déficit)	-2073.754	-4591.994	-5158.538	-9011.962	-8485.701
Cashflow net	1438.629	6112.428	8965.411	19505.630	21705.420
Cashflow net cumulé	-34750.570	-2840.140	-19674.730	-168.203	21616.620

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDER, ALGER, ALGERIE 16

Tables des cashflows, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1997	2000	2001	2002	2003
Total des entrées de trésorerie	41606.320	43760.850	45000.710	48176.400	50507.220
Ressources financières . . .	50.694	127.346	65.538	70.553	75.993
Ventes, nettes de taxe . . .	41555.720	43633.500	45215.180	48105.930	50511.230
Total sorties de trésorerie . .	29546.160	30140.220	31269.790	32584.270	34184.870
Total des actifs	508.252	444.556	193.899	207.631	221.165
Coûts d'exploitation	18300.270	19831.860	20622.110	21472.900	22389.400
Frais financiers	177.360	42.420	21.210	0.900	0.000
Remboursements	1210.657	176.750	176.750	0.000	0.000
Impôt sur les sociétés	9349.624	9624.635	10246.820	10904.340	11574.300
Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	12060.170	13620.630	14619.930	15592.210	16402.350
Saldo de trésorerie cumulé . .	60904.020	74524.660	89144.580	104736.800	121139.160
Entrées, monnaie locale	41578.410	43731.540	45049.940	48144.170	50533.290
Sorties, monnaie locale	20457.260	22041.590	22936.930	23866.420	25053.330
Excédent (déficit)	21121.150	21689.960	22913.010	24277.750	25479.970
Entrées, devises	27.912	29.307	30.773	32.311	33.927
Sorties, devises	6089.901	6098.627	6303.856	6717.651	6711.543
Excédent (déficit)	-5761.989	-6069.320	-6273.086	-6685.339	-6677.616
Cashflow net	17449.160	17620.600	14617.890	15592.210	16402.350
Cashflow net cumulé	35064.800	48904.800	63722.490	79314.760	95717.050

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



Tables des cashflows, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Total des entrées de trésorerie	53118.600	55776.930	58568.310	61499.530	64577.570
Ressources financières . . .	81.896	88.365	93.265	102.828	111.048
Revenues, nettes de taxe . . .	53036.796	55688.620	58473.050	61396.700	64466.530
Total sorties de trésorerie . .	36679.870	37668.950	39635.020	41622.070	43768.970
Total des actifs	436.383	252.778	270.451	289.511	310.877
Coûts d'exploitation	23377.190	24442.390	25591.660	26932.290	28172.240
Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Remboursements	6.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Impôt sur les sociétés	12266.300	12993.790	13743.110	14500.470	15286.670
Dividendes versés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Excédent (déficit)	17038.610	18067.970	18963.090	19677.260	20808.590
Saldo de trésorerie cumulé . .	138178.000	156263.900	173229.000	193106.300	215914.900
Entrées, monnaie locale	53003.060	55739.520	58529.040	61458.290	64534.280
Sorties, monnaie locale	26313.950	27666.940	29104.360	30618.500	32237.240
Excédent (déficit)	26789.110	28072.580	29424.730	30839.790	32297.040
Entrées, devises	35.623	37.404	39.274	41.238	43.300
Sorties, devises	7765.920	10000.020	10500.910	11003.780	11531.750
Excédent (déficit)	-9730.297	-9762.611	-10461.640	-10562.530	-11488.450
Cashflow net	17038.610	18067.970	18963.090	19677.260	20808.590
Cashflow net cumulé	112755.900	130643.830	147806.900	167684.200	170492.800



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIBEN, ALGER, ALGERIE 41

Actualisation du cashflow

1) Rentabilité du capital 1:

Valeur actualisée nette : 45333.10 au 11.90 %
Taux de rentabilité interne : 27.35 %

2) Rentabilité du capital 2:

Valeur actualisée nette : 56211.85 au 11.50 %
Taux de rentabilité interne : 30.31 %

3) Rentabilité du capital total:

Valeur actualisée nette : 56576.46 au 11.50 %
Taux de rentabilité interne : 28.76 %

Capital social 1 = Capital total versé : Revenu net

Capital social 2 = Capital initial versé : Rendement monétaire net

SOSIBER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/4000,2



COMFAR
2.1 UNIDG

CONFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE

Déclaration de revenu net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	4070.000	12020.500	17940.700	37692.260	39576.000
moins: coûts variables, avec taxes s.v..	1797.287	5354.771	7630.400	15772.850	16303.300
Marge variable	2272.712	6665.728	10310.300	21919.410	23272.700
En % des ventes totales	55.841	56.673	57.443	58.154	58.806
Coûts fixes, y compris l'amortissement .	3285.788	3275.546	3656.409	3962.247	4601.188
Marge d'exploitation	-993.076	3990.181	6653.890	17957.160	19272.390
En % des ventes totales	-24.400	31.123	37.072	47.642	48.676
Frais financiers	852.058	717.119	582.179	447.239	312.299
Bénéfice brut	-1845.134	3273.063	6071.701	17509.920	18960.090
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	-1845.134	3273.063	6071.701	17509.920	18960.090
Impôts	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice net	-1845.134	3273.063	6071.701	17509.920	18960.090
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	-1845.134	3273.063	6071.701	17509.920	18960.090
Bénéfices non distribués cumulés	-1845.134	1427.922	7499.630	25049.850	43969.640
Bénéfice brut en % des ventes totales .	-45.335	25.530	33.826	46.455	47.917
Bénéfice net en % des ventes totales . .	-45.335	25.530	33.826	46.455	47.917
Bénéfice net en % de capital social . .	-6.343	11.284	20.937	60.379	65.380
B.net + intérêt en % de l'investissement	-2.730	10.823	17.901	46.965	50.271

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 — 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/400007.



COMFAR
2.1 UNIDO

CONFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 20

Déclaration de revenu net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	41553.720	43633.500	45815.180	48105.930	50511.230
moins: coûts variables, avec taxes s.v..	14870.840	17478.390	18129.110	18826.440	19574.120
Marge variable	26682.880	26155.110	27686.060	29279.490	30937.110
En % des ventes totales	59.402	59.943	60.430	60.865	61.249
Coûts fixes, y compris l'amortissement .	3730.574	4724.817	4574.122	5047.869	5216.432
Marge d'exploitation	20954.300	21430.590	22791.930	24231.620	25720.680
En % des ventes totales	50.425	49.115	49.742	50.372	50.921
Frais financiers	177.360	42.420	21.210	0.000	0.000
Bénéfice brut	20776.940	21388.080	22770.710	24231.620	25720.680
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	20776.940	21388.080	22770.710	24231.620	25720.680
Impôts	9349.624	9624.635	10246.820	10994.340	11574.330
Bénéfice net	11427.320	11763.440	12523.890	13237.530	14146.370
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	11427.320	11763.440	12523.890	13237.530	14146.370
Bénéfices non distribués cumulés	55396.960	67160.410	79634.390	93011.230	107158.200
Bénéfice brut en % des ventes totales .	49.995	49.015	49.701	50.372	50.921
Bénéfice net en % des ventes totales . .	27.499	26.960	27.330	27.705	28.000
Bénéfice net en % du capital social . .	39.405	40.564	43.186	45.957	48.781
B.net + intérêt en % de l'investissement	29.913	30.170	31.954	33.829	35.776

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMFAR
21 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 21

Déclaration de revenu net en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Ventes totales avec taxe s. les ventes .	53036.790	53680.620	58473.050	61396.700	64466.530
Moins: couts variables, avec taxes s.v..	20376.200	21237.130	22161.700	23155.160	24223.220
Marge variable	32660.590	34451.500	36311.350	38241.540	40243.300
En % des ventes totales	61.581	61.865	62.099	62.286	62.425
Couts fixes, y compris l'amortissement .	5402.133	5576.406	5771.105	6015.275	6272.915
Marge d'exploitation	27258.450	28875.090	30540.250	32223.260	33970.390
En % des ventes totales	51.395	51.851	52.230	52.464	52.695
Frais financiers	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice brut	27258.450	28875.090	30540.250	32223.260	33970.390
Deductions	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfice imposable	27258.450	28875.090	30540.250	32223.260	33970.390
Impôts	12266.300	12993.790	13743.110	14590.470	15286.670
Bénéfice net	14992.150	15881.300	16797.130	17722.790	18683.710
Dividendes payés	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Bénéfices non distribués	14992.150	15881.300	16797.130	17722.790	18683.710
Bénéfices non distribués cumulés	122150.400	133031.700	154328.800	172551.600	191235.300
Bénéfice brut en % des ventes totales .	51.395	51.851	52.230	52.464	52.695
Bénéfice net en % des ventes totales . .	28.287	29.518	28.726	28.600	28.762
Bénéfice net en % du capital social . .	51.697	54.763	57.921	61.113	64.427
B.net + intérêt en % de l'investissement	37.578	39.643	41.747	43.844	45.994

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.



