

69689

NRD/MES/4/89

NATIONS UNIES

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

PUBLICATION TECHNIQUE SUR

L'EVALUATION DE LA PRODUCTION DE MINERAL DE FER EN AFRIQUE DE L'OUEST ENTRE  
1979 et 1987 ET ANALYSE DES PERSPECTIVES D'EXTRACTION DE CETTE SUBSTANCE  
AU DELA DE 1987

ADDIS ABEBA, ETHIOPIE  
DECEMBRE 1989

## TABLE DES MATIERES

	Paragraphe	Page
I.	CADRE DE L'ETUDE	
11	Période étudiée.....1 à 2.....	1
12	Zone étudiée.....3 à 5.....	2
II.	QUELQUES INDICATIONS QUANT A L'INTERPRETATION DES STATISTIQUES RELATIVES A L'INDUSTRIE DU FER MENTIONNEES DANS L'ETUDE.....4.....	3
III.	SITUATION DE L'INDUSTRIE DE L'ACIER DANS LE MONDE DE 1979 A 1987	
IV.	INDUSTRIE D'EXTRACTION DU FER EN AFRIQUE DE L'OUEST.....	5
IV.1	Les ressources.....8.....	5
IV.2	Extraction.....9.....	7
V.	PERSPECTIVES DE L'INDUSTRIE D'EXTRACTION DU MINERAL DE FER EN AFRIQUE DE L'OUEST.....10.....	8
VI.	CONCLUSIONS.....11.....	23

## CADRE DE L'ETUDE

### I. LA PERIODE ETUDIEE

1. L'étude fait partie des activités régulières de la Commission, relatives au secteur minéral du Continent, inscrites dans son programme de travail et ordre de priorité pour le biennium 1988-1989.
2. Les présentes évaluation de la production de minerai de fer en Afrique de l'Ouest et analyse des perspectives d'extraction de cette substance dans cette partie du Continent se rapportent à la période allant de 1979 à 1987. La situation pendant cette période est une situation de crise pour les industries d'extraction du fer et de l'acier (Bien que l'objet essentiel de l'étude est le fer en tant que minerai, il est difficile voire impossible de ne pas évoquer l'acier, tant les deux industries sont intimement liées).

L'année 1979 est considérée comme année repère quant au début de cette crise dont les causes souvent avancées, sont résumées plus loin. En 1987, la production de l'acier qui avait fortement régressé à la fin des années 70 et pendant les années 80 (voir tableau 1), a avoisiné celle de 1979 pour atteindre un chiffre record en 1988. Les statistiques donnent 715 millions de tonnes en 1986, 738 en 1987 et 780 en 1988.

Bien que les prix de l'acier n'aient pas répondu à l'attente espérée d'une telle situation, - en fait ils ont baissé de 25% entre 1982 et 1987 en terme de dollar nominal -, on peut affirmer que depuis 1987, "l'environnement" est favorable à l'industrie de l'acier. De sorte que les années 1979 et 1987 peuvent être considérées au regard des tendances actuelles quant à la production de l'acier, comme années "bornes" de la crise évoquée ci-haut.

### II. LA ZONE ETUDIEE

3. La zone qui fait l'objet de l'étude est la sous région de l'Afrique de l'ouest. A l'origine, nous avons pensé réaliser une étude régionale. Mais les éléments suivants nous ont amené à n'étudier dans un premier temps, que la zone sus-mentionnée.

3.1 Contraintes temporelles: il était très difficile de réaliser une étude diagnostique basée sur des observations sur le terrain ou entretiens avec les autorités et experts africains impliqués dans le secteur concerné, à l'échelle régionale dans les limites du temps imparti.

3.2 La sous-région de l'Afrique de l'ouest est une zone très intéressante quant à l'étude du fer:

(a) Forte concentration de gisements dont la mise en valeur pourrait être envisagée pendant la prochaine décennie (années 90) et au delà, (Tableau 2)

(b) Par ailleurs l'Afrique de l'ouest a produit en 1979, 87,5% du fer extrait en Afrique, soit 2,87% de la production mondiale; elle a contribué pour 69% à la production africaine de cette substance en 1987, soit 2,47% de la production mondiale;

(c) Enfin, la situation de l'industrie du fer en Afrique de l'ouest, pendant la période étudiée, à notre avis, reflète très bien la crise de ce secteur sur le continent. La production de cette sous région était essentiellement sinon uniquement destinée à l'exportation hors continent, donc fortement dépendante de la demande internationale de l'acier. Or ces vingt dernières années, certains des changements qui ont affecté et de manière profonde l'industrie mondiale du fer, touchent les importations des pays de la CEE, plus précisément la forme du minerai de fer importé et l'origine de ces importations.

Concernant la forme de minerai, le volume des importations du minerai "brut" a baissé pendant la période considérée par l'étude: entre 1966 et 1986 par exemple, elle serait passé de 33,7% à 9,2%. Par contre celui des minerais "pelletisant" a augmenté et est passé de 3,7% à 22,9%, alors que celui des fines est resté stable. Ce changement (réduction du volume des importations par la CEE de minerai brut de fer, augmentation de celui des minerais "pelletisants" a eu une incidence sur l'origine des importations des pays européens, membres de la Communauté. En bref, on note entre 1979 et 1987, l'émérgence et la prépondérance du Brésil et l'importance prise par le Canada et l'Australie, concernant les exportations de fer en direction de ces pays, ceci au détriment de l'Afrique de l'ouest et des pays scandinaves. Le déclin des importations de la CEE en provenance de l'Afrique de l'ouest est un autre facteur qui nous a amené à retenir cette sous-région.

4. L'idée originale était de visiter les sites d'extraction de minerai de fer du Libéria, de Mauritanie et de Sierra Leone et de discuter avec les experts et autorités Guinéens compétents, l'évolution du projet d'exploitation du fer des Monts Nimba. Ce gisement a des réserves évaluées à 2 milliards de tonnes à 65% de fer, la plus grande concentration d'hématite à haute teneur après celle de CARAJAS. Le gouvernement Guinéen qui cherche depuis longtemps à mettre en exploitation ce gisement, a créé

la Société MIFERGUI-NIMBA, qui regroupe plusieurs partenaires, mais chose plus importante, dans le cadre des perspectives de développement des gisements de fer, la Guinée et le Libéria, s'efforcent de faire aboutir ce projet, dans l'optique d'un projet conjoint entre deux pays africains, mais ouvert aux intérêts non africains.

