



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.

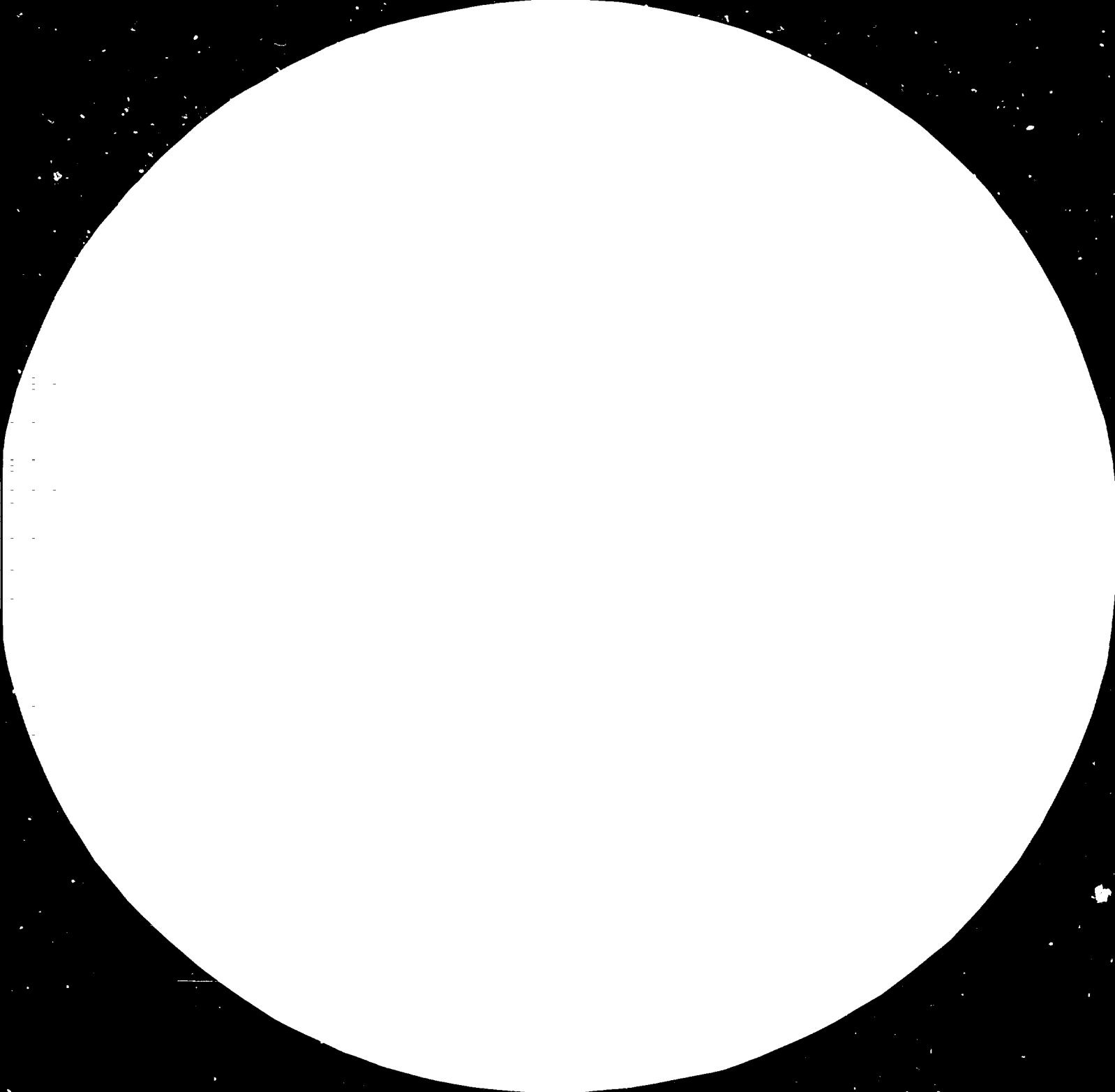
FAIR USE POLICY

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



A resolution test chart for 1.0. It features a central number '1.0' with a vertical bar of five lines to its left and a horizontal bar of five lines below it.

1.0

A resolution test chart for 1.1. It features a central number '1.1' with a vertical bar of five lines to its left and a horizontal bar of five lines below it.

1.1

A resolution test chart for 1.25. It features a central number '1.25' with a vertical bar of five lines to its left and a horizontal bar of five lines below it.

1.25

A resolution test chart for 1.4. It features a central number '1.4' with a vertical bar of five lines to its left and a horizontal bar of five lines below it.

1.4

A resolution test chart for 1.6. It features a central number '1.6' with a vertical bar of five lines to its left and a horizontal bar of five lines below it.

1.6

12015

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

POSTE : DP/GAB/78/005/11-53/31.6 A

RAPPORT FINAL AU GOUVERNEMENT DU GABON
SUR L'ASSISTANCE A LA SOCIETE GABONAISE DE SIDERURGIE
(SOGASIDER)
POUR LA REALISATION D'UNE MINI-ACIERIE AU GABON

par

HUSEIN NUHBEGOVIC

CONSULTANT POUR LA METALLURGIE SIDERURGIQUE

LIBREVILLE, SEPTEMBRE 1982

Les opinions exprimées dans ce document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues de l'Organisation des Nations-Unies pour le Développement Industriel.

R A P P O R T F I N A L

PAYS	REPUBLIQUE GABONAISE
PROJET	MINI-ACIERIE
N° DU PROJET	DP/GAB/78/005/01/37
DOMAINE D'ACTIVITE	PRODUCTION INDUSTRIELLE
TITRE DU POSTE	CONSULTANT POUR LA METALLURGIE SIDERURGIQUE
FONCTIONNAIRE	HUSEIN NUHBEGOVIC
PERIODE CONCERNEE	2 SEPTEMBRE AU 28 SEPTEMBRE 1982

EXEMPLAIRES ADRESSES A :

3	SECTION DES INDUSTRIES METALLURGIQUES DE L'ONUDI, VIENNE
2	REPRESENTANT RESIDENT DU PNUD, LIBREVILLE, GABON
10	MR. F. MAGANGA-MAGANGA, DELEGUE MINISTERIEL AUPRES DU MINISTRE D'ETAT CHARGE DU COMMERCE, DU DEVELOPPEMENT IN- DUSTRIEL ET DE LA PROMOTION DES PETITES ET MOYENNES EN- TREPRISES
2	CONSULTANT

TABLE DES MATIERES

	Page
SOMMAIRE	1
1. AVANT-PROPOS	3
2. LES AVANTAGES DES MINI-ACIERIES	4
2.1. Four à arc	6
2.2. Coulée continue	6
2.3. Laminoir	6
2.4. Installations auxiliaires et services	7
3. DEFINITION DE PROJET DE LA MINI-ACIERIE D'OWENDO	10
4. PROJET DU LAMINOIR D'OWENDO	11
4.1. Produits du laminoir	14
5. MARCHE LOCAL POUR LES PRODUITS DU LAMINOIR	15
5.1. Structure du marché	15
5.2. Répartition de produits	16
6. MATIERES PREMIERES ET AUXILIAIRES POUR LAMINOIR ..	17
6.1. Prix des matières premières et produits du laminoir	17
7. MONTANT DES INVESTISSEMENTS POUR LAMINOIR	19
8. ACIERIE	20
8.1. Capacité du four à arc	20
8.2. Matières premières pour l'aciérie	20
8.3. Matières premières pour coulée continue	21
8.4. Structure d'emploi pour l'aciérie	25
9. ESTIMATION DES INVESTISSEMENTS POUR L'ACIERIE ...	27
10. INSTALLATION ELECTRIQUE	28
11. IMPLANTATION ET BATIMENT D'UNE MINI-ACIERIE	29
12. SELECTION DU SITE	31
13. FORMATION DU PERSONNEL	32
14. CONCLUSION	33
15. RECOMMANDATIONS	34
16. REMERCIEMENTS	35
17. LISTE DE PERSONNES RENCONTREES	36
Annexe : Description de poste DP/GAB/78/005/11-53/31.6.A	

S O M M A I R E

Le rapport final du consultant pour la métallurgie sidérurgique de l'ONUDI sur l'assistance à la Société Gabonaise de Sidérurgie (SOGASIDER) de la part du PNUD et de l'ONUDI pour la réalisation d'une MINI-ACIERIE est basé sur l'étude faite par MICROSIDER INTERNATIONAL concernant la réalisation d'un laminoir de 36.000 T/an de produits laminés comme la 1ère phase de la MINI-ACIERIE D'OWENDO. La 2ème phase sera les ateliers de fabrication et la 3ème phase l'aciérie.