COMEFAR 21 UNIO

CONFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE 22

Bilans prévisionnels, construction en MILLIERS DE DOLLARS

Date	1993
Actif total	36617.440
Actifs fixes, nets d'amortissement	0.000
Immobilisations en cours	36617.440
Actif circulant	550.000
Caisse, banque	0.000
Liquidités disponibles	0.215
Perte reportée	0.000
Perte	0.000
Passif total	36617.440
Capital social	29000.000
Réserves, bénéfices non distribués	0.000
Bénéfice	0.000
Dettes à long et moyen terme ..	7617.440
Dettes à court terme	0.000
Découvert bancaire	0.000
Dettes totales	7617.440
Capital social en % du passif ..	39.197

SOCIETE MAITRE/PROJET REALISE EN 1974 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/AGGOST.



COMFAR
2.1 UNIDO

CONFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE - 32

Bilans prévisionnels, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1994	1995	1996	1997	1998
Actif total	36232.910	37985.210	41206.300	58208.710	76005.350
Actifs fixes, nets d'amortissement	33452.630	30836.930	26223.440	25608.240	22994.250
Amortissements en cours	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	905.273	1698.095	2198.240	3932.869	4078.798
Caisse, banque	29.279	43.164	51.254	25.605	33.455
Liquidités disponibles	0.000	3560.761	10733.360	25581.390	46643.250
Perte reportée	0.000	1845.134	0.000	0.000	0.000
Perte	1845.134	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	36232.910	37985.210	41206.300	58208.710	76005.350
Capital social	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000
Reserves, bénéfiques non distribués	0.000	0.000	1427.928	7499.630	25009.550
Bénéfice	0.000	3273.063	6071.701	17509.920	18960.090
Dettes à long et moyen terme	6406.763	5196.126	3985.470	2774.813	1564.156
Dettes à court terme	202.260	516.019	721.199	1424.339	1471.551
Découvert bancaire	623.671	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes total	7232.914	5712.146	4706.668	4199.152	3635.708
Capital social en % du passif	80.038	76.346	70.378	49.821	38.155

SOCIÉTÉ ALGERIENNE DE RECHERCHES ET D'ÉTUDES EN 1974 --- 1992/REHABILITATION DU LAC ASSI



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE - 24

Bilans prévisionnels, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Actif total	86272.620	97986.660	110399.300	123797.400	138019.800
Actifs fixes, nets d'amortissement	20693.100	18671.950	16420.750	14019.640	11616.490
Amortissements en cours	350.000	150.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	4234.003	4545.301	4735.712	4939.010	5156.176
Caisse, banque	91.500	94.761	98.240	101.981	105.981
Crédits disponibles	60904.020	74524.650	89144.580	104736.000	121139.100
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	86272.620	97986.660	110399.300	123797.400	138019.800
Capital social	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000
Réserves, bénéfices non distribués	43969.640	55396.960	67160.410	79684.300	93011.830
Bénéfice	11427.320	11763.440	12523.890	13327.530	14146.370
Dettes à long et moyen terme	353.500	176.750	-0.000	-0.000	-0.000
Dettes à court terme	1522.156	1649.501	1715.040	1785.593	1861.586
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dette total	1875.655	1826.251	1715.039	1785.592	1861.586
Capital social en % du passif	33.614	29.596	26.268	23.425	21.011

ECOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 7/1/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/400007.



COMFAR
2.1 UNIDO

COMFAR 2.1 - SIDEN, ALGER, ALGERIE -25

Bilans prévisionnels, production en MILLIERS DE DOLLARS

Année	2004	2005	2006	2007	2008
Actif total	153093.800	169063.400	185955.800	203781.500	222576.200
Actifs fixes, nets d'amortissement	9217.344	7046.194	4705.044	2363.694	39.990
Amortisations en cours	230.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Actif circulant	5388.273	5636.456	5901.975	6166.191	6490.522
Caisse, banque	116.267	114.863	119.795	125.089	130.776
Liquidités disponibles	136177.500	156265.900	175229.000	195106.300	215914.900
Perte reportée	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Perte	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Passif total	153093.800	169063.400	185955.800	203781.500	222576.200
Capital social	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000	29000.000
Réserves, bénéfices non distribués	107158.200	122150.400	138031.700	154828.800	172551.600
Bénéfice	14992.150	15881.300	16797.130	17722.790	18683.710
Dettes à long et moyen terme	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
Dettes à court terme	1943.482	2031.786	2127.051	2229.878	2340.927
Découvert bancaire	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dettes total	1943.482	2031.786	2127.051	2229.878	2340.926
Capital social en % du passif	18.943	17.153	15.595	14.231	13.029

SOSIDER /ZAIRE/PROJET REALISE EN 71/74 --- 02.11.1992/REHABILITATION DU LAC/40000T.

GRAPHIQUES ET ANALYSES

DE

L'EVALUATION FINANCIERE

ANALYSES DES GRAPHES DE L'EVALUATION FINANCIERE

Seuil de rentabilité: (fig.1 à 4)

Pour la 5^{ème} année de production, le seuil de rentabilité du projet sera atteint pour une production de 6476 T, soit environ 32,38% de la capacité de production considérée, à savoir 20 000 T/AN.

1/ Cas de Variation des prix de Ventes de +/- 10 % (fig.1)

- 1.1. Prix de Ventes majorés de 10% = le seuil de rentabilité se situe à 28% de la capacité c'est-à-dire que le projet commencera à réaliser des bénéfices à partir de 5600 T.
- 1.2. Prix de ventes diminués de 10% = le seuil de rentabilité est situé à un niveau plus grand, c'est-à-dire qu'il faudrait produire plus pour commencer à réaliser des bénéfices.

La production devrait atteindre et dépasser 38% de la capacité c'est-à-dire produire au-delà de 7600 T.

2/ Cas de Variation des coûts fixes : (fig. 2)

2.1. Coûts fixes majorés de 10% = Une augmentation des coûts fixes entraînera une réduction de la marge bénéficiaire.

Le seuil de rentabilité se situerait à un niveau plus élevé, soit 35,6 % de la capacité, ce qui représente 7100 T.

2.2. Coûts fixes diminués de 10% :

Une diminution des coûts fixes améliorera la rentabilité du projet. Le seuil de rentabilité sera diminué, dès que le programme de production atteint 29,15% de la capacité soit 5830 T pour la 5ème année de production.

3. Variation des coûts variables : (fig. 3)

Une variation de plus ou moins 10% des coûts variables, engendrera une évolution du seuil de rentabilité de 6900T à 6200T.

4. Variation des frais financiers : (fig. 4)

Les frais financiers sont certes importants les premières années mais ils diminueront au fur et à mesure du remboursement de la dette.

A la 5ème année, les frais financiers ne représenteront que 8,4 % des frais fixes et moins de 3% des coûts d'exploitation.

Une variation de +/- 10% des frais financiers ferait varier le seuil de rentabilité de 6530 T (33,64%) à 6430 T (32,14%).

Sensibilité du seuil de rentabilité (5ème année)

Tonnes

Paramètres Variations	Prix de Vente	Coûts fixes	Coûts variables	Frais financiers
+10%	5600	7100	6900	6530
-10%	7600	5830	6200	6430

Le seuil de rentabilité est beaucoup plus sensible aux variations des prix de ventes, qui ont un impact direct sur les résultats d'exploitation du projet.

Une variation des charges d'exploitation entraîne une variation de la rentabilité dans le sens contraire.

Pour le projet SOSIDER, avec une capacité de 20 000 T/AN, le poids des frais fixes reste important d'où l'impact plus sensible de leur variation sur le seuil de rentabilité (l'investissement est lourd et pèse sur les frais fixes= amortissements + frais financiers).

L'impact des frais financiers est moindre puisque le seuil de rentabilité du projet est de 6476 T pour la 5ème année et qu'une variation des intérêts de + ou - 10% fait varier ce seuil de rentabilité de 6530 T à 6430 T. Il n'en demeure pas moins qu'il ne faut pas les sous-estimer.

11/ Rendements actualisés et taux de rentabilité interne (fig.5/6)

Les rendements actualisés dépendent des taux d'actualisation (taux d'intérêt) considérés (fig 5).