5. Pour certaines raisons indépendantes du Secrétariat de la Commission, les visites au Libéria et en Mauritanie n'ont pas eu lieu. Concernant le Libéria, le Secrétariat a utilisé certaines informations récoltées auprès de la Guinée, partenaire de ce pays dans le projet sus-mentionné. Quant à la Mauritanie, il a exploité les informations et données disponibles au niveau de la CEA.

### III. QUELQUES INDICATIONS QUANT A L'INTERPRETATION DES STATISTIQUES RELATIVES A L'INDUSTRIE DU FER, MENTIONNEES DANS LA PRESENTE ETUDE

#### 6. Dans la présente étude:

##### 6.1 Le terme de pays à économie de marché englobe:

- l'Amérique du Nord (Etats Unis et Canada);
- l'Europe (pays de la CEE et pays de l'Association européenne pour le libre échange: Autriche, Finlande, Norvège et Suède);
- l'Afrique du Sud;
- le Japon;
- l'Océanie (Australie, Nouvelle Zélande).

##### 6.2 Celui des pays en développement s'applique à:

- l'Afrique;
- l'Amérique Latine;
- l'Asie;
- la Yougoslavie.

##### 6.3 Les pays à économie planifiée ont été groupés en deux catégories:

- les pays socialistes de l'Europe de l'Est;
- les pays socialistes asiatiques.

### IV. SITUATION DE L'INDUSTRIE DE L'ACIER DANS LE MONDE DE 1979 A 1987

7. Comme mentionné au début de l'étude, la situation de l'industrie de l'acier pendant la période concernée, est une situation de crise dans l'ensemble, marquée par les deux chocs pétroliers de 1974 et 1982.

Avant 1979, l'industrie du fer comme les autres secteurs économiques, subit plusieurs chocs, qui d'ailleurs ont une incidence négative et profonde sur l'économie mondiale: fluctuations des prix du pétrole, dévaluations successives du dollar, inflation. Ces éléments non seulement affectent les prix de l'acier (révisions à la baisse fig.3) mais aussi forcent certains producteurs tel que le Japon, à réduire de manière sensible, leur demande de minerai de fer.

En 1979, le choc pétrolier s'est affaibli, et l'industrie de l'acier va profiter d'une période d'embellie, jusqu'en 1982 (second choc pétrolier). Le projet de CARAJAS au Brésil bénéficie d'un support très solide de la part des producteurs d'acier et même des organismes financiers internationaux, et vient à maturité, quinze ans après la découverte du gisement.

Entre 1981 et 1982, tel que le montrent la figure No.3, les prix flambent malgré la réduction de la production par rapport à 1979. Cette apparente contradiction trouverait son explication dans le désir des producteurs de l'acier et du minerai de fer, de stimuler les investissements dans l'industrie de cette substance. Cette attitude des producteurs conduit naturellement à l'apparition des surcapacités de production.

En 1982, le second choc pétrolier replonge l'industrie de l'acier dans la crise: la production est de 647.532.000 tonnes contre 746.116.000 en 1979, 715.091 en 1980 et 711.530 en 1987.

Cette situation qui va s'améliorer à partir de 1984 (710.569.000 tonnes) amène les producteurs à restructurer l'industrie de l'acier: la réduction des coûts de production devient la préoccupation majeure, on réduit les prix de l'acier et du minerai (dans ce dernier cas, on va jusqu'à réviser les accords d'enlèvement à long terme) et on ferme certaines capacités de production. Dans le cadre des efforts déployés pour la réduction des coûts de production, on revoit le fonctionnement et opérations des hauts fourneaux, de manière à augmenter leur productivité. Les matières premières alimentant les haut fourneaux sont concernées.

Le producteur de l'acier dispose de trois types de matières premières pour alimenter son fourneau:

- le minerai "brut", au préalable écrasé ou tamisé;
- le minerai fin naturellement ou résultant d'un tamisage;
- les boulettes (pellets) produites à partir des minerais ultra-fins naturels ou obtenus après enrichissement.

En 1987, la production de ces trois types de matières premières a été de 927.787.000 tonnes pour ce qui est du minerai de fer brut, 539.742.000 tonnes pour les minerais fins, et 272.758.000 tonnes quant aux boulettes.

Le souci de réaliser un maximum d'économie dans l'utilisation des équipements existants, a amené les fabricants d'acier à remplacer les boulettes acides par des boulettes à l'olivine, et à utiliser des fines auto-fondantes et hautement réductibles.

L'utilisation des boulettes à olivine, très riches en fer aboutit à la stabilisation des opérations du haut fourneau, avec réduction du volume des scories, faible consommation de fuel, et diminution de la quantité de silice présente dans le métal chaud. Ceci intéresse directement les Etats Unis dont la majorité des haut-fourneaux opèrent sur la base des boulettes. L'introduction des fines auto-fondantes conduit à des résultats comparables, et les principaux concernés sont les japonais.

Les japonais ont une longue tradition dans l'utilisation des fines et la disponibilité de minerai produisant facilement des fines à bas prix, et celle du charbon coke, ainsi que la très haute productivité des usines de fabrication des fines, expliquent l'engouement des japonais pour l'utilisation de ce type de minerai.

Concernant les pays européens membres de la CEE, mention a déjà été faite de l'importance des minerais dont les caractéristiques se prêtent facilement à la production des boulettes et dont le volume des importations a augmenté entre 1979 et 1987, et de la stabilité des importations des fines. La baisse des importations des minerais en provenance de l'Afrique de l'ouest a également été soulignée, et l'une des explications de ce déclin serait liée aux caractéristiques des minerais de fer ouest-africains jugés moins satisfaisantes ? que celles du Brésil et de l'Australie, plus riches en fer (très peu ont moins de 60%) pauvres en alcalins, phosphores, sulfures, chrome, nickel, cuivre et arsenic et en éléments conduisant à la formation des scories.