Les produits finis fabriqués au laminoir d'OWENDO indispensables au marché gabonais seront :

- les fers ronds à béton lisses et crénelés de 6 à 32 mm en barres droites ou bien en bobines pour le diamètre de 6 mm,
- les petits profilés L, U, T, et plats jusqu'à 50 mm.

Les matières premières au commencement pour le laminoir seront les billettes importées, de section 110 x 110 mm et longueur 3 mètres. Quand l'aciérie sera finie, on produira les billettes pour le laminoir dans l'aciérie.

Le consultant de l'ONUDI avait étudié le projet du laminoir proposé par MICROSIDER pour SOGASIDER et il a conclu comme suit :

- le laminoir est de type semi-continu, utilisé pour les MINI-ACIERIES de capacité de moins de 100.000 T/an, ce qui est le cas pour la mini-aciérie de SOGASIDER.
- dans le projet du laminoir MICROSIDER avait prévu tous les équipements de base et auxiliaires pour assurer une production de 36.000 T/an de produits finis d'une manière flexible et avec une mécanisation appropriée pour un laminoir pareil.

Sur le plan de l'implantation, MICROSIDER avait réservé une surface pour l'aciérie suffisante pour pouvoir aménager le four à arc, la machine de coulée continue, le parc à ferraille et les installations auxiliaires.

Pour compléter la MINI-ACIERIE D'OWENDO (3ème étape), le Consultant de l'ONUDI a proposé dans ce rapport la technologie et les équipements qui sont utilisés dans la plupart des MINI-ACIERIES modernes avec des performances satisfaisantes :

- FOUR A ARC
- COULÉE CONTINUE COURBE
- LAMINOIR SEMI-CONTINU.

Tenant compte de la capacité du laminoir conçu par MICROSIDER et de la demande du marché local de produits laminés de l'ordre de 13.600 T/an en 1988 pour le Gabon, le Consultant avait prévu les équipements suivants :

- un four à arc de 10 T, qui pourra produire jusqu'à 20.000 T/an d'acier liquide,

- une machine pour coulée continue courbe avec une ligne pour produire les billettes 110 x 110 mm et longueur de 1,5 à 3 m avec une capacité de 18.000 T/an de billettes.

Dans le projet de l'aciérie, il faut prévoir la possibilité d'ajouter un second four à arc de 10 T et une deuxième ligne à la machine de coulée continue.

Les matières premières pour l'aciérie seront les ferrailles d'origine locale ou éventuellement importées avec la possibilité d'utiliser les minerais de fer préréduits (l'éponge de fer) provenant des mines de fer de BELINGA (GABON).

Avec la réalisation d'une MINI-ACIERIE de la conception proposée par le Consultant de l'ONUDI, la République du Gabon en voie de développement avec les réserves importantes de minerais de fer, aurait une base excellente pour établir une industrie sidérurgique nationale et accélérer le développement d'industries de transformation.

1 - A V A N T - P R O P O S

La mission du Consultant pour la métallurgie sidérurgique nommé par l'ONUDI a été acceptée par le Gouvernement de la République Gabonaise et a débuté à Vienne le 31 Août 1982. Le Consultant est arrivé à Libreville (Gabon) comme prévu le matin du 2 Septembre 1982. Le même jour, il était reçu par Mme Eva van Ditmar, Représentant Résident Adjoint du PNUD. Mr. David McAdams, Représentant Résident était absent, en congé annuel. Mme van Ditmar avait informé Mr. François Maganga-Maganga, Délégué Ministériel auprès du Ministre d'Etat chargé du Commerce, du Développement Industriel et de la Promotion des PME, de l'arrivée à Libreville du Consultant pour la mini-aciérie. Mr. Maganga-Maganga a convoqué une réunion avec le Consultant, le 3 Septembre 1982, dans son bureau au Ministère du Commerce. Pendant cette réunion, Mr. Maganga-Maganga a informé le Consultant que la tâche prévue pour le Consultant dans la description de poste DP/GAB/78/11-53/31.6.A "évaluation des aspects techniques du projet du laminoir" doit être changée pour les raisons suivantes :

L'évaluation du projet du laminoir constituant la première étape du complexe de la mini-aciérie a déjà été faite par les banques qui vont financer l'unité laminoir et elles ont trouvé que le taux de rentabilité économique se situerait autour de 20 % pour le laminoir.

Le coût du projet est évalué à 12,5 millions de dollars E.U.. Le financement sera assuré principalement par la Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique (BADEA) pour environ 5 millions de dollars ; le reste sera assuré par la BDEAC (2,29 millions de dollars), le Gouvernement Gabonais (2,55 millions de dollars), des crédits bancaires locaux (960.000 dollars) et MICROSIDER, associé technique (1.090.000 dollars). Le prêt de la BADEA est remboursable en douze ans avec un paiement différé de deux ans, et porte intérêt au taux de 10 %.

Pendant cette première réunion avec le Consultant, Mr. Maganga-Maganga lui a donné le document du laminoir (complexe sidérurgique d'Owendjo) préparé par MICROSIDER INTERNATIONAL (groupe STEG) pour étudier le dossier.

Au cours de la deuxième réunion du 6 Septembre 1982, Mr. Maganga-Maganga a informé le Consultant que le Ministre d'Etat chargé du Commerce, du Développement Industriel et de la Promotion des PME, désire obtenir du Consultant pour la métallurgie sidérurgique, une proposition concernant la technologie et les équipements nécessaires pour la réalisation complète de la mini-aciérie.

Ces propositions pour la technologie et les équipements doivent être conçues pour assurer les billettes au laminoir déjà projeté par MICROSIDER INTERNATIONAL d'une manière plus rentable et utiliser les matières premières locales. Ce document servira à SOGASIDER pour l'appel d'offres aux constructeurs de l'aciérie et au consultant économiste pour l'étude de rentabilité du complexe mini-aciérie.

2 - LES AVANTAGES DES MINI-ACIERIES

La consommation de l'acier per capita est considérée comme un index du standard de vie et de l'industrialisation du pays. Les chiffres suivants reflètent la disparité existant dans la consommation d'acier per capita de quelques pays : en Amérique du Nord la consommation est de 685 kg, au Japon de 494 kg, au Brésil de 55 kg, aux Philippines de 30 kg, en Inde de 11 kg et au Gabon de 40 kg.

Pour atténuer cette disparité de consommation d'acier, les pays en développement font de grands efforts pour développer leur sidérurgie nationale.

En général, les pays en développement ne peuvent pas envisager, au début, de grandes usines intégrales qui exigent des investissements importants, et souvent sans marché local, sans matières premières, sans cadres ni main d'œuvre qualifiée. Pour les pays en développement, la technologie de la mini-acierie offre donc la possibilité d'un choix fondamental pour la planification de l'élaboration de leur sidérurgie nationale.

La capacité d'une mini-acierie varie considérablement, surtout en fonction du marché local, de 50.000 à 500.000 T/an pour les pays développés.

La technologie de la mini-acierie est basée sur la ferraille comme matière première ; récemment on a commencé à ajouter de "l'éponge de fer", produit de réduction directe du minerai de fer.

Le procédé appliqué dans la mini-acierie prévoit la production d'acier liquide en four à arc électrique, la coulée de l'acier en coulée continue ou en lingotière et le laminage des billettes à chaud dans un laminoir semi-continu ou continu.

Les produits finis sont les barres lisses ou crénelées, le fil en bobines ou bien les différents profilés de dimensions limitées.

La technologie de la mini-acierie permet une expansion par étapes sans sacrifier la viabilité de l'usine, surtout si cela avait été pris en considération lors de la conception initiale du projet. Le projet initial peut être de faible capacité et se développer successivement avec l'augmentation de la demande du marché.

La construction d'une mini-acierie nécessite un investissement minime comparé à celui d'une usine sidérurgique intégrale.

La construction d'une mini-acierie peut être démarrée deux ans après la prise de décision, tandis que pour la construction d'une usine intégrale, il faut 5 ans et plus.

L'élément le plus important dans une mini-acierie est le laminoir. Les installations du laminoir doivent être flexibles pour s'adapter au marché qui peut changer.

.../...

Les coûts de production de l'acier dans une mini-acierie utilisant le four à arc, sont en général plus élevés que dans une usine intégrale. Mais avec le développement et les rationalisations récentes des opérations du four à arc, ces coûts sont comparables à ceux des grandes usines.

Le prix de la ferraille et de l'énergie électrique ont un effet déterminant sur le coût de la production dans une mini-acierie.