Pour des taux d'actualisation inférieurs à 20% environ, la valeur actualisée des revenus du projet est positive.

Plus ce taux est faible et plus le rendement actualisé augmente.

Pour un taux d'intérêt de 0%, le rendement actualisé atteint le maximum (plus de 80 000 000 \$US).

Pour un taux d'actualisation voisin 20%, le rendement actualisé se rapproche de la valeur "ZERO".

Une variation du prix de vente de +/- 10% ou +/- 20% (fig 6) fait déplacer le point critique du taux d'actualisation qui annulerait les rendements escomptés du projet.

Variation du prix de vente	Taux d'actualisation au-delà duquel le rendement est négatif =
- 20 %	+ 7,5 %
- 10 %	+ 14,5 %
+ 10 %	+ 25 %
+ 20 %	+ 30 %

Comme le montre le graphe (fig 1) portant sensibilité du taux de rendement de l'investissement (TRI), la rentabilité est très sensible aux variations des prix de vente qui influent directement sur la marge bénéficiaire du projet.

Le TRI est moins sensible aux variations des coûts d'exploitation et des investissements.

Pour des variations inférieurs à - 10 %, l'impact d'une variation de l'investissement sur le TRI est plus important que l'impact d'une variation des coûts d'exploitation.

Inversement pour toute variation supérieure à + 10%, l'impact de l'investissement est moins important que celui des coûts d'exploitation.

Pour une variation entre - 10% et + 10 % l'impact est sensiblement le même.

EVOLUTION DU TRI

Paramètres variation	Investissement	Coûts d'expl.	Prix de vente
- 20 %	24,5 %	23,5 %	+ 7,5 %
- 10 %	22 %	22 %	14,5 %
+ 10 %	17,2 %	17 %	25 %
+ 20 %	15 %	13 %	30 %

Pour un taux d'actualisation voisin de 20%, qui correspond au TRI dans le cas étudié, la valeur actualisée des revenus est nulle.

Les coûts d'emprunt des capitaux considérés étant de 11 à 12% par an le projet est acceptable du point de vue de sa rentabilité interne.

III- Ratio de Couverture des Frais Fixes

3.0. Ratios de couverture des coûts fixes (frais financiers exclus) - (Fig. 8)

Le ratio de couverture des coûts fixes, indique le nombre de fois que les coûts fixes sont couverts par la marge variable du projet. Plus ce ratio est élevé et plus la situation du projet est sécurisante.

Il indique que lorsque le ratio est égal à 1, le produit de vente couvre tout juste les coûts de production (hors frais financiers dans ce cas, c'est-à-dire sans considération des conditions de financement du projet).

Pour la première année de production le ratio est inférieur à 1, soit 0,76 - ce qui veut dire que la marge variable est insuffisante pour couvrir les frais fixes, le résultat est donc négatif.

Dès la deuxième année le ratio est de 2,43 - ce qui est sécurisant pour le projet.

Dans le cas du projet SOSIDER, ce ratio évolue de 3,07 à la 3ème année pour atteindre 3,35 à la 5ème et 3,82 à la 6ème année.

Ce ratio descend à 3,14 à la 7ème année soit à un niveau légèrement plus bas que celui de la 4ème année (3,19) et évolue normalement jusqu'à la 15ème année (3,59).

Cette pointe observée entre la 5ème et la 7ème année de production est due au fait que quelques rubriques de l'investissement sont totalement amorties à la 5ème année et que le renouvellement du matériel roulant n'a lieu qu'à la 6ème année avec un étalement sur 2 ans (6ème et 7ème année).

L'amortissement augmente dès la 7ème année d'où la baisse du ratio de couverture de Frais fixes.

3.1. Cas de Variation des prix de Ventes : (fig.9)

La Variation de +/- 10% des prix de ventes est directement répercutée sur la marge variable du projet et donc sur le ratio de Couverture des frais fixes.

Une augmentation de prix de vente améliore la marge de sécurité du projet et inversement une baisse des prix de vente entraîne une réduction du ratio de Couverture des frais fixes et augmente les risques encourus par le projet .(Voir tableaux ci-après).

Evolution du ratio de couverture des Frais Fixes / Variation
des ventes de +/- 10%

1/ Frais financiers exclus

Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
+ 10%	0,89	2,82	3,56	3,70	3,87	4,42	3,63	3,70	3,78	3,86	4,14
Cas projet	0,77	2,43	3,07	3,19	3,35	3,82	3,14	2,54	3,27	3,34	3,59
- 10%	0,64	2,03	2,57	2,68	2,82	3,22	2,65	2,70	2,77	2,82	3,04

2/ - Frais financiers inclus

Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
- 10%	0,71	2,31	3,07	3,30	3,58	4,20	3,60	3,68	3,78	3,86	4,14
Cas projet	0,61	1,91	2,64	2,85	3,09	3,64	3,11	2,53	3,27	3,86	3,59
- 10%	0,51	1,67	2,43	2,39	2,60	3,06	2,62	2,69	2,77	2,82	3,04

3.2. Cas de Variation des coûts fixes ou des coûts variables :
(fig. 10 et 11).

Une Variation de +/- 10% des coûts fixes, ou des coûts variables, diminue ou augmente de façon sensible, le ratio de couverture des frais fixes.

Le ratio de couverture des frais fixes est cependant beaucoup plus sensible aux variations des prix de vente. Il est encore, dans ce cas précis, plus sensible aux variations des coûts fixes qu'aux variations des coûts variables.

3.3. Ratios de Couverture des frais fixes / frais financiers inclus :

avec Variation des Prix de Vente (fig.13 et Tableaux du paragraphe 3.1. ci-dessus).

La dette étant remboursée au terme de 7 années, les frais financiers sont beaucoup plus importants les premières années de production.

Le risque pour le projet est surtout important les deux premières années où le service de la dette est le plus lourd.

Le ratio de Couverture des frais fixes est de :

1er Année = 0,61

2e Année = 1,91

Dès lors que la dette sera entièrement remboursée (8ème Année) et qu'il n'y ait plus de service de la dette, la tendance sera la même que le cas précédent (fig. 9 hors frais financiers).

3.4.- Evolution du ratio de Couverture, des frais fixes
à la 5e année avec Variation des Prix de Ventes (fig.14)

Variations	Frais financiers inclus	Frais financiers exclus
+ 10%	3,58	3,87
Cas projet	3,09	3,35
- 10%	2,60	2,82

Le ratio de 3,09 est atteint à la 5^{ème} année pour une production de 20 000 T.

Pour la même année, le point critique (c'est-à-dire le cas où les Ventes couvrent tout juste les coûts variables et les frais fixes, soit le ratio de Couverture des coûts fixes = 1), est atteint pour une production de 30% de la capacité, ce qui représente environ 6000 T.

Une baisse de 10%, ramènerait cette capacité minimale à 36% environ, soit 7200 T. Une augmentation des prix de Vente situerait alors cette capacité à 25% du programme de production, c'est-à-dire 5000 T environ.

IV - CONCLUSION :

Ces analyses permettent de conclure que le projet est viable d'autant plus qu'il est projeté de doubler la production dès la 5^{ème} année, c'est-à-dire passer de 20 000 T/AN à 40 000 T/AN sans répercussion aucune sur le niveau des investissements.

Dans ce cas, la marge de sécurité n'en serait que plus grande, ce qui est encore plus encourageant pour les futurs investisseurs intéressés par la réhabilitation des aciéries de MALUKU.