V. INDUSTRIE D'EXTRACTION DU FER EN AFRIQUE DE L'OUEST

VI. LES RESSOURCES

8. La sous-région de l'Afrique de l'ouest possède plusieurs gisements de fer. (Le tableau et la carte de distribution des dépôts de fer en Afrique de l'ouest donnent un aperçu des ressources de la sous-région en cette substance). Pour la commodité du texte, nous n'avons retenu que les principaux, qui ont été regroupés en deux catégories:

- les gisements en cours d'exploitation ou dont l'exploitation est mise en veilleuse;
- ceux qui ont fait l'objet d'études complètes et attendent un financement pour être mis en exploitation.

Les premiers sont traités dans le chapitre réservé à la production. Les deuxièmes ont été divisés en gisements riches ou pauvres selon leur teneur en fer.

Parmi les gisements riches dont la teneur se situe entre 60 et 70% de fer, on peut citer:

- FALME et KOUDEKOUZOU au Sénégal avec 345 millions de tonnes d'Hématite à 62 - 64% de fer et 287 millions de tonnes de magnétite à 66 - 67% de fer pour ce qui est de Falemé, et 260 millions de tonnes (teneur non précisée) pour KOUDEKOUZOU;
- NIMBA en Guinée avec 350 millions de tonnes à 65 - 70% de fer.

Dans le deuxième groupe, on peut mentionner:

MONOGAGA et VICTORY avec 140 millions de tonnes à 42% de fer, MONTES KLAHOYO et TIA avec 670 millions de tonnes à 33% de fer et 510 millions de tonnes à 40% de fer respectivement, MONTES TOTRO avec 360 millions de tonnes à 40% de fer en Côte d'Ivoire, et IKAYRE avec 200 millions de tonnes à 35% de fer au Nigeria.

L'ensemble des réserves (prouvées) de ces gisements est de 4122 millions de tonnes.

Leur importance par rapport aux gisements célèbres du reste du continent est souligné dans le tableau 2.



## VII EXTRACTION

9. La production mondiale de minerai de fer brut, a été de l'ordre de 927.787.000 tonnes en 1987 contre 954.150.000 tonnes en 1979.

L'Afrique a produit pendant les mêmes périodes 30.823.000 et 33.330.000 tonnes soit respectivement 3,32% et 3,49% de la production du globe.

La sous-région de l'Afrique de l'ouest y a contribué pour 22.926.000 tonnes en 1987 et 26.969.000 tonnes en 1979 soit 68,78% et 87,49% de la production du Continent ou encore 2,47% et 2,85% de la production mondiale

Les principaux producteurs ont été:

- le Libéria avec 13.206.000 tonnes en 1987 et 18.000.000 tonnes en 1979 soit 44,8% et 54% de la production du continent ou encore 1,48% et 1,88% de la production mondiale;
- la Mauritanie avec 91.200.000 tonnes en 1987 et 8.969.000 tonnes en 1979 soit 29,60% et 26,90% de la production africaine ou encore 0,98% et 93% de la production mondiale.

A titre comparatif, les statistiques relatives à la production minerai de fer en Egypte et au Zimbabwe sont reproduites ci-dessous:

- l'Egypte avec 2.212.000 tonnes en 1987 et 1.300.000 tonnes en 1979 a fourni 6,85% et 3,9% de la production africaine ou encore 0,22% et 0,13% de celle du monde;
- le Zimbabwe avec 1.720.000 tonnes en 1987 et 1.201.000 tonnes en 1979 a contribué pour 5,60% et 3,60% à la production du continent ou encore pour 0,18% et 0,12% à la production du monde.

De ces statistiques, il ressort qu'en 1987, les contributions de l'Afrique de l'ouest aux productions du continent et du monde ont baissé en termes de pourcentage par rapport à celles de 1979. Une comparaison des statistiques de production de 1987 et 1981 (avant le deuxième choc pétrolier) montre également une baisse de cette contribution. En effet, en 1981, la production mondiale a été de 885.224.000 tonnes contre 927.707.000 en 1987.

La production du continent africain a été de 34.440.000 tonnes en 1981 et 30.823.000 tonnes en 1982. La contribution de l'Afrique de l'ouest s'est élevée à 28.013.000 tonnes en 1981 et 22.926.000 tonnes en 1987 soit 81% et 74% de la production africaine ou encore 3,16% et 3% de la production mondiale.

Au déclin des importations des minerais de fer ouest-africains par les pays de la CEE, s'ajoutent d'autres facteurs pour expliquer cette situation, notamment l'épuisement progressif des réserves de LAMCO au Libéria, les problèmes de devises combinés aux coûts de production élevés en Mauritanie (à cause de la sécheresse, la dette extérieure et la ruineuse guerre du Sahara occidental) et la fermeture de la mine de MARAMPA en Sierra Leone.

#### VIII. PERSPECTIVES DE L'INDUSTRIE D'EXTRACTION DE MINÉRAI DE FER EN AFRIQUE DE L'OUEST

9. Elles sont examinées à la lueur des facteurs suivants:

- Amélioration des capacités de production existantes;
- Développement des capacités de production nouvelles;
- Situation de l'industrie de l'acier dans le monde au delà de 1987.
- Nouveaux débouchés pour les minerais de fer africain.

#### 10. Amélioration des capacités de production existantes

Au Libéria, la production combinée de LAMCO et BONG en 1988 a été de 12,8 millions de tonnes, soit un million de tonnes de moins qu'en 1987 (13,8 millions). La production de LAMCO a décliné de 13% par rapport à celle de 1987 et la mine a cessé ses opérations en septembre 1989 à cause de l'épuisement des réserves de Nimba, qui était le plus grand gisement de fer de Libéria. Les efforts pour

recouvrir la mine de National, se heurtent à plusieurs difficultés, notamment aux difficultés relatives à l'application de l'accord entre les bailleurs de fonds et institutions financières, concernant un prêt de 67 millions de dollars Libériens, obtenu en 1982 par le gouvernement pour la rehabilitation de NIOC.