L'avantage des mini-acieries basées sur l'utilisation de la ferraille est que les prix de la ferraille et des produits finis sont liés au cycle commercial, et la marge de profit sera moins influencée dans les mini-acieries par le changement des prix, que dans les acieries conventionnelles.

Les facteurs qui ont contribué au développement satisfaisant de la mini-acierie et de ses avantages sont les suivants :

- les mini-acieries sont situées à proximité de leurs clients, les coûts des transports sont plus bas que dans les grands complexes sidérurgiques ;
- les modalités de la production sont conçues en vue de produire économiquement de petites quantités et de les livrer aux clients sans tenir de stocks importants ;
- une mini-acierie peut être construite en deux ans. Amortir le capital investi est alors considérablement plus rapide ;
- le degré d'utilisation de la mini-acierie est élevé et la productivité de la main d'oeuvre est satisfaisante ;
- l'organisation est simple et efficace, avec des frais généraux peu importants ;
- les mini-acieries ont un degré de flexibilité plus élevé. Les opérations peuvent être rapidement ajustées aux marchés de différents niveaux.

Le concept de mini-acieries modernes offre aux pays en voie de développement une possibilité excellente d'établir une industrie sidérurgique nationale.

A part les facteurs généraux déjà mentionnés qui doivent être pris en considération avant de décider de construire une mini-acierie, il est important d'avoir une conception appropriée de l'usine pour assurer des opérations les plus efficaces possibles. Pour cela, la technologie, le dessin et l'implantation de l'usine, avec les équipements principaux et auxiliaires, ont une importance décisive sur les opérations et les résultats économiques de la mini-acierie.

Le schéma devenu classique de la technologie d'une mini-acierie est le suivant :

- Four à arc électrique
- Coulée de type continu
- Laminoir continu ou semi-continu.

2.1. Four à arc

Pour la production d'acier liquide dans les mini-aciéries, on utilise les fours à arc électriques de grande variété de capacité, en général entre 10 et 60 tonnes.

Différentes méthodes pour améliorer la productivité du four à arc ont été conçues et réalisées ; tout d'abord par l'augmentation de puissance du transformateur, appliquée dans le four désigné "UHP" (extra haute puissance) : bonne préparation de la ferraille, préchauffage de la ferraille et accélération de l'opération de fonte de la ferraille en utilisant des brûleurs oxygaz ou oxyfuel. Par le procédé classique, d'il y a 15/20 ans, le processus durait de 4 à 5 heures au four à arc ; maintenant il dure de 2 à 3 heures soit la production de 8 à 10 coulées par jour.

Dans l'implantation de l'aciérie proprement dite, on insiste pour que les trois opérations : transport de la ferraille, production de l'acier liquide et procédé de coulée continue de l'acier, soient considérées comme une seule unité.

2.2. Coulée continue

Le procédé de coulée continue a connu une croissance remarquable pendant ces dernières années. Ce procédé a influencé la production de l'acier et remplacé la coulée conventionnelle aux lingotières. La coulée continue a joué un rôle important dans le résultat satisfaisant des opérations des mini-aciéries. Les avantages du procédé de coulée continue peuvent être énumérés comme suit :

- le coût des équipements dans la coulée continue, y compris la cage ébaucheuse, est plus bas que dans le procédé de coulée en lingotières ;
- les opérations se font dans des conditions confortables ;
- la qualité des billettes est meilleure et plus uniforme ;
- le rendement est supérieur au moins de 10 % à celui obtenu par la coulée en lingotières ;
- la surface des billettes et les propriétés mécaniques des produits finis sont supérieures.

2.3. Laminoir

La capacité du laminoir est le facteur principal qui détermine la conception des autres installations d'une mini-aciérie, surtout le four à arc et la coulée continue.

Pour des capacités de l'ordre de 200 à 500.000 T/an, un laminoir continu moderne à grande vitesse est considéré sans doute comme la solution optimale. Mais, pour les laminoirs des mini-aciéries à faible capacité, ce laminoir sera une dépense très coûteuse. Dans ce cas-là, on prévoit un laminoir moins coûteux de type semi-continu.

.../...

Les calibrages modernes des cylindres permettent le changement du programme de la production avec un changement minimal des cylindres. Les équipements de la manutention et de la coupe ont rapproché l'efficacité de ce type de laminoir de celle des laminoirs continus.

2.4. Installations auxiliaires et services

Pour le fonctionnement normal d'une mini-acierie, à part les équipements de base : four à arc, coulée continue et laminoir, il est indispensable de prévoir des installations auxiliaires et des services adéquats. Surtout, des systèmes d'approvisionnement de l'énergie électrique, de l'eau, du fuel, d'air comprimé et d'oxygène doivent être conçus convenablement pour assurer les opérations des unités productives sans aucune perturbation, et cela en accord avec les standards et les règlements appliqués pour les usines sidérurgiques.

Les règlements concernant la sécurité technique et la prévention des accidents, doivent être en accord avec les prescriptions régissant la sécurité et la prévention des accidents.

L'approvisionnement en électricité et en eau doit être assuré et des installations de secours doivent être prévues simultanément en cas de panne.

L'eau doit être de la qualité prescrite pour les équipements du four à arc, de la coulée continue et pour le laminoir. En général, il faut prévoir le traitement de l'eau, la recirculation et le refroidissement de l'eau.

En ce qui concerne les services, la mini-acierie doit posséder des ateliers d'entretien des installations mécaniques et électriques avec les machines et les outils indispensables pour exécuter les opérations d'entretien.

La mini-acierie doit également posséder un laboratoire pour le contrôle de l'acier au cours de la fabrication et pour déterminer les propriétés chimiques et physiques des produits finis.

En outre, il faut prévoir des équipements pour le pesage des matériaux entrant dans l'usine et des produits finis qui en sortent, ainsi que les équipements indispensables pour la manutention et le transport des différents matériaux à l'intérieur de l'usine.

Le tableau n° 1 montre le diagramme de fonctionnement de la mini-acierie, et le tableau n° 2 le circuit des matières dans une mini-acierie.