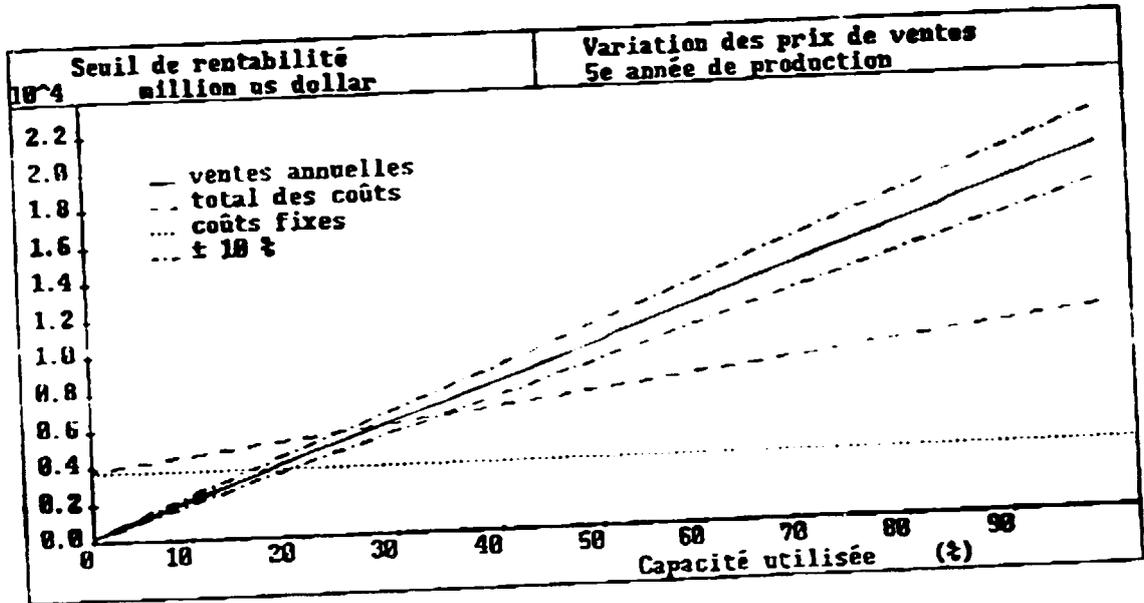


figure 1

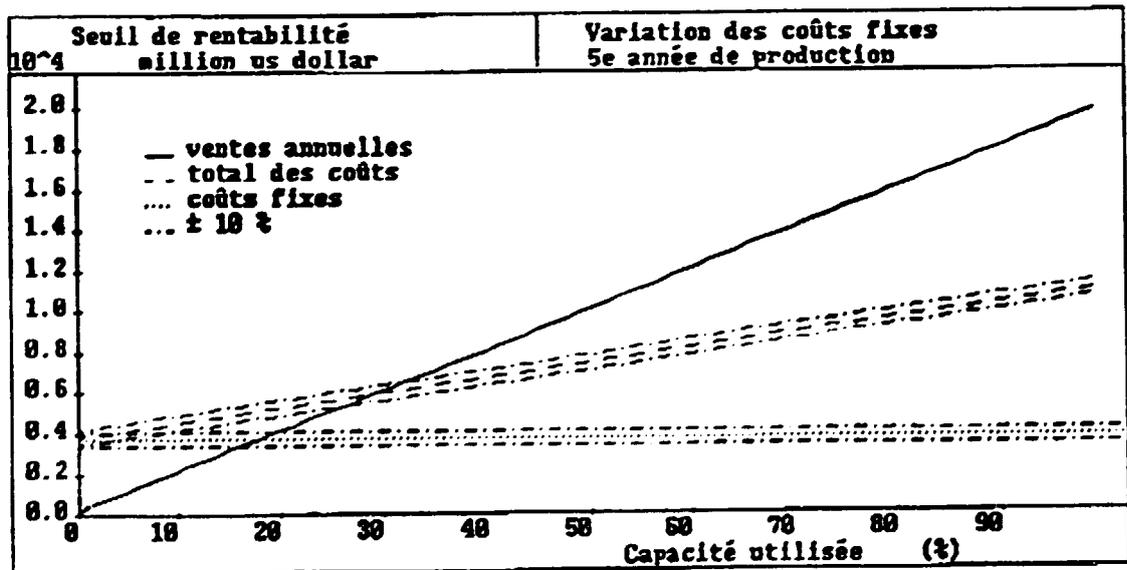


figure 2

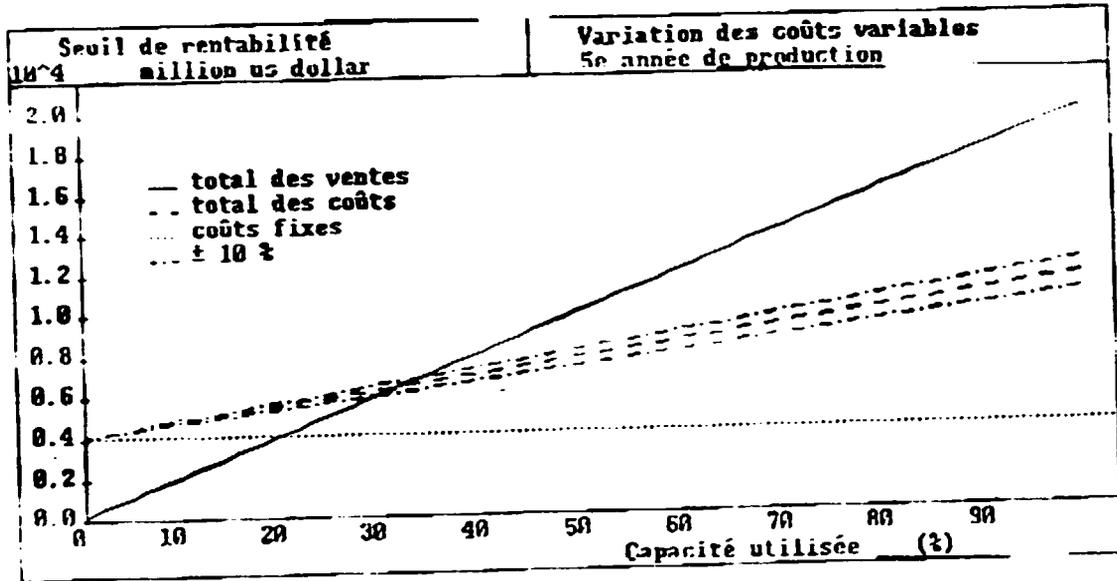


figure 3

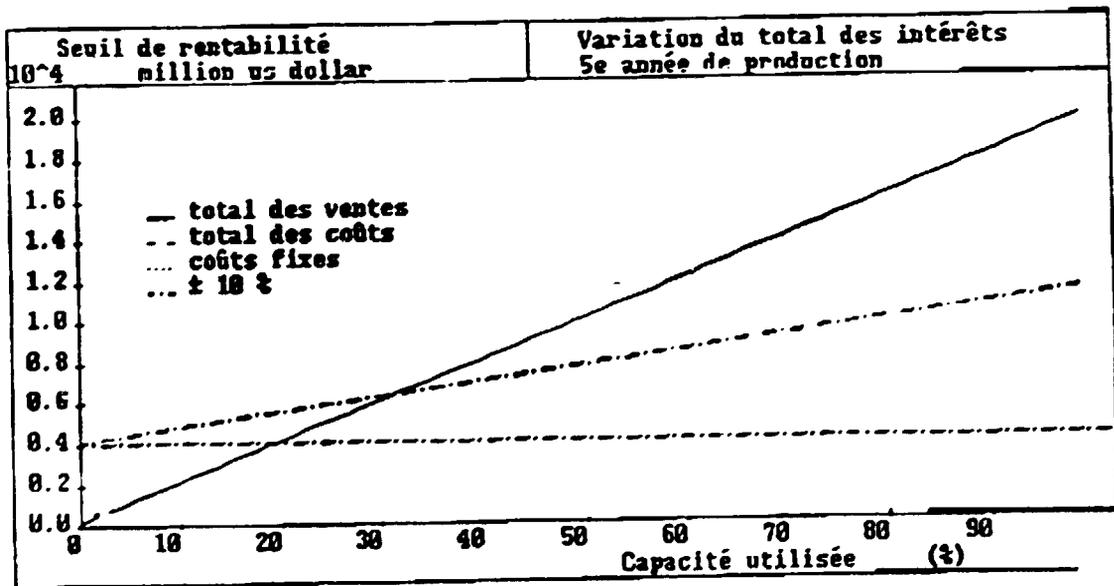


figure 4

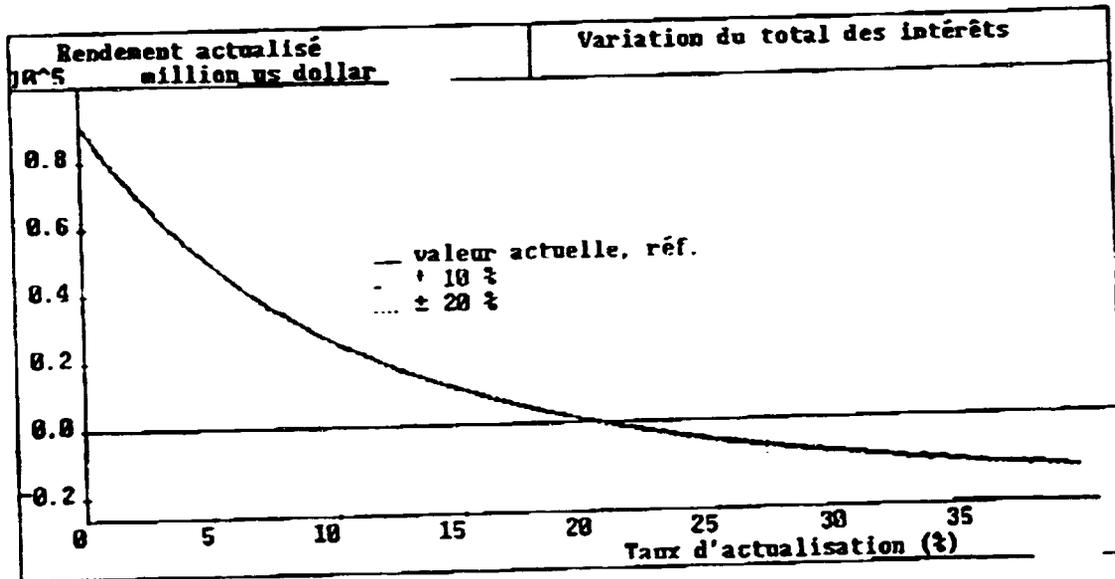