Cet accord stipule entre autres, que la vente des produits de NIOC doit être effectuée à travers un compte (ESCROW) pour lequel les services de la dette doivent l'emporter sur les coûts opérationnels. Par ailleurs la Banque mondiale a fortement conseillé au gouvernement Libérien de ne plus engager d'autres fonds dans les opérations de NIOC pour éviter l'épuisement des maigres ressources financières du pays.

En Mauritanie: l'exploitation de fer qui a débuté il y a 26 ans se poursuit; elle est assurée par la Société Nationale Industrielle et Minière (SNIM), qui est une société mixte.

Avant la nationalisation en 1974, l'exploitation était aux mains de la MIFERMA, consortium regroupant des intérêts Français, Britanniques, Italiens, Ouest-allemands et Mauritanien (5% seulement).

En 1979, dans le cadre d'un programme de relance économique, et des efforts visant à mobiliser des ressources financières sans affecter celles du gouvernement, l'état mauritanien devait réduire sa participation dans le SNIM. Il détient actuellement 70,9%, le reste des actions étant partagé entre l'ARAB Mining Co. (7,6%), l'IRAQ Fund for External Development (5,4%), le Bureau de Recherches et Participations Minières du Maroc (BRPM: 3,1%), la Banque Islamique de Développement (2,4%) et des investissements privés Mauritanien.

Jusqu'en 1984, l'activité minière relative à l'extraction du fer était concentrée dans la partie nord est des montagnes de Kédia d'Idjil, où la SNIM exploitait les mines de TAZADIT, F'DERIK, SAGAZOU et ROUESSA.

En juillet 1984, la première phase du projet des Guelbs entrainait en vigueur, avec l'inauguration de la mise d'El Rhein. Située à 25 Kms au nord ouest de Zouérate, l'exploitation d'El RHEIN est basée sur un gisement contenant environ 285 millions de tonnes de magnétite avec une teneur moyenne de 37% de fer.

A plein rendement, 13,8 millions de tonnes pourraient être extraites. Mais les difficultés sont énormes, la mine est localisée dans une zone aride où les problèmes d'eau sont aigus, et obligent l'usine d'enrichissement à opérer à sec. La production envisagée de l'usine est de 6 millions de tonnes par an, d'un concentré titrant 65% de fer, dont les composantes sont les suivantes: 1,2 million de tonnes de fines, 2,6 millions de tonnes de fines oxydées, et 2,16% de concentré magnétique fin.

La mine d'El Rhein depuis le début de l'exploitation, opère bien en dessous de sa capacité, à cause des problèmes que rencontre l'usine d'enrichissement, problèmes incluant une détérioration rapide des broyeurs et un entassement de poussières

El Rhein a produit 562.000 tonnes en 1984, 946.000 en 1985 et 1.439.000 en 1986.

Le coût de cette première phase du projet des Guelbs a été de l'ordre de 350 millions de dollars. Depuis 1985, la SNI a démarré un plan de réhabilitation de la mine, dont le coût est de l'ordre de 92 millions de dollars: l'objectif du plan est d'améliorer la gestion de la compagnie, et de réduire les coûts de production. Le financement a été assuré par la Banque Mondiale, Koweit, Abu Dhabi l'Arabie Saoudite, le Japon et la France.

En décembre 1987, la Banque Européenne d'Investissements, la BEI, a apporté un prêt de 10 millions d'ECU, dans le cadre des provisions de Lomé III, pour essayer de résoudre les problèmes de l'usine d'enrichissement.

Par contre la Mauritanie a été obligée pendant la même année de réduire les prix de son fer qui faisaient déjà l'objet de contrats, prix déjà sérieusement affectés par les fluctuations du dollar. Pour compenser les pertes, la SNIM a essayé d'augmenter la production.

Le fer Mauritanien est exporté en direction du marché occidental. En 1986 par exemple, l'Italie a importé 2,4 millions de tonnes, la France 2,3 millions; la Belgique 2,2 millions; la Grande Bretagne 800.000 tonnes; l'Allemagne de l'ouest 600.000 tonnes et l'Espagne 200.000 tonnes; le Japon 130.000 tonnes et les Etats Unis 130.000 tonnes aussi.

En Sierra Leone: les premiers dépôts de fer (Marampa) furent découverts en 1926. La compagnie qui a exploité ce dépôt, la Sierra Leone Development Company, fut créée en 1930 et commença à produire en 1937. Elle avait deux concessions, celle de Marampa (avec deux gisements, MASSADOIN et GHAFAL) et de Tonkolili.

Le dépôt de Tonkolili fut découvert en 1927 mais n'a jamais été exploité à cause des problèmes d'enrichissement du minerai qui se posaient à l'époque. Les réserves de Tonkolili sont estimées à 10 millions de tonnes à 55% de fer. Il y a aussi les dépôts de minerais ferrugineux de la zone de BAGLA HILL dans le district de KENEMA, exploités par BETHLEEM STEEL Mining Company. Les réserves initiales étaient estimées à 500 millions de tonnes d'hématite à 47% de fer.

La mine de Marampa a fermé une première fois en 1975 (31 octobre 1975) à cause des problèmes d'enrichissement du minerai. Le gouvernement Sierra Leonais a racheté toutes les actions et multiplié contacts et études pour la relance de la mine.

Celle-ci fut réhabilitée en 1982 par ASTROMINERAL GES m.b.h Vienne (Autriche) qui avait signé avec la Sierra Leone, un contrat de gestion. Par ailleurs ASTROMINERAL était le seul agent habilité à vendre les produits de MARAMPA.

Le gouvernement cédait alors ses droits et obligations à une nouvelle entité, la MARAMPA IRON MINING Company Ltd. avec un capital de 22 millions de Leones, entièrement assuré par la Sierra Leone.

En février 1983, 67.331 tonnes de minerai étaient exportées. Mais en 1985, ASTROMINERAL décidait de rompre le contrat le liant au gouvernement de la Sierra Leone, et recommandait la fermeture de la mine, pour des raisons économiques. Elle précisait toute fois que la mine pouvait redevenir rentable, si le gouvernement Sierra Leonais injectait des fonds dans l'exploitation.