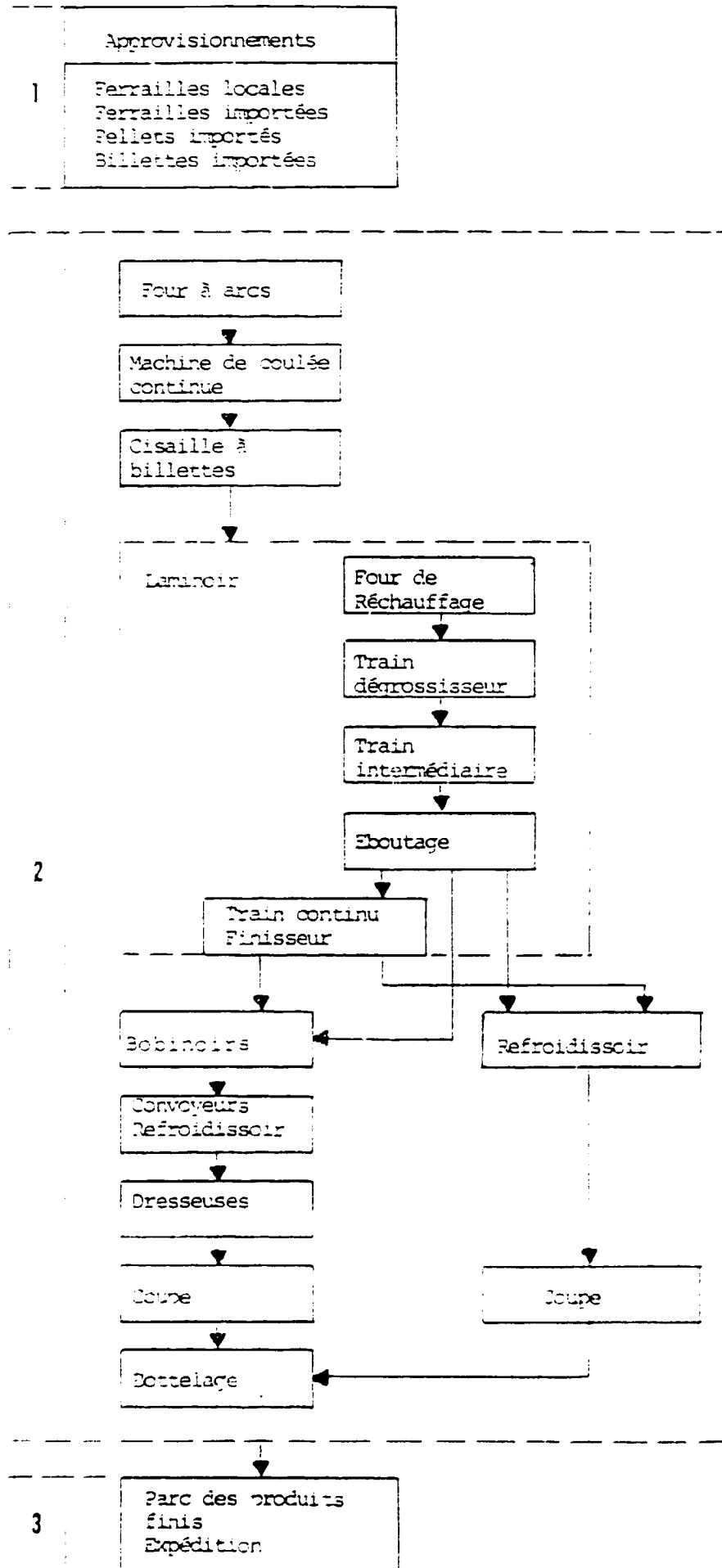
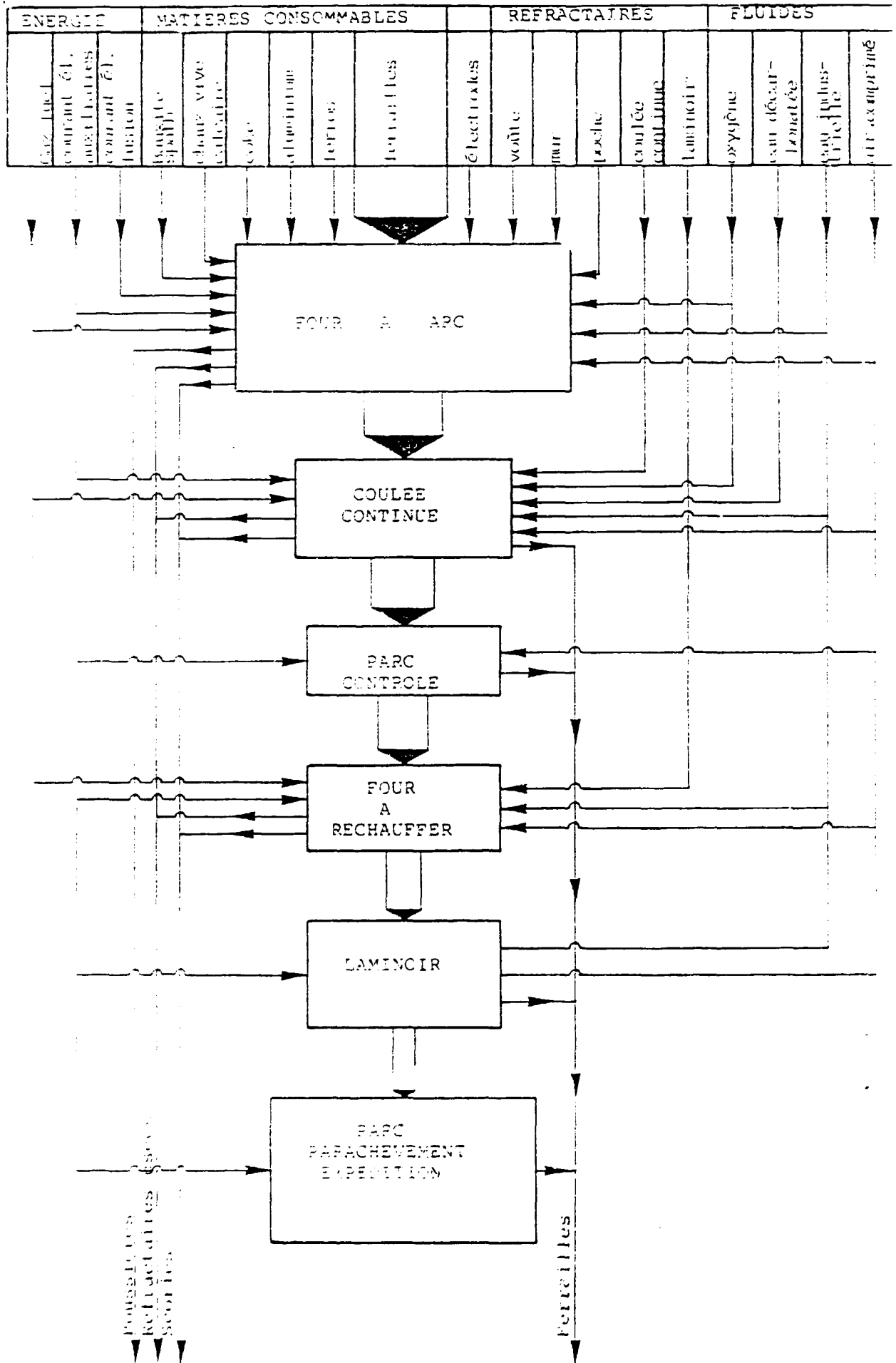


Fig. N° 2 : CIRCUIT MATIERES



3 - DEFINITION DE PROJET DE LA MINI-ACIERIE D'OWENDO AU GABON

La Société Gabonaise de Sidérurgie (SOGASIDER) avait prévu de réaliser le complexe sidérurgique de la mini-acierie en trois phases, avec les équipements de base et les produits finis suivants :

1ère phase : le laminoir qui produira les modes à l'aton lisses et crénelés et les profilés à partir de billettes importées.

2ème phase : les ateliers de fabrication qui produiront :

- les fils machine, les vis, les clous,
- les fils de fer, les fils ronce, les grillages,
- les treillis soudé et les armatures pour béton,
- les menuiseries et pylones métalliques,

à partir des productions du laminoir.

Les équipements pour ces ateliers de fabrication seront installés dès la deuxième année d'exploitation du laminoir.

3ème phase : l'aciérie avec le four électrique produira les lingots d'acier ou les billettes en coulée continue qui se substitueront aux billettes importées au commencement, à partir de ferrailles de récupération ou de minerai de fer pré-réduit provenant des mines de fer de Belinga (Gabon). Elle sera installée dès que le stock de ferraille de départ aura pu être créé.

4 - PROJET DU LAMINOIR D'OWENDO

Etant donné le marché local, la diversification de la gamme de produits finis et la production annuelle de l'ordre de 36.000 T/an pour les trois postes d'opération, MICROSIDER avait proposé un laminoir semi-continu pour la production de ronds à béton lisses et crénelés, de différents profilés et de fil en bobine. Ce type de laminoir représente une conception moderne avec une grande adaptabilité au marché local.

Le laminoir est composé essentiellement de :

- un four de réchauffage des billettes du type four poussant de 10 T/H, de dimensions 13 m x 4 m avec les services y afférents,
- un train trio-dégrossier de 6 cages de laminage pour recevoir des cylindres de 370 mm de diamètre maximal et de 800 mm de longueur.
- un train finisseur DUO avec 4 cages composant deux groupes. Deux premiers groupes de laminage comprenant chacun deux cylindres de 300 mm de diamètre, 600 mm de longueur. Deux seconds groupes de laminage comprenant chacun deux cylindres de 270 mm de diamètre, 500 mm de longueur, avec les services y afférents.
- deux bobineuses
- une plieuse
- des services de transport, de coupe, de refroidissement et de regroupement des barres
- des services de dressage de profilés.

Les caractéristiques techniques du laminoir proposé par MICROSIDER sont donnés au tableau n° 1 et la structure du personnel au tableau n° 2.

TABEAU N° 1.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU LAMINOIR
PROPULSE PAR MICROSIDER POUR SOGASIDER

DESIGNATION	UNITE	
1. <u>FOUR DE RECHAUFFAGE</u>		
		POUSSANT
Type		
Capacité	t/h	10
Longueur	m	13
Largeur	m	4
Section des billettes	mm	110 x 110
Longueur de billettes	mm	2000
Consommation du mazout	K _e /t	55
2. <u>TRAIN DE LAMINAGE</u>		
Type	-	TRIO
Nombre de cages	NO	6
Puissance du moteur	kw	1600
Vitesse de rotation	tour/min.	960
Tension	v	380
Diamètre du cylindre	mm	350
Longueur du cylindre	mm	800
3. <u>TRAIN FINISSEUR</u>		
Type	-	DUO
Nombre de cages	NO	4
3.1. <u>PREMIER GROUPE</u>		
Nombre de cage	NO	2
Puissance du moteur	kw	2 x 180
Diamètre du cylindre	mm	300
Longueur du cylindre	mm	600
3.2. <u>DEUXIEME GROUPE</u>		
Nombre de cage	NO	2
Puissance du moteur	kw	2 x 240
Diamètre du cylindre	mm	270
Longueur du cylindre	mm	600
4. Cisailier à débiter les billettes	NO	1
5. Plieuse	NO	1
6. Bobinreuse	NO	2
7. Redresseuse	NO	1
8. Refroidisseur	NO	1

TABLERAU N° 2.