figure 5

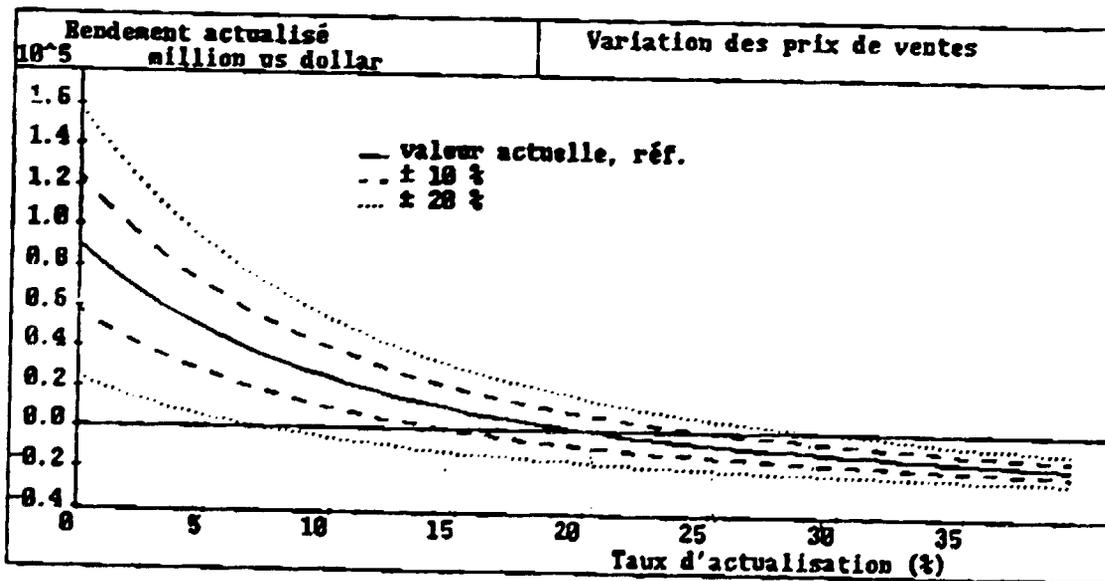


figure 6



COMFAR
21 UN100

COMFAR 2.1 - Demo version IQ/FEAS (Room 01344) ---

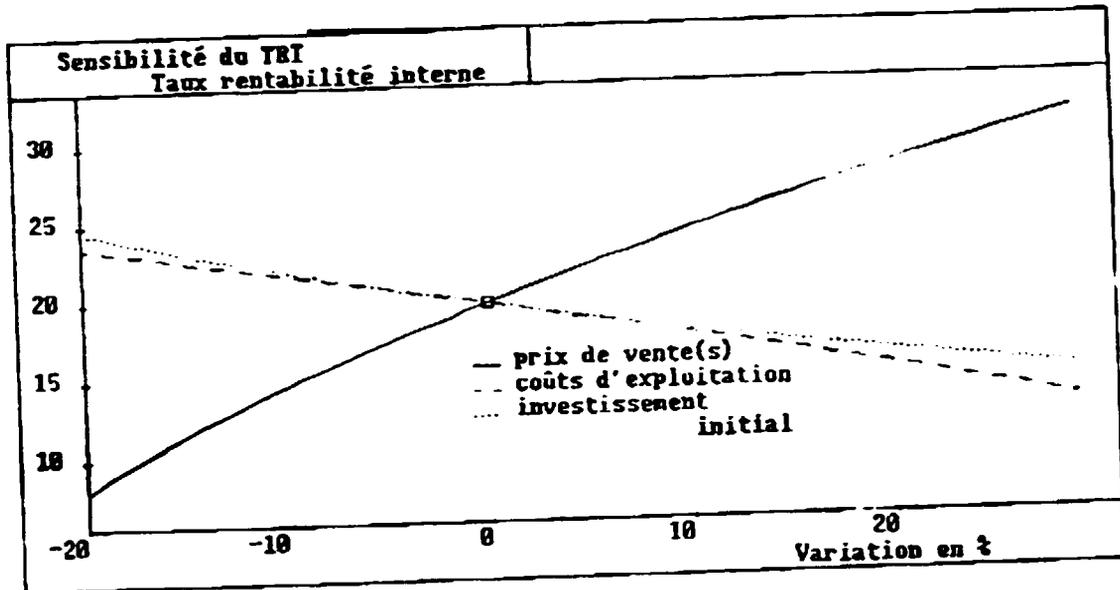


figure 7

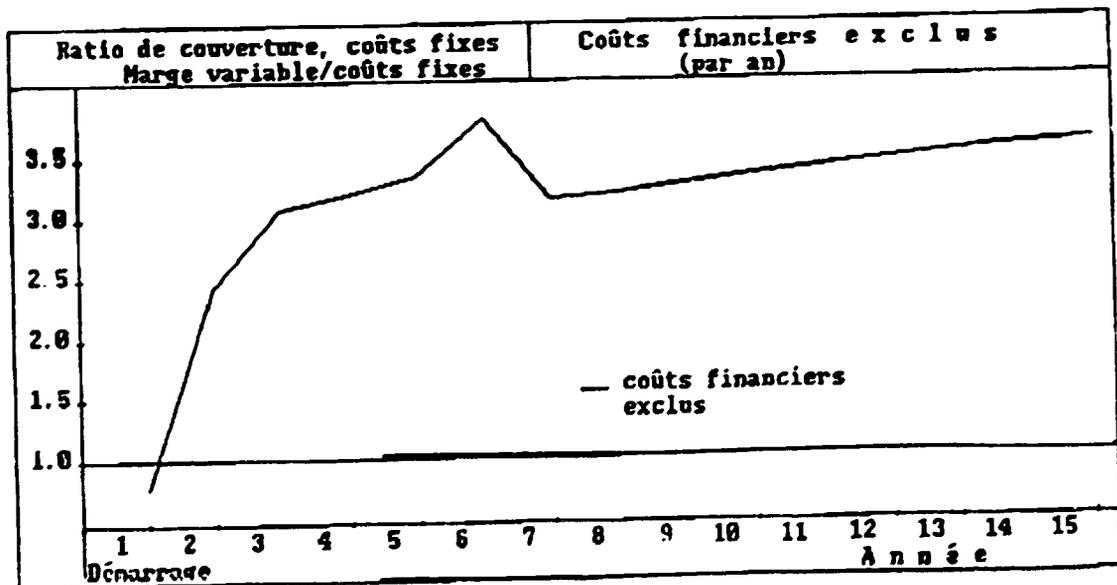


figure 8

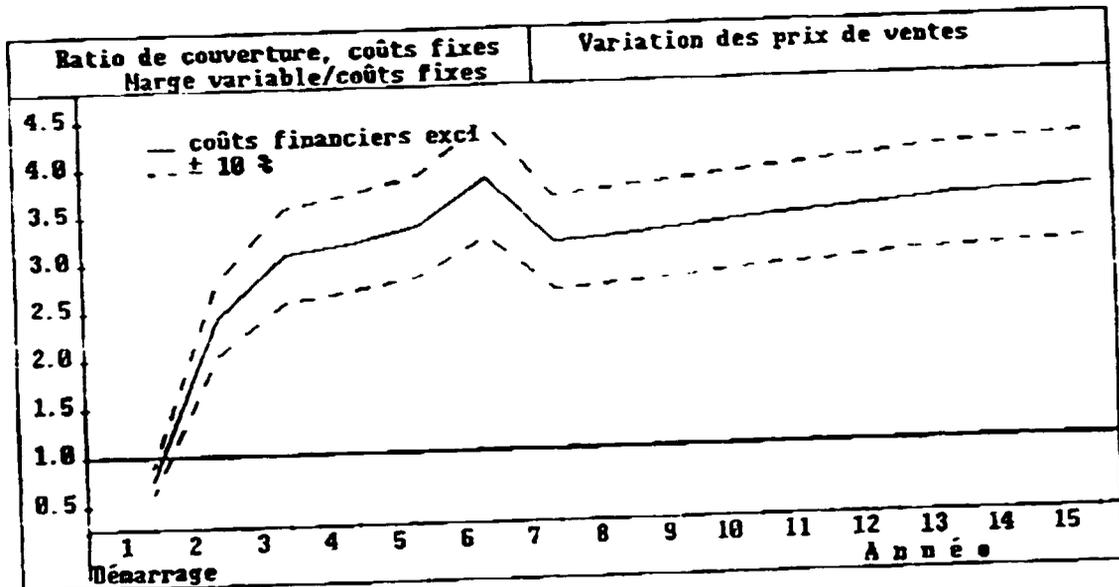