Malgré la réticence du gouvernement de Sierra Leone, la mine fut fermée et celui-ci fut contraint une fois de plus de prendre le contrôle de la mine et supporter la continuation des opérations minières jusqu'à ce qu'une solution soit trouvée.

Actuellement seule une équipe assurant les soins et maintenance des installations avec responsabilité de protéger les biens de la compagnie jusqu'à ce que la mine soit réhabilitée une fois de plus, se trouve sur place.

Les problèmes que rencontrent le Libéria, la Mauritanie et la Sierra Leone dans le cadre de l'exploitation de leur fer sont donc très préoccupants.

Au Libéria, le gouvernement donne maintenant priorité au projet conjoint MIFERCUI Guinée/Liberia, qui sera examiné plus loin.

En Mauritanie: il est prévu une expansion des gisements avec la mise en exploitation de OUM ARWAGEN, situé à 12 kms d'El-Rhein (la production devrait commencer au début des années 90, avec une capacité de 6 millions de tonnes par an de concentrés) et de TASIAST (dont l'étude a été réalisée par SOCOMINE, une filiale du BRGM). Mais ce plan d'expansion va sûrement connaître un retard dans l'exécution, retard qui pourrait se poursuivre jusqu'au milieu des années 90, à cause du renouvellement des réserves à Kédia d'Idjl, des conditions prévalant sur le marché international, et du souci d'améliorer ou perfectionner les opérations de concentration à El Rhein.

Un autre gisement récemment découvert dans la zone de Zérouate retient également l'attention du gouvernement qui lui donne d'ailleurs la première priorité; il s'agit du dépôt de M'haoudat, une concentration d'hématite à haute teneur dont les réserves sont évaluées à 100 millions de tonnes, et dont le minerai n'a pas besoin d'être enrichi. Ce dépôt est situé près de l'infrastructure existante, et son exploitation n'exige qu'un prolongement sur trente kilomètres, de la voie ferrée existante. Une étude de faisabilité est en cours, et l'on pense que les opérations pourraient débuter en 1993 avec une production de 6 millions de tonnes par an.

En Sierra Leone: Charbonnage de France (CDF) et SOFREMINES ont manifesté leur intérêt dans la réhabilitation de MARAIPA, en 1986. Un accord entre les gouvernements Français et Sierra Leonais a déjà été signé pour la réalisation des tests de laboratoire et dans les usines pilotes. De même, le gouvernement Nigérian a approché la Sierra Leone dans les perspectives d'un projet conjoint Nigeria/Sierra Leone.

#### Nouvelles capacités de production

Il existe un certain nombre de projets d'extraction de minerai de fer en Afrique de l'Ouest: Parmi les plus importants, on peut citer:

- le projet MIFERGUI NIMBA en Guinée, qui est de loin le projet le plus avancé actuellement;
- le projet FALEME-KONDEKOUZOU au Sénégal et
- les projets des Monts Klahoyo en Côte d'Ivoire et de IKAKABE au Nigeria.

#### Le projet MIFERGUI Nimba:

La Guinée possède près de 10 milliards de tonnes de fer en réserve, soit 6,6% environ des réserves mondiales qui sont estimées à 150 milliards de tonnes.

Les réserves Guinéennes sont réparties comme suit:

- Gisement de KALOUN: 6 milliards de tonnes;
- Gisement de YOMBOELI: 4,5 milliards de tonnes;
- Gisement de FORECARIAN: 400 millions de tonnes;
- Gisement de SIMANDOU: 2 milliards de tonnes;
- Gisement des Monts Nimba: 1 milliard de tonnes dont 350 millions ont été prospectées en détail.

La chaîne des Monts Nimba, longue environ de 30 kms, est située à l'extrême sud-est de la Guinée, qui la partage avec le Libéria et la Côte d'Ivoire. La Guinée en a les 2/3. Ces Monts ont fait l'objet d'une exploitation sur le flanc Libérien de 1963 à 1989.

Les gisements Guinéens situés dans la partie nord est des Monts Nimba, à environ 300 kms du port de CONAKRY, comprennent:

- les gisements des Grands Rochers;
- les gisements Semperé Chateau;
- le gisement de Pierre Richard.

Les minerais qui sont localisés dans des formations précambriennes (ITABIRITES) sont essentiellement constitués d'hématite associée à des faibles quantités de silice de l'ordre de 0,2 à 2%, à des traces de soufre et de phosphore (0,01 à 0,02%). Le gisement de Pierre Richard qui a été étudié en détail renferme 350 millions de tonnes de minerai riche en fer (67%) et se trouve à une vingtaine de kilomètres seulement du gisement Libérien.

A titre comparatif, le minerai de fer de CARAJAS au Brésil a une teneur en fer de 65%.

Le développement des gisements du Nimba a commencé à intéresser le gouvernement Guinéen depuis les années 60. En 1973, est créée la Société MIFERGUI-NIMBA, regroupant la Guinée, et dix partenaires, dont l'objectif est de mettre en valeur les gisements des Monts Nimba en Guinée. Selon la convention de base, MIFERGUI NIMBA devait ouvrir une mine d'une capacité de production de 15 millions de tonnes par an.

Dans le cadre de la constitution de cette société, la Guinée a apporté les droits miniers, certaines facilités et garanties. Les partenaires de la Guinée qui ont la charge d'assurer le financement de l'étude, de la prospection et de l'exploitation des gisements, ont effectivement financé une étude de faisabilité qui a été suivie de plusieurs révisions.

A cause de la situation du marché international de l'acier/fer prévalant à l'époque, et peut être aussi à cause de l'attitude de certains partenaires de la Guinée au sein de MIFERGUI NIMBA, le projet de 15 millions de tonnes n'a pu être réalisé. Un nouveau projet de dimension plus réduite a été conçu: ce projet regroupe la Guinée et le Libéria, mais est ouvert à des capitaux étrangers non-africains. Il prévoit la création d'une société offshore, c'est à dire dont le siège ne sera ni en Guinée, ni au Libéria.