PERSONNEL DU LAMINOIR POUR LAME C1R

La structure de l'emploi pour le laminoir proposée par MICROSIDER est la suivante :

	CADRES	QUALIFIES		NON QUALIFIES	
		H	F	H	F
<u>PERSONNEL ADMINISTRATIF</u>					
Président Directeur Adjoint	1				
Directeur Général Adjoint	1				
Chef comptable		1			
Chef ventes et approv.		1			
Secrétaire			1		
Dactylos			3		
Infirmier		1			
Aide comptable		1			
Garçon de bureau téléphoniste				1	
<u>PERSONNEL DE PRODUCTION</u>					
Chef Service Technique-Chef du laminoir	1				
Chef d'équipe laminoir		1			
Responsable four					
Pupitreux four		1			
Pupitreux train		1			
Aides lamineurs				4	
Pupitreux plaques et bobines		1			
Ouvriers plieurs		2			
Pontoniers		2			
Ouvrier polyvalent		1			
Pupitreux cisaille volante		1			
Pupitreux cisaille billettes		1			
Manutentionnaires				5	
Magasinier		1			
Ouvrier traitement des eaux		1			
Chauffeur		1			
<u>PERSONNEL ENTRETIEN</u>					
Chef entretien	1				
Ouvrier électricien mécanicien		1			
Ouvrier machine outils		1			
Soudeur		1			
	4	22	4	10	

4.1. Produits du laminoir

Les produits fabriqués par le laminoir du complexe sidérurgique d'Owendo seront :

- les fers ronds à béton lisses et crénelés de 6 à 32 mm de diamètre, en barres droites de 12 m de longueur ou en bobines pour le fil machine de 6 mm de diamètre,
- différents profilés L.U.T. 50 mm et les produits plats jusqu'à 50 mm.

5 - MARCHE LOCAL POUR LES PRODUITS DU LAMINOIR

D'après l'étude de MICROSIDER, les besoins du marché local au Gabon pour les produits de laminoir sont les suivants :

	1984	1985	1986	1987	1988
Fers à béton	9.900	10.600	11.400	12.200	13.000
Profilés ...	490	520	550	580	614
Total	10.390	11.120	12.780	12.780	13.614

En 1984, il est prévu d'atteindre les productions suivantes :

- 3.760 T de ronds lisses
- 6.140 T de ronds crénelés
- 490 T de petits profilés

Total 10.390 tonnes.

5.1. Structure du marché

La demande du marché gabonais se répartit de la façon suivante :

- Ronds à béton 78 %
- Fils machine et fils de fer 16 %
- Profilés 6 %

La demande fils machine et fils de fer pour grillage entrant dans la production des fers ronds, la répartition devient :

- fers ronds à béton 94 %
- profilés 6 %

Dans les fers ronds, la répartition entre crénelés et lisses fait apparaître :

- ronds lisses 38 %
- ronds crénelés 56 %

.../...

5.2. Répartition des produits

a) Ronds lisses

Diamètre	6	8	10	12	14	16
Pourcentage	33	30	18	11	4	4

b) Ronds crénelés

Diamètre	6	8	10	12	14	16	20	25	32
Pourcentage	10	20	18	17	10	10	7	6	2

c) Profilés

Forme	L	T	U	Plat
Pourcentage	55	25	10	10

6 - MATIERES PREMIERES ET AUXILIAIRES POUR LE LAMINOIR

Pour le laminoir, on utilisera les billettes importées de dimensions 110 x 110 mm, de 9 m de longueur, qui seront coupées à l'usine par une cisaille spéciale.

La qualité des billettes sera Fe E 22 et Fe E 40.

Il faut tenir compte des pertes lors de la fabrication au laminoir, qui sont les suivantes :

- perte au feu	3 %
- éboutage	1 %
- déchets laminage	4 %
<u>Total des pertes</u>	<u>8 %</u>

c'est-à-dire que pour 1 tonne de produits finis, il faut charger 1 T 080 de billettes.

La consommation spécifique d'énergie électrique et des autres matières auxiliaires et leur prix sont les suivants :

	Unité	Consommation par T.E	Prix en FCFA
Electricité	Kwh	125	40,10
Fuel	l	72	41
Oxygène	m ³	0,25	1.300
Acétylène	m ³	0,034	2.260
Eau	m ³	1	213,3
Produits divers environ 1.200 F CFA par T.E		-	1.200

6.1. Prix des matières premières et des produits du laminoir d'Owendo

Pour déterminer le taux de rentabilité du laminoir, MICROSIDER avait obtenu dans son étude du marché, les prix moyens suivants pour les billettes importées et pour les produits du laminoir :

.../...

a) Billettes : pour 1 tonne CIF Libreville : 66.700 F CFA

En ajoutant les frais suivants :

- Accostage 7.800 F CFA
- Transit 1.530 "
- Camionnage 6.580 "
- Manutention 2.000 "

Total 19.910 F CFA

Coût des billettes d'Owendo 84.610 F CFA

b) Produits finis : prix moyens en F CFA par tonne :

	Rond lisse	Rond crénelé	Profilés
Prix de revient moyen au magasin grossiste	212.757	222.514	239.851
Prix de vente actuel	273.000	273.960	393.850

Nota : 1 dollar E.U. = 290 F CFA.

7 - MONTANT DES INVESTISSEMENTS POUR LE LAMINOIR D'OWENDO

MICROSIDER avait décomposé les investissements en deux parties :

a) Investissements principaux

Ces investissements correspondent aux fournitures, travaux et services qui seront fournis par MICROSIDER INTERNATIONAL. Le montant des investissements principaux s'élève à 2.920.000.000 F CFA.

b) Investissements complémentaires

Ces investissements correspondent à toutes les dépenses que devra effectuer SOGASIDER pour la réalisation du laminoir ainsi que des services auxiliaires.

Le montant des investissements complémentaires est estimé à 277.643.000 F CFA.

Soit au total pour le laminoir : 3.197.643.000 F CFA
dont, en monnaie locale 1.030.143.000 F CFA
 en devises 2.167.500.000 F CFA.

ou 11.026.355 dollars Etats-Unis.

L'investissement spécifique pour 1 tonne produite par le laminoir d'une capacité de 36.000 T/an, sera de :

$$\frac{11.026.355}{36.000} = 306 \text{ Dollars E.U./tonne.}$$

Un investissement spécifique de 306 dollars E.U./tonne de produits finis paraît raisonnable.

8 - A C I E R I E

Pour compléter le complexe sidérurgique d'Owendo après l'installation du laminoir, le Consultant de l'ONUDI pour la métallurgie sidérurgique voudrait proposer aux Autorités Gabonaises d'ajouter les équipements requis pour produire l'acier liquide et les billettes nécessaires pour le laminoir.

Pour la production de l'acier à partir de ferrailles locales ou importées, il faut prévoir un four à arc d'une capacité pouvant satisfaire les besoins en billettes du laminoir.

Pour couler l'acier liquide, il faut prévoir le procédé par coulée continue qui présente plusieurs avantages par rapport à la coulée en lingotières.

8.1. Capacité du four à arc

Pour déterminer la capacité de l'aciérie, il faut prendre en considération la capacité du laminoir fixée par MICROSIDER à 36.000 T/an pour les trois postes d'opération.

La demande de billettes variera et progressera de 10.390 T/an en 1984 à 13.614 T/an en 1988, soit un taux de croissance de 6 %.

L'aciérie doit être conçue de telle manière que sa capacité de production réponde au besoin du laminoir.

Il est exclu, pour des raisons de rentabilité économique et de contraintes techniques (dimensions des bâtiments, effet flicker), qu'un seul four assure la capacité établie du laminoir.

Pour le laminoir prévu à Owendo, le four à arc d'une capacité de 10 tonnes et la puissance nominale du transformateur associé au four (4.000 KVA) pourront satisfaire facilement la demande totale en acier pendant la première phase.

La machine pour la coulée continue sera du type courbe pour les billettes de section minimale 90 x 90 mm et maximale 110 x 110 mm et de longueur 1,5 - 3,0 m.