Figure 9

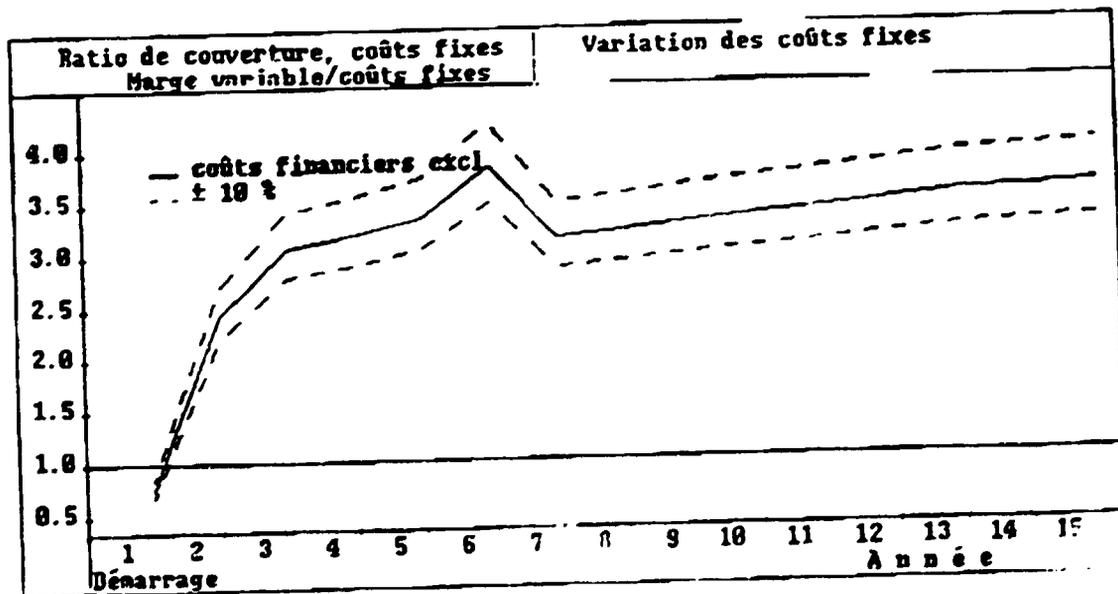


Figure 10

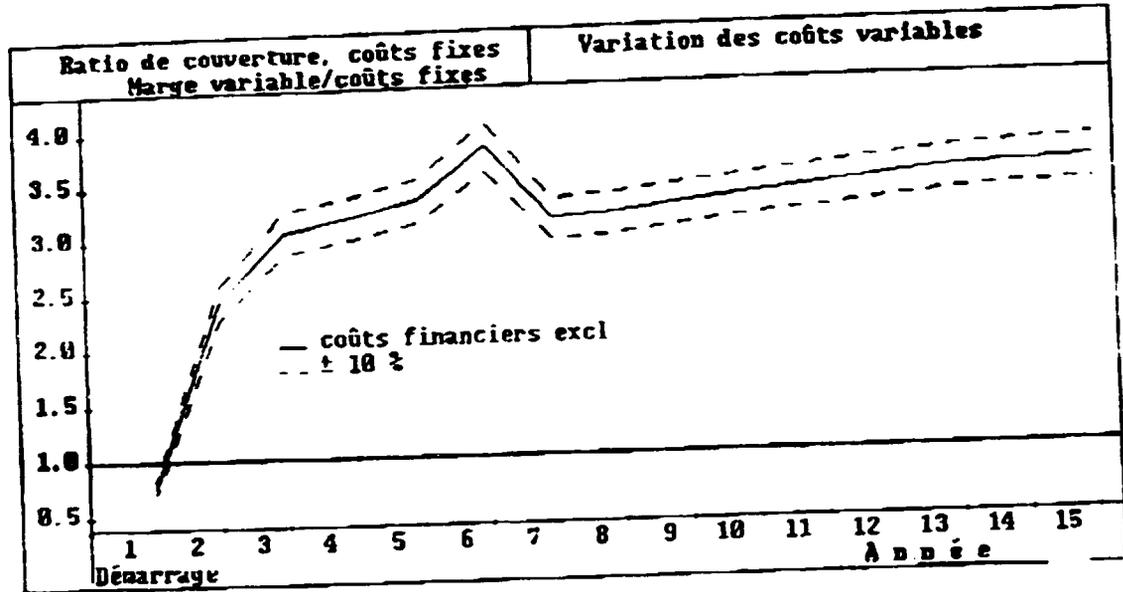


figure 11

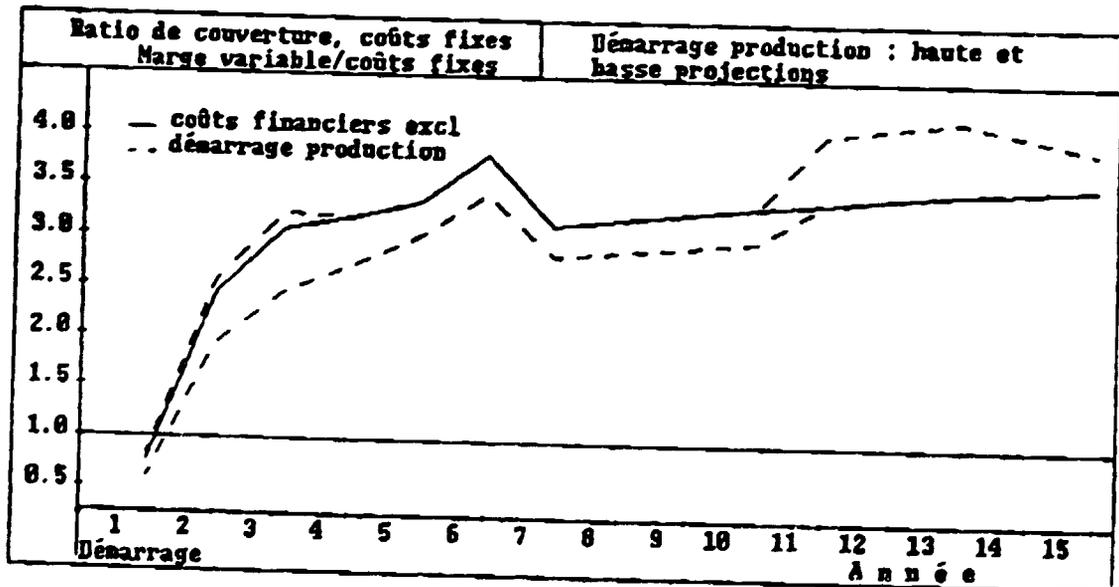


figure 12



COMFAR
21 UN100

COMFAR 2.1 - Demo version 10/FEAS (Room D13C4)