Le Libéria apporterait ses infrastructures, notamment la voie ferrée de la Compagnie LAMCO et le port de Buchanan, (résolvant ainsi le problème de construction de 20 kms de voie ferrée de raccordement, le renforcement et modernisation de la voie existante) et une partie de la clientèle de LAMCO. Cependant quelques difficultés doivent être résolues, notamment les problèmes fondamentaux de droits miniers, de structures de gestion, de concentration des opérations minières du côté Guinéen et du partage des coûts et bénéfices. Le gouvernement Libérien et la LAMCO JV Operating Co. ainsi que la BONG Mining Co., évaluent aussi la possibilité d'établir une voie ferrée de 112 kms de raccordement avec le chemin de fer existant de LAMCO et les facilités de BMC, dont le coût serait de l'ordre de 126 millions de dollars Libériens, en vue d'exploiter les réserves de fer de la partie ouest des Monts Nimba au Libéria. Cette exploitation permettrait de rallonger de 10 ans les opérations minières relatives au fer au Libéria.

En attendant, il semble que ce projet MIFERGUI NIMBA qui au préalable ( en 1983 ) était estimé à 1,5 milliard de dollars pour une capacité de production de 12 millions de tonnes et actuellement pour une capacité plus réduite de l'ordre de 6 millions de tonnes, intéresserait la Roumanie, et le Nigéria qui seraient prêts à enlever des quantités considérables des minerais de fer du Nimba Guinéen.

Les projets de FALEME et KOUNDE KOUNZOU. C'est surtout celui de Falemé qui est le plus connu. Les gisements de Falemé sont situés dans la partie sud est du pays à 750 kms de Dakar. Ils renferment 346 millions de tonnes d'hématite à 62-64% de fer et 287 millions de tonnes de magnétite à 66-67% de fer. En 1975 est créée la Société des mines de fer du Sénégal ORIENTAL MIFERSO dont l'objectif est d'étudier et de mettre en valeur ces dépôts. MIFERSO regroupe le Sénégal (28,6%), KRUPP (23,8%) SEREM (une subsidiaire du BRGM avec 23,8%) et KANEMATSU. GOTHO du Japon (23,8%). L'étude de faisabilité, commencée en 1982 a été achevée en 1983. Elle envisageait d'abord une production de 12 millions de tonnes de boulettes, à partir de la magnétite, sur 22 ans. Cependant il a été décidé de réduire ce projet qui nécessiterait un investissement d'un milliard de dollars, notamment à cause de la situation du marché international qui à l'époque ne justifiait pas un investissement de cette ampleur. La capacité de production réservée est de l'ordre de 7,5 millions de tonnes. Mais le coût très élevé de l'infrastructure nécessaire (Chemin de fer, port) qui compte pour 80% au coût total du projet constitue un obstacle majeur.



Avec le regain d'optimisme dans l'industrie l'acier et d'extraction du fer, des efforts sont actuellement entrepris par le gouvernement Sénégalais, pour arracher des contrats d'enlèvement à long terme et les pays visés sont ceux de la CEE et les pays arabes.

- Les projets de Monts Klahoyo, TIA, TOTRO et Nimba en Côte d'Ivoire: le premier a fait l'objet d'une étude détaillée en 1975 et 1980. La capacité de production envisagée est de l'ordre de 24 millions de tonnes. L'investissement nécessaire s'élèverait à 1 milliard de dollars E.U. dont une partie couvrirait les frais de construction de 700 kms de voie ferrée ou d'un pipeline, et d'un port minéralier. Pour les autres projets, des études métallurgiques sont nécessaires.
- Le projet d'IKAKBE au Nigéria; la capacité de production envisagée est de l'ordre de 2,7 millions de tonnes par an. Aucune information sur les investissements nécessaires et infrastructures requises n'est disponible.

L'aboutissement de ces projets dépendra évidemment de la situation mondiale des industries d'extraction de fer et de l'acier en 1988 et au delà, surtout dans le contexte d'une production destinée à l'exportation hors continent.

#### Situation mondiale des industries de l'extraction du fer/et de l'acier dans le monde en 1988 et au delà

Elle est examinée à la lueur de la demande des principaux types de minerai de fer commercialisables, c'est à dire du minerai brut, des fines et des boulettes.

Les fines: la capacité de production des fines du monde occidental en 1987 était estimée à 397 millions de tonnes par an. Les prévisions de l'Institut International de fer et de l'acier, font état d'une réduction de cette capacité qui passerait à 338 millions de tonnes par an en 1985, le gros de cette réduction se situant en 1990.

Si l'on admet une utilisation de ces capacités à 80%, la production annuelle des fines du monde occidental serait de l'ordre de 310 millions de tonnes.

Une étude réalisée par la Bulletin Minéral Statistics montre que pour une telle production, il faudrait environ 280 millions de tonnes par an de minerai de fer (ceci à raison de 900 kgs de minerai pour la production d'une tonne de fines). En bref, en 1995, la demande du monde occidental pour produire 310 millions de tonnes de fines sera de l'ordre de 280 millions de tonnes. Or la capacité de production des minerais de fer des mines existantes du monde occidental est estimée à 300 millions de tonnes, ce qui couvre largement la demande sus-mentionnée.

Les boulettes: la capacité du monde occidental de production des boulettes était de 163 millions de tonnes par an à la fin de 1987. Il semble que cette capacité ne va pas changer. On estime que même dans le cadre du regain d'optimisme actuel dans la production de l'acier, il y aura suffisamment de minerai de fer pour alimenter les usines fabriquant les boulettes.

Le minerai brut: les perspectives de la Bulletin Minéral Statistics mentionnent également que certains hauts fourneaux vont utiliser 100% de fines comme matières premières d'alimentation, d'autres 100% de boulettes, mais que plusieurs vont utiliser un mélange de ces matières premières, incluant des quantités considérables de minerai brut.

En conclusion, selon les prévisions ci-dessus, il n'y aurait pas au delà de 87 et pendant les années 90 (du moins jusqu'en 1995) de changement significatif dans l'approvisionnement en minerai de fer du monde occidental. Ces prévisions mentionnent également que l'utilisation des fines devrait demeurer le mode principal d'agglomération mais que des considérations d'ordre environnementales pourraient l'affecter et peut-être accroître la demande du minerai brut.