8.2. Matières premières pour le four à arc

Consommation moyenne pour produire une tonne d'acier liquide :

- ferrailles	1085 kg
- chaux	30 kg
- spath	2 kg
- éléments d'alliage	12 kg

.../...

- électrodes	5,5	kg
- réfractaires	25	kg
- électricité	550	Kwh
- oxygène 1)	8	Nm ³
- air comprimé	3	
- eau 2)	0,5	
- fuel préchauffage	4	
- main d'oeuvre directe	3	h/t.

Note 1) Au lieu d'oxygène, on peut utiliser du minerai de fer pour l'oxydation.

Note 2) Quantité d'eau d'appoint.

Les ferro-alliages sont les suivants :

- Fe Mn (75 %)	3	kg
- Fe Si (80 %)	4	kg
- Fe Al (20 %)	0,5	kg
- Si Mn	2	kg
- Si Ca	2,5	kg

8.3. Matières premières pour la coulée continue

- Acier liquide	1085	kg/t
- Electricité	60	Kwh/t
- Oxygène	1,7	Nm ³ /t
- Air comprimé	5	Nm ³ /t
- Fuel préchauffage	3	l/t
- Huile de colza ou de soja .	0,2	l/t
- Réfractaires	5	kg/t
- Buzettes	2	pièces/coulée

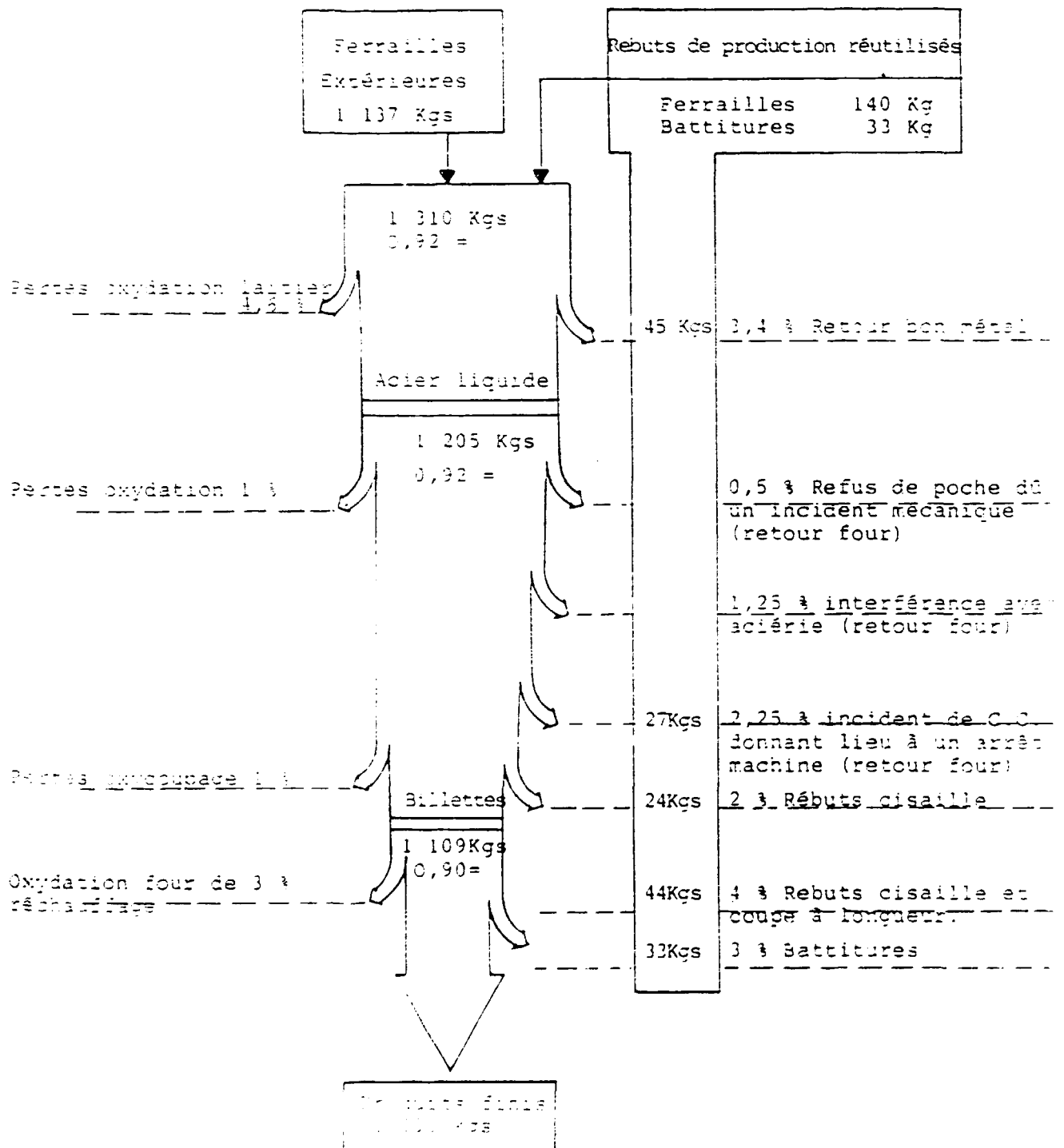
Les rendements métalliques au cours de l'élaboration de l'acier au four à arc, à la coulée continue, au four de réchauffage et au laminoir, sont donnés à la Fig. N° 3.

Normalement, les rendements métalliques sont les suivants :

- four à arc	92	%
- coulée continue	94	%
- four de réchauffage	97	%
- laminoir	93	%.

.../...

Fig. N° 3 : RENDEMENT METALLIQUE AU COURS
DE LA TRANSFORMATION



Produit final : 1109 Kgs de produits finis, il s'agit de 1310 Kgs de ferraille composée de 1137 Kgs d'apports extérieurs de 173 Kgs de rebuts de production et de battitures.

Tableau n° 3 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
DU FOUR A ARC

N°	DESIGNATION	UNITE	QUANTITE
1	Capacité du four à arc	tonne	12
2	Puissance du transformateur nominale	KVA	4000
3	Puissance du transformateur maximale	KVA	4800
4	Fréquence	Hz	50
5	Diamètre de la cuve	mm	3100
6	Tension primaire	KV	20
7	Tension secondaire	V	260-100
8	Nombre de tension secondaire	N°	10
9	Courant primaire maximal	A	187
10	Courant secondaire maximal	KA	10.6
11	Diamètre des électrodes	mm	300
12	Consommation des électrodes	Kg/t	5.5
13	Consommation d'électricité	Kwh/t	550

Tableau n° 4 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
DE LA COULEE CONTINUE

N°	DESIGNATION	UNITE	QUANTITE
1	Type de machine		courbe
2	Ligne de coulée 1)	No	
3	Possibilité d'ajouter la 2ème ligne		oui
4	Section des billettes min. max.	mm mm	90x90 130x130
5	Section des billettes prévues	mm	110x110
6	Longueur de coupe	m	1.5-3.0
7	Equipement de coupe	No.	une cisaille mécanique
8	Hauteur sans crochets	m	10

1) remarque : il faut prévoir d'ajouter une 2ème ligne.

8.4. Structure d'emplois pour l'aciérie

La structure des emplois pour l'aciérie est donnée dans le tableau n° 5.

Tableau n° 5 : PERSONNEL POUR L'ACIERIE

	Nombre par poste	Nombre d'équipes	Effectif au travail
<u>A - ACIERIE</u>			
Contremaître, Chef de poste	1	3	3
1er fondeur four	1	3	3
Pupitre	1	3	3
Pontonier de coulée	1	3	3
Pontonier de charge- ment	1	3	3
Conducteur chariot- élevateur	1	3	3
Laborantin	1	3	3
Conducteur machine coulée continue	1	3	3
Couleur	1	3	3
Surveillant coulée	1	3	3
Surveillant parc à ferraille	1	3	3
Surveillant parc à expédition	1	3	3
Fumiste	1	2	2
Aide-fumiste	1	2	2
Total ...			40
<u>B - ENTRETIEN</u>			
Contremaître	1	3	3
Equipe de dépannage	2	3	6
Atelier	3	1	3
Electricien	2	1	2
Production	2	3	6
Total ...			18

.../...