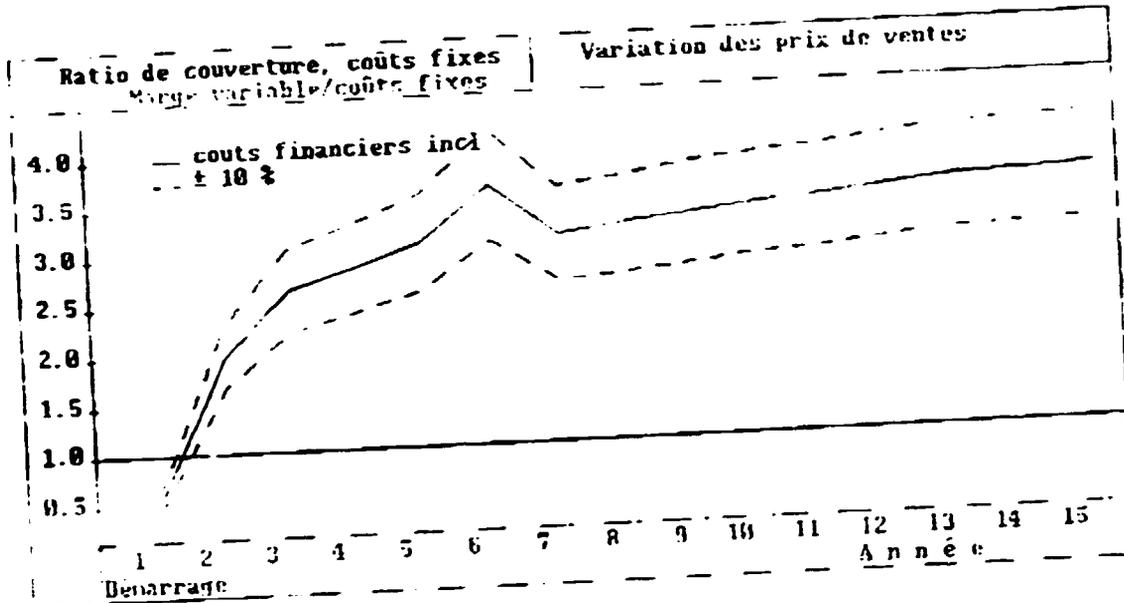


Figure 13

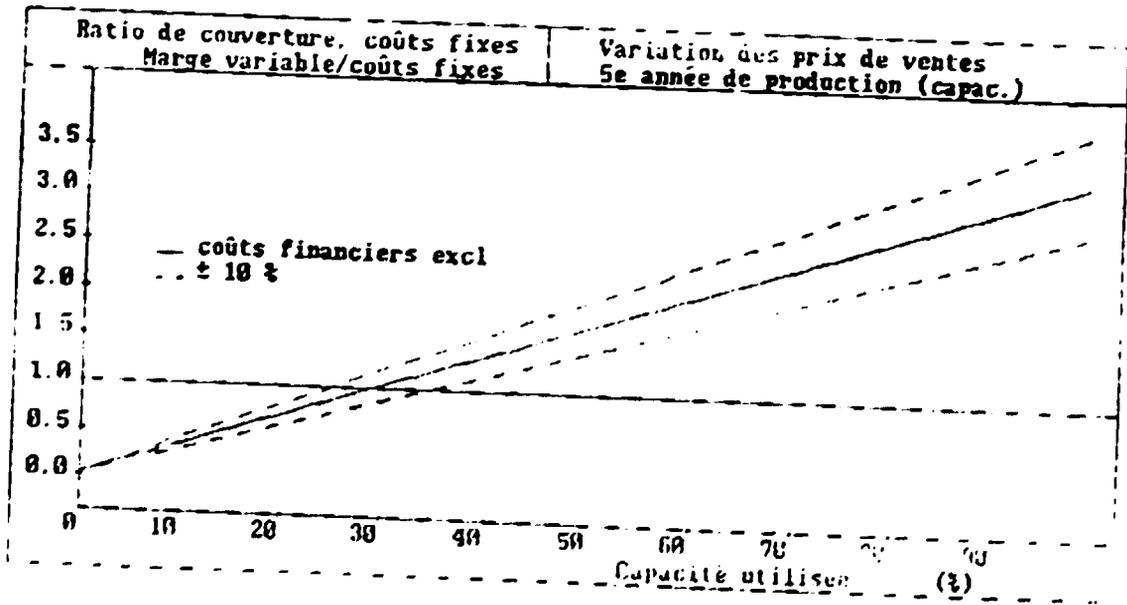
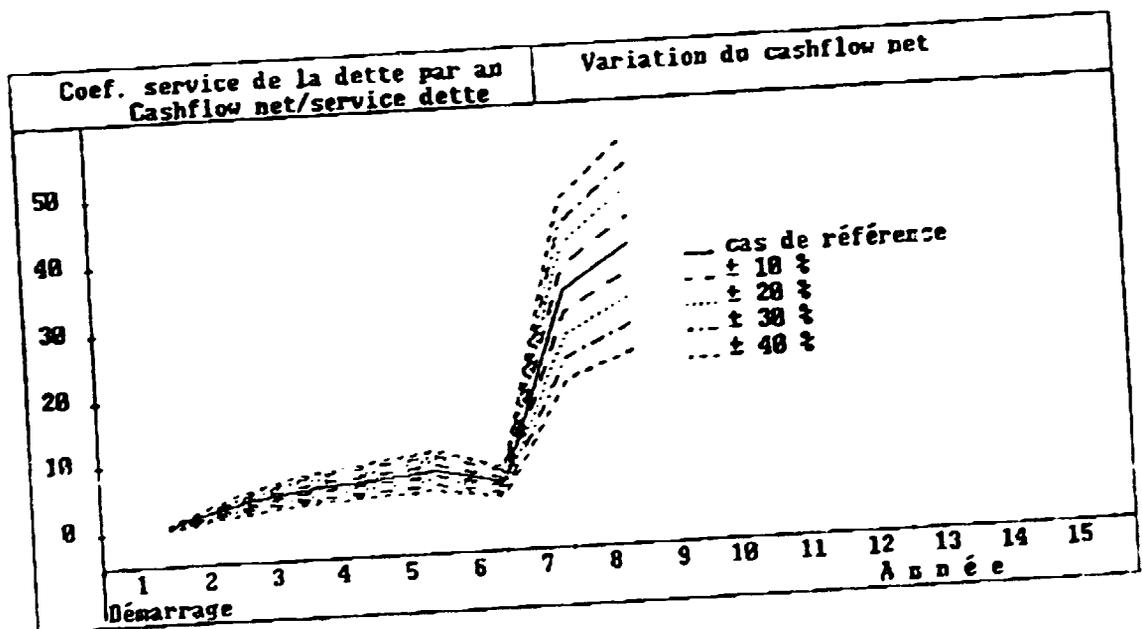
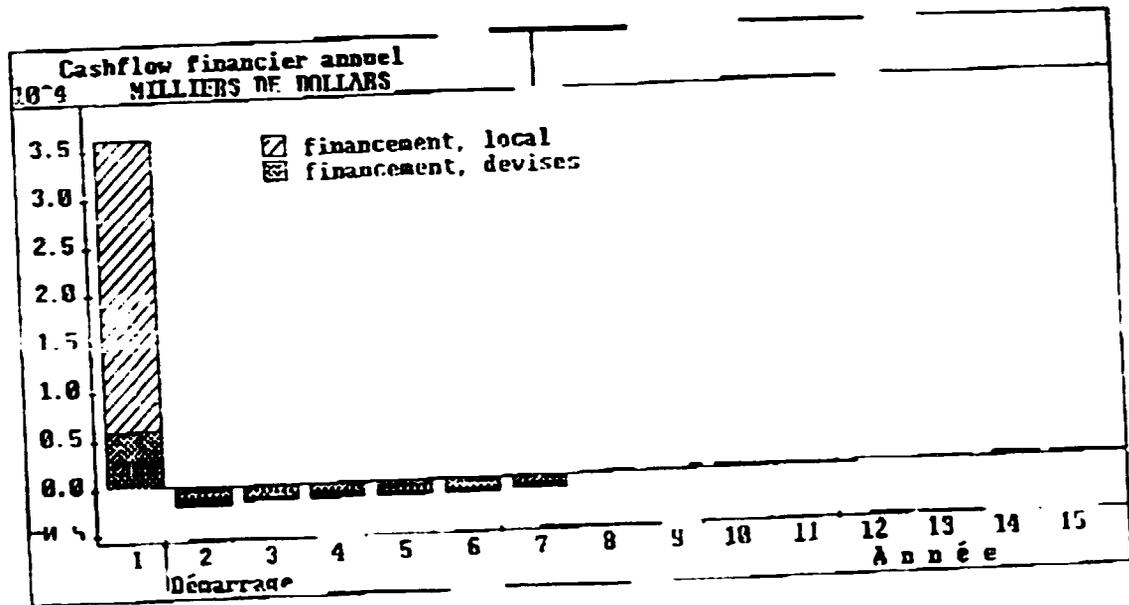
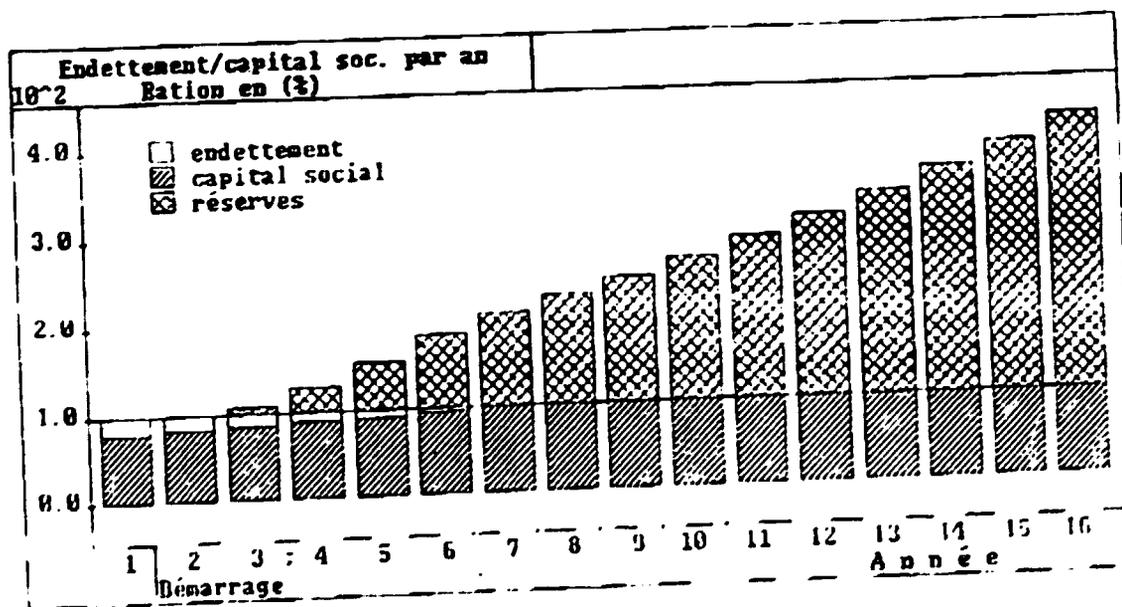