Etant donnée l'importance du minerai brut pour l'Afrique de l'ouest (elle ne produit que ce type commercialisable de minerai) il est bon d'insister sur ce type de matière première alimentant les hauts fourneaux.

Une étude réalisée par le Bureau des Mines des Etats Unis fait état de 5 milliards de tonnes de minerai brut en réserve dans les pays à économie de marché. En plus de ces réserves, 2,95 milliards de tonnes peuvent être obtenues des opérations en cours et 0,6 milliard des mines non productives.

Les réserves les plus significatives se trouvent localisées:

- en Australie: 1,4 milliard de tonnes;
- Au Brésil: 1,2 milliard de tonnes (les réserves de CARAJAS ne sont pas prises en considération);
- Au Venezuela: 0,5 milliard de tonnes (les réserves de SAN ISIDRO ne sont pas prises en considération).

En 1988, 104 millions de tonnes de minerai brut ont été vendues dans le monde. Le tableau ci-dessous donne les détail sur ce mouvement commercial.

	<u>Production totale</u> (millions de tonnes)	<u>Consommation</u> <u>Interne (MT)</u>	<u>Exportations (MT)</u>
Australie	39,0	3,4	35,6
Inde	20,3	7,4	12,9
Brésil/Vénézuëla	22,2	7,9	14,3
Afrique de l'Ouest	1,7	0	1,7
Afrique du Sud	16,1	8,4	7,7
Autres	4,6	1,0	3,6
Total	103,9	28,1	75,8

	<u>Importations (millions de tonnes)</u>		
	<u>Pays importateurs</u>		
<u>Pays d'origine</u>	<u>Europe de l'ouest</u>	<u>Asie</u>	<u>Autres</u>
Australie	9,9	25,3	0,4
Inde	0,2	12,6	0,1
Brésil/Vénézuëla	3,8	6,5	4,0
Afrique de l'ouest	1,7	0	0
Afrique du Sud	4,2	3,5	0
Autres	2,9	0,5	0,2
Total	22,7	28,4	4,7

De ce tableau il ressort que:

- les grands exportateurs sont l'Australie, le Brésil/Vénézuëla et l'Inde.

La sous-région de l'Afrique de l'ouest n'a vendu que 1,7 million de tonnes soit 1,63% du fer acheté dans le monde.

- Les marchés domestiques des pays producteurs de minerai brut ont absorbé presque autant que l'Europe Occidentale (28,1 millions de tonnes contre 22,7%). Le taux d'absorption du marché local ouest-Africain est nul.

Une étude de l'Institut International de fer et de l'acier réalisée en 1988 a abouti à la conclusion que la capacité totale mondiale de production de minerai brut est de l'ordre de 90 millions de mines et que la production anticipée de 1988 était de 85 millions de tonnes.

Si l'on prend en considération ce chiffre, et celui relatif à la quantité de minerai brut vendu dans le monde la même année, on est amené à avancer que les producteurs de minerai de fer ont puisé dans leurs stocks 19 millions de tonnes. Si l'on conclut de manière hâtive, il semble qu'il faudrait accroître la capacité mondiale de production de minerai de fer

Mais étant donné le caractère capitaliste de l'industrie du fer, les longs délais pour passer du stade de projet à celui de l'extraction, plusieurs projets peuvent être créés, réduits ou même annulés, ceci en fonction des tendances futures de la situation économique mondiale.

En tout cas à la mi 1988, les prévisions faisaient état d'une demande de 645 millions de tonnes de minerai brut en 1990, et de 666 millions de tonnes en 1995. Il est difficile par contre de faire des pronostics quant à l'acier.

En dernier ressort, ce sont les prix de l'acier qui vont dicter l'attitude des opérateurs de l'industrie du fer. En effet ces deux dernières années, des changements se sont produits quant aux relations fournisseurs et acheteurs de minerais. Il semble que les fournisseurs soient actuellement en position forte et entraînent de réduire progressivement l'offre, ceci aussi bien pour les boulettes (1987), les minerais bruts (1988) que pour les fines (1989).

Une situation assez difficile, concernant l'approvisionnement en minerai de fer pourrait affecter - à la hausse - les prix de l'acier qui seuls peuvent provoquer des investissements nouveaux pour maintenir un équilibre à long terme entre fournisseurs et acheteurs.

Mais l'Afrique, la sous-région de l'Afrique de l'ouest principalement, pourra-t-elle bénéficier de ces investissements ?

Une étude réalisée par Engineering and Mining Journal en janvier 1987 et janvier 1988, révisée et complétée par la CNUCED fait état de 5 projets d'extraction de fer en 1987 nécessitant un investissement de 2137 millions de dollars et 4 en 1989 pour un investissement de 2100 millions de dollars. Le tableau § 4 donne à titre comparatif le nombre de projets et investissements nécessaires pour les autres régions du monde.

Au regard des investissements réalisés dans le secteur de l'extraction du fer en Afrique, pendant les périodes 1975-1989 et 1980-1990, couvrant entièrement ou partiellement celle de l'étude, l'une des sources de financement des projets ouest-africains pourrait être la communauté Economique Européenne. La Commission possède deux mécanismes qui lui permettent d'intervenir dans l'industrie du fer:

- i) les provisions (article 54.2) du traité de la Communauté Européenne du charbon et de l'acier (CECA) qui l'autorisent à accorder aussi bien aux organismes publics qu'aux privés des pays de la CEE ou non membres de cette institution, des prêts pour les infrastructures ou le développement des gisements;
- ii) Le ~~symin~~ **conçu** dans le cadre de la convention de Lomé, dont le but est de pourvoir une compensation aux pays des ACP dont la capacité d'exportation des minerais aurait décliné, affectant ainsi leurs recettes.

Le tableau 5 donne une idée de l'intervention de la CEE en Afrique, par le biais de l'un ou l'autre des deux mécanismes.