<u>C - ADMINISTRATION</u>			
Directeur Général	1		1
Directeur Technique	1		1
Chef de Service Scierie	1		1
Chef de Service Lami- noir	1		1
Employé Production	2		2
Comptable caissier	1		1
Employé au Personnel	1		1
Magasinier	1	3	3
Chauffeur	1	3	3
Service Sécurité	2	3	6
Employé Vente et Facturation	2		2
Total ...			25

Récapitulation :

Acierie	40
Laminoir donné par MICROSIDER ...	36
Entretien & outillage	25
Administration	25

Total Mini-Aciérie 126 personnes.

En ajoutant 10 % pour les congés, maladies, etc, le nombre total d'emplois pour la mini-acierie sera de 140.

9 - ESTIMATION DES INVESTISSEMENTS POUR L'ACIERIE

En général, les investissements pour le four à arc avec coulée continue représentent 50-60 % des investissements prévus pour le laminoir. Les bâtiments pour l'aciérie sont plus robustes et leur hauteur est à peu près le double de celle du laminoir. Mais la surface couverte par l'aciérie est de l'ordre de 50 % de la surface du laminoir. En se basant sur ces considérations, on peut admettre que les investissements pour les bâtiments du four à arc, y compris le parc à ferraille, seront du même ordre que le coût du bâtiment du laminoir, que MICROSIDER a prévu à 849.500.000 F CFA. Par ailleurs, pour le laminoir, les terrassements et branchements seront déjà terminés et les investissements complémentaires pour l'aciérie seront certainement plus bas que ceux prévus pour le laminoir, c'est-à-dire 277.643.000 F CFA.

En se basant sur ces considérations et en estimant que les coûts du four à arc et coulée continue représentent 60 % des investissements pour le laminoir, les estimations pour les investissements de la mini-aciérie complète sont les suivantes :

	<u>en milliers</u> <u>de F CFA</u>
- Montant des investissements du laminoir ..	3.197.643
- Estimation des investissements de l'aciérie	1.918.585
	<hr/>
Total Mini-Aciérie	5.116.228
	=====
ou en Dollars E.U. :	17.800.000.
	=====

Le montant des investissements pour l'aciérie est estimé sur la base de l'investissement du LAMINOIR donné par MICROSIDER. Après l'appel d'offres aux fournisseurs de la Mini-Aciérie en compétition, on pourra obtenir le montant réel des investissements pour la mini-aciérie d'Owendo.

10 - INSTALLATION ELECTRIQUE

La tension électrique est la base vitale pour le four à arc.

Lors de la conception de l'aciérie avec fours à arcs électriques, une attention spéciale doit être portée à une puissance électrique adéquate et à la tension du système qui doit être assez puissant pour résister au soulèvement momentané pendant l'opération du four électrique, qui peut provoquer des effets néfastes pour tout le système électrique. Une étude très détaillée pour l'approvisionnement en énergie électrique doit être faite au stade de la conception de l'aciérie.

Le coût de l'électricité pour la production de l'acier en four à arc représente une composante importante du coût de la production. Dans le cas où l'énergie électrique est trop coûteuse, il peut arriver que le procédé de four à arc soit économiquement non viable. Dans ce cas, si l'intérêt de l'économie nationale conduit à opter pour la mini-aciérie, il sera important pour les Autorités du pays d'appliquer des tarifs préférentiels pour l'électricité nécessaire au four à arc, considéré comme un gros consommateur.

Pour la mini-aciérie avec four à arc, coulée continue et laminage, les installations électriques sont les suivantes :

1	Transformateur de four à arc 20 KV / 380 V, 50 Hz	4.000 KVA
1	Transformateur pour le moteur du train trio 20 KV / 380 V, 50 Hz	1.600 KVA
1	Transformateur pour les moteurs DUO 20 KV / 380 V, 50 Hz	1.600 KVA
2	Transformateurs pour les auxiliaires et l'éclairage 20 KV / 380 V, 220 V, 50 Hz	2 x 1.000 KVA
	Total pour la mini-aciérie ...	9.200 KVA =====

11 - IMPLANTATION ET BATIMENTS D'UNE MINI-ACIERIE

Pour la diminution des circuits de transports des matières premières, des produits semi-finis et finis, sans interruptions ni double-emplois, l'implantation des bâtiments pour l'aciérie avec la coulée continue, le parc à ferraille et le laminoir, joue un rôle important.

Le four à arc et coulée continue exigent des stocks de matériaux auxiliaires à proximité des opérations. Il faut prévoir les transports les plus courts pour assurer la production de l'aciérie et de coulée continue d'une manière indépendante. Egalement pour diminuer les largeurs des bâtiments et les coûts d'investissements, on prévoit souvent des halls séparés pour le four à arc, la coulée continue et le parc à ferraille. Quelquefois, le parc à ferraille peut être conçu comme partie intégrante de l'aciérie afin de diminuer le coût des bâtiments et des ponts roulants. Pourtant cette solution présente des inconvénients pour l'agrandissement ultérieur de l'aciérie et le transport de la ferraille sera gêné par celui des autres matériaux et les opérations auxiliaires.

Pour éviter cela, on prévoit normalement le bâtiment du parc à ferraille parallèle à celui du four à arc, ce qui permet l'approvisionnement du four avec les bennes à ferraille d'une manière directe et sans interruption.

En outre, les billettes sortant de la coulée continue doivent être stockées à proximité du four de réchauffage du laminoir.

Le laminoir sera situé soit parallèlement soit perpendiculairement à l'axe de l'aciérie, qui est en fonction du terrain disponible et de la capacité du laminoir. En tous cas, l'implantation doit permettre les opérations optimales et laisser la possibilité d'agrandissement ultérieur de l'usine.

MICROSIDER INTERNATIONAL avait prévu l'implantation du bâtiment pour le four à arc parallèlement à celui du laminoir.

Les dimensions des bâtiments et les surfaces couvertes sont données au tableau n° 6.

.../...

Tableau N° 6 - DIMENSIONS ET SURFACES COUVERTES
DES BATIMENTS DE LA MINI-ACIERIE

N°	Bâtiments	Unité	
1.	<u>ACIERIE</u> Longueur Largeur Hauteur Surface	 m m m m ²	 95 16 10 1.520
2.	<u>PARC A FERRAILLE</u> Longueur Largeur Hauteur Surface	 m m m m ²	 95 16 - 1.520
3.	TOTAL (1 + 2)	m ²	3.040
4.	<u>LAMINOIR</u> Longueur Largeur Hauteur Surface	 m m m m ²	 190 22 6 4.180
5.	<u>DEPOT DE BILLET- TES</u> Longueur Largeur Hauteur Surface	 m m m m ²	 compris dans la surface du lami- noir
6.	TOTAL (4 + 5)	m ²	4.180
7.	<u>ANNEXES</u> Surface des bureaux	 m ²	 1.022,8
8.	TOTAL MINI-ACIERIE	m ²	8.242,8

12 - SELECTION DU SITE

Des facteurs économiques importants déterminent l'emplacement d'une mini-acierie. Le site doit être choisi en tenant compte des facteurs suivants :

- servir un marché local à proximité de l'usine,
- utiliser les sources de matières premières et d'énergie locales pour les autres services (électricité, eau, fluides, téléphone, etc),
- obtenir un coût de transport minimal,
- utiliser la main d'œuvre locale.

Tenant compte de tous ces facteurs, le site de la mini-acierie a été choisi à OWENDO, sur la route Libreville-Owendo, à proximité du port, du chemin de fer et des distributeurs. Le site est distant du port d'un à deux kilomètres et des distributeurs de 4 à 5 km.

13 - FORMATION DU PERSONNEL

L'efficacité de l'opération de la miniaciérie est étroitement liée avec la formation, avant la mise en marche de l'usine, de cadres, d'agents de maîtrise et d'ouvriers qualifiés pour la production et l'entretien.

La formation du personnel d'exploitation peut être envisagée différemment suivant les objectifs. L'une des méthodes consiste à déléguer auprès d'entreprises similaires à l'étranger du personnel bien sélectionné par la direction de l'usine, ayant une formation de base suffisante et appropriée à leurs engagements futurs. Cette formation à l'étranger, avec un programme bien étudié, durera de 6 à 12 mois. Ce personnel peut aussi être engagé pendant le montage des équipements de l'usine. Pendant ce temps-là, il faut organiser pour eux des cours techniques dans les domaines de leurs responsabilités futures dans l'usine.

Quand l'usine sera prête et mise en marche, on fera appel à une équipe spécialisée d'expatriés pour les différentes opérations de la mini-aciérie. Cette équipe prendra en main au départ l'ensemble de la production et travaillera en étroite collaboration avec le personnel local déjà formé, soit lors de stages dans des usines à l'étranger, soit par les cours sur place pendant le montage.