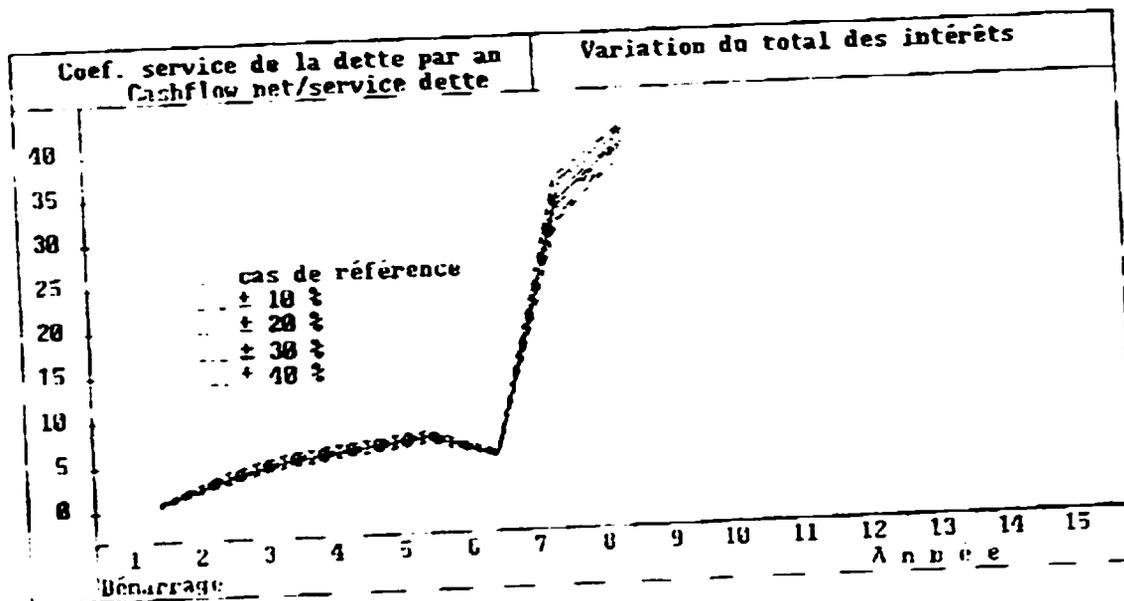
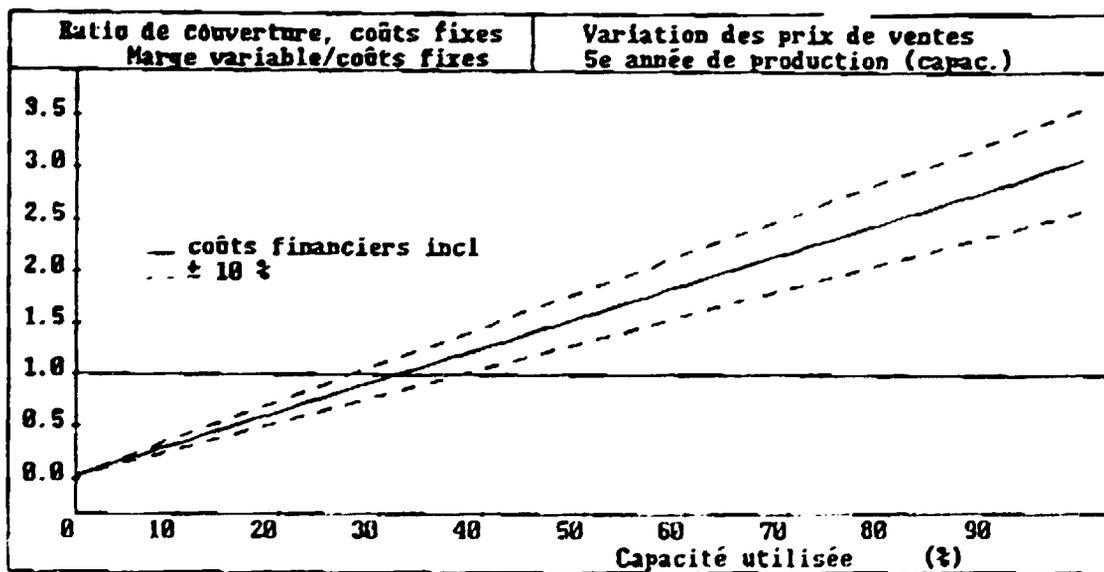
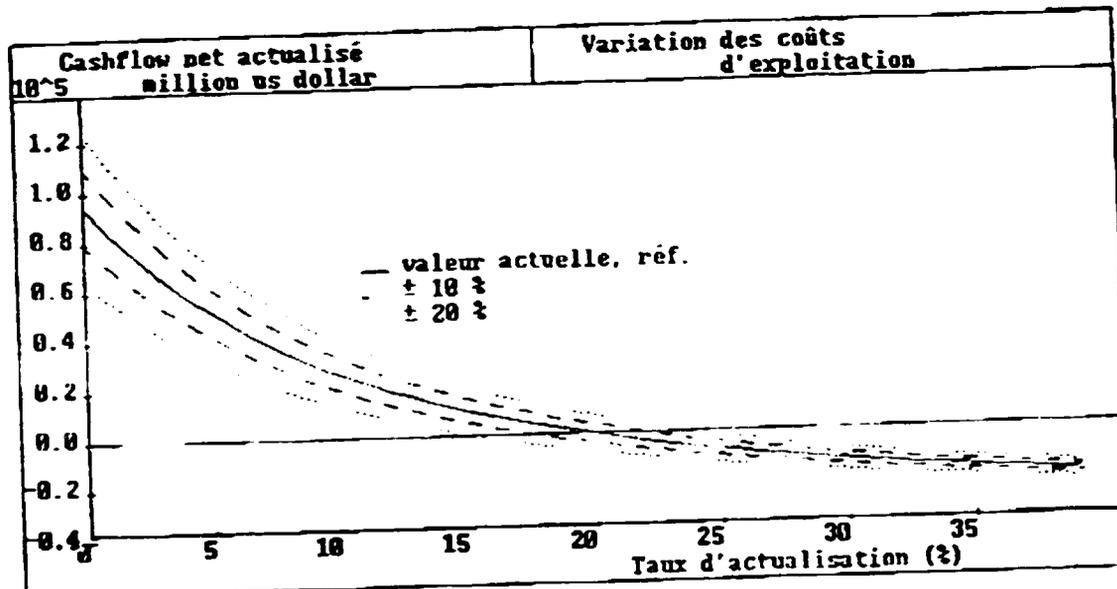


Figure 14









COMFAR
21 UNIDO

COMFAR 2.1 - Demo version 10/FEAS (Room D1344) ---