Après deux à quatre semaines de fonctionnement à chaud de la mini-aciérie, le personnel local formé dans des usines similaires à l'étranger pourra reprendre les opérations de l'usine sous la surveillance des cadres expatriés pour une période d'un à deux ans.

14 - CONCLUSIONS

Le projet d'une mini-acierie à Owendo, en trois phases :

- Laminoir
- Ateliers de fabrication
- Acierie électrique,

pour satisfaire les besoins du marché local avec les produits finis du laminoir, représente une solution optimale pour le développement de l'industrie sidérurgique au Gabon.

Le projet du laminoir proposé dans l'étude de MICROSIDER pour SOGASIDER est d'une conception moderne avec tous les équipements de base et auxiliaires pour produire 36.000 T/an de produits finis. La technologie et les équipements proposés sont standardisés pour le laminoir semi-continu avec une grande flexibilité pour s'adapter facilement à la demande du marché gabonais.

La technologie pour la mini-acierie complète d'Owendo, basée sur la ligne :

- four à arc électrique,
- coulée continue courbe,
- laminoir semi-continu,

représente une technologie devenue classique pour une mini-acierie d'une capacité prévue de 36.000 T/an de produits laminés.

Le projet de la mini-acierie d'Owendo qui sera réalisé en trois phases, est viable et présente un intérêt économique indiscutable pour la République du Gabon.

15 - RECOMMANDATIONS

Le Consultant désirerait proposer au Conseil d'Administration de SOGASIDER de nommer le Directeur National pour la mini-acierie et de demander à l'ONUUDI un expert en sidérurgie pour assister le Directeur National pendant la construction et pour la production de la mini-acierie.

Il pourra être utile que MICROSIDER prépare le dessin de l'implantation de la mini-acierie complète (bâtiments pour le laminoir, pour l'acierie, pour les ateliers de fabrication et pour les installations auxiliaires) pour faciliter la construction des bâtiments d'après la réalisation du laminoir en première phase.

Il faut porter une attention spéciale à la formation du personnel d'exploitation et d'entretien parce que l'efficacité de l'opération de la mini-acierie est étroitement liée à la formation des agents de maîtrise et des ouvriers qualifiés.

Il faut organiser la collecte de toutes sortes de ferrailles du pays et les stocker à proximité du site de la mini-acierie.

Il pourra être intéressant pour SOGASIDER d'envisager une petite fonderie à proximité du four à arc pour couler les pièces simples nécessaires à l'entretien de l'usine.

16 - REMERCIEMENTS

A la fin de ma mission au Gabon, je désire tout d'abord exprimer mes remerciements à Monsieur François MAGANGA-MAGANGA, Délégué Ministériel auprès du Ministre d'Etat chargé du Commerce, du Développement Industriel et de la Promotion des Petites et Moyennes Entreprises, pour sa coopération parfaite et son appui cordial presque quotidien au cours de l'accomplissement de ma tâche.

De même, je suis reconnaissant aux Représentants du PNUD et de l'ONUDI à Libreville, pour leur aide et encouragement pendant mon séjour au Gabon.

17 - LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

I - Son Excellence, Monsieur Pascal NZE
Ministre de la Planification, du Développement
et des Participations
Président du Conseil d'Administration de la
Société Gabonaise de Sidérurgie (SOGASIDER)

II - Ministère du Commerce, du Développement Industriel
et de la Promotion des Petites et Moyennes Entre-
prises

1. Mr. François MAGANGA-MAGANGA, Délégué Minis-
tériel auprès du Ministre d'Etat chargé du
Commerce, du Développement Industriel et de
la Promotion des Petites et Moyennes Entre-
prises

III - Commissariat Général au Plan

1. Mr. Bernard H. VOUBOU
Directeur d'Evaluation des Projets
Ministère de la Planification

IV - P.N.U.D.

1. Mr. David McADAMS
Représentant Résident
2. Mme Eva van DITMAR
Représentant Résident Adjoint

V - O N U D I

1. Mme Matthey-300
Expert du Projet DAP/RAF/81/G15

30 mars 1982

NATIONS UNIES



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

ONUDI

DESCRIPTION DE POSTE

DP/GAB/78/005/11-53/31.6.A.

Désignation du poste Ingénieur sidérurgiste

Durée de la mission Un mois

Date d'entrée en fonctions Dès que possible

Lieu d'affectation Libreville, République gabonaise, avec voyages
à l'intérieur du pays

But du projet Aider le Gouvernement gabonais dans la mise en place technique
d'un complexe aciérie-laminier qui a pour but la création, dans
un premier temps, de „l'outil-laminier" permettant la
fabrication de fers à béton, lisses et crénelés, et de petits
profilés (plats, carrés, en U, en L, en T) indispensables au
marché gabonais. Dans un second temps, celles des unités de
fabrication produisant du matériel découlant des productions de
base du laminier.

Attributions: L'expert, en collaboration avec un économiste industriel, sera
particulièrement chargé de:

1. Evaluer les aspects techniques du Projet, assorti d'une étude
de préfaisabilité et d'une étude de faisabilité élaborées par
un organisme privé spécialisé en sidérurgie et notamment:
 - a) matériaux et facteurs de production;
 - b) localisation et emplacement de l'usine;
 - c) choix de technologie et de l'équipement;
 - d) transfert et adaptation de technologie;
 - e) programme de production et d'approvisionnement;
 - f) génie civil;
 - g) estimation des coûts;
 - h) organisation de l'usine et frais généraux;
 - i) main d'oeuvre;
 - j) calendrier de mise en oeuvre.
2. Tenir compte dans l'évaluation du Projet des technologies les
plus appropriées aux conditions locales.

..../..

Toutes candidatures ou communications relatives à cette description de poste devront être adressées à:

Section de recrutement du personnel affecté aux projets, Division des opérations industrielles
ONUDI, Centre International de Vienne. B.P. 300. A-1400 Vienne (Autriche).

3. Participer, sur demande du Gouvernement, aux discussions avec l'organisme de financement chargé des investissements nécessaires, assister dans la préparation de cahier des charges.

A la fin de la mission, l'expert écrira la partie du rapport qui le concerne.

Formation et expérience
requis

Ingénieur sidérurgiste ayant une vaste expérience dans l'évaluation et la promotion d'études techniques consacrées à l'établissement de laminoirs d'importance moyenne destinés à travailler dans un premier temps avec des matières premières importées.

Il devra être capable de conseiller le Gouvernement sur les divers aspects techniques du Projet.

Connaissances
linguistiques

Français; anglais souhaitable

Renseignements
complémentaires

Dans les années 1970-81, la Gabon a connu un développement économique rapide qui assure aujourd'hui au pays un revenu per capita de l'ordre de \$EU 5 000/an.

L'économie du Gabon repose principalement sur l'industrie extractive ainsi que sur l'exploitation des bois bruts et façonnés.

En vue d'assurer la diversification de l'économie, le Gouvernement du Gabon désire accélérer le développement d'industries manufacturières.

Une étude détaillée portant sur les produits sidérurgiques mentionnés à déjà été réalisée. Les renseignements disponibles font ressortir que la demande du marché gabonais se répartit de la façon suivante:

- Ronds à béton	78%
- Fils machine et fils de fer	16%
- Profilés	6%

Actuellement tous ces matériels sont importés et, par ce fait, subissent tant dans leur approvisionnement que dans leurs coûts, des fluctuations causées soit par la loi de l'offre et de la demande, soit par des facteurs de politique internationale.

Or, l'indépendance d'un Etat en matière de production de ses matériels est le plus sûr garant de la possibilité d'assurer le développement de la construction et de ses infrastructures dans une stabilité économique.

Après rôdage de "l'outil-laminoir", la mise en place rapide d'unités de fabrication, le Gouvernement prévoit l'adjonction d'une unité-aciérie de récupération donnant, à partir de ferrailles, les billettes nécessaires à la production.

Cette unité-aciérie, complétant le complexe mis ainsi en place, permettrait, dans certaines proportions, l'utilisation d'un minerai de fer pré-réduit sous forme d'éponges ou pellets.

Un projet financé par le Programme des Nations Unies pour le Développement - (PNUD) - avec, pour agence exécutive, l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel - (ONUDI) -, projet dénommé „Etudes de Faisabilité d'Industries de Transformation" (EFIT) a commencé ses opérations en novembre 1979.

EFIT a été organisé pour aider la Direction des Projets au Commissariat Général au Plan et au Développement, qui est un organisme rattaché au Ministère de la Planification. La mission de l'ingénieur sidérurgiste aura pour support le projet EFIT.