Pour ce qui est de l'Afrique de l'ouest, il y a lieu de noter que pendant l'entière période ou une partie de la période couverte par l'étude, la CEE a accordé au Libéria, 35 millions de dollars pour la mine de BONG dont les actionnaires sont Thyssen, Krupp, Estel et FINSINDER, ceci dans le cadre de l'article 54.2 du traité de la CECA et 49.300.000 ECU, toujours à la BONG Mining Co., pour une étude relative à la construction d'une voie ferrée de raccordement avec la mine, ceci dans le cadre du SYSMIN.

En Mauritanie, les provisions du sysmin ont également joué, et la CEE a investi 28.000.000 d'ECU dans les opérations de la SNIM, et payé une étude évaluée à 1.500.000 ECU au profit de la Société Nationale Industrielle et Minière.

Au Sénégal, la CEE a financé une étude de faisabilité (MIFERSO) évaluée à 100.000 ECU.

Au risque de nous répéter, les investissements réalisés ces dernières années dans l'industrie du fer/acier ont concerné la modernisation des installations et l'amélioration de la productivité. Cependant les réserves de plusieurs grands gisements qui étaient en exploitation pendant les années 70 et 80 sont en cours d'épuisement. Cela pourrait amener les différents opérateurs intervenant dans le secteur fer/acier, à renouvelé leur intérêt et accordé une attention particulière aux projets existants.

A priori, des projets tels que Nimba en Guinée et Falemé au Sénégal pourraient bénéficier de cette attention. Différentes littératures consacrées à l'exploitation du fer mentionnent que l'exploitation de Falemé pourrait débiter en 1993. Les autorités Guinéennes sont très confiantes et pensent que Nimba pourrait être développé d'ici 1992.

Mais il y a lieu de noter que certains facteurs peuvent prendre le dessus sur des considérations d'ordre arithmétiques (teneur, caractéristiques du minerai ect...): Il n'y a pas à proprement parler d'oligopole dans l'industrie du fer/de l'acier, comme c'est le cas pour la Bauxite/Alumine/Aluminium. Cependant les nombreux acheteurs de minerai de fer peuvent s'organiser et observer une certaine discipline pendant les négociations avec les fournisseurs qui eux sont moins nombreux, relatives à la fixation des prix et quotas.

Le résultat de cette attitude est une interaction entre un petit groupe d'acheteurs et de vendeurs, donc une situation analogue à celle d'un oligopole surtout lorsqu'on sait que les prix décidés par ce groupe sont adoptés par le marché international.

Ce pseudo-oligopole peut avoir une certaine influence sur le financement des projets de développement des gisements de fer

Qu'elle bénéficie ou non des financements externes pour la mise en valeur de son fer, la sous-région de l'Afrique de l'Ouest doit également explorer d'autres voies, notamment africaines, pour réaliser l'exploitation de ses minerais de fer.

Nouveaux débouchés

Ils reposent sur une consommation locale accrue des minerais de fer. Le taux d'absorption des marchés internes africains pris individuellement est faible et l'une des possibilités pour l'accroître est la coopération nécessaire pour la création d'un vaste marché.

Plusieurs études relatives à l'établissement des projets conjoints dans le domaine du fer existent en Afrique de l'ouest. A l'origine de ces projets, la nécessité d'avoir des industries fournissant l'acier et le fer, pour la fabrication des biens de consommation et d'équipement.

Ces projets concernent la création des capacités de production d'acier à petite échelle et la CEA, l'OUA et l'ONUDI, dans le cadre des réflexions pour un programme initial intégré de promotion industrielle pour la sous-région de l'Afrique de l'ouest, en ont identifié cinq.

Il s'agit de la création:

- i) d'une usine de fer spongieux;
- ii) d'installations dotées des fours électriques à arc;
- iii) d'usines de relaminage;
- iv) d'une aciérie intégrée pour la fabrication des produits plats et creux;
- v) des fonderies.

#### La création d'une usine de fer spongieux

L'objectif du projet est de produire du fer spongieux pour alimenter les fours électriques à arc (à créer) de la sous-région.

La capacité initiale de l'usine qui pourrait être localisée, au Libéria, en Guinée, en Sierra Leone ou en Mauritanie, serait de 0,8 million de tonnes par an.

La demande de fer spongieux de la sous-région a été estimée à 1,5 - 2 millions de tonnes.

Le Libéria, la Guinée, la Sierra Leone et la Mauritanie, qui possèdent des réserves évaluées à 22 milliards de tonnes, fourniraient le minerai de fer. La capacité hydroélectrique de la sous-région est de 51200 Megawatts, et les autres sources d'énergie disponibles sont le gaz naturel: 1200 milliards de m<sup>3</sup> et le pétrole 2,5 milliards de tonnes.

Certaines infrastructures nécessaires (Chemin de fer, port etc...) existent déjà.

Il n'y a aucune indication quant à l'investissement nécessaire pour la réalisation de ce projet qui est toujours au stade de conception.

#### Les installations dotées de fours électriques à arc

L'objectif du projet est d'installer des fours électriques à arc qui seront alimentés en fer spongieux produit par l'usine à créer, en vue de fournir des billettes aux installations de relaminage de la sous-région fabriquant des produits marchands.

La capacité de ces installations serait de l'ordre de 1,5 à 2 millions de tonnes de billettes. La demande de la sous-région en billettes a été estimée à 1,5 à 2 millions de tonnes en l'an 2000. Aucune information sur l'investissement nécessaire n'est disponible.

#### Les usines de relaminage

L'objectif de ce projet est de créer et aggrandir les usines de relaminage pour la fabrication des produits marchands. Les usines utiliseraient les billettes fabriquées par les fours électriques à arc et leur capacité de production serait de l'ordre de 1,5 à 2 millions de tonnes par an en l'an 2000. La demande prévue de la sous-région en produits marchands est de la même grandeur que la capacité de production.

#### L'aciérie intégrée pour la fabrication des produits plats et creux

Il s'agit de créer une usine intégrée pour satisfaire la demande de la sous-région en produits plats et creux.

La demande de la sous-région (Nigéria non comprise) de ces produits est estimée à 3300 tonnes par an pour les produits plats et 2000 tonnes pour les produits creux (projections pour l'an 2000). La capacité de production de l'aciérie envisagée serait de l'ordre de 2 millions de tonnes par an.

#### Les fonderies:

Le projet vise la production des différentes qualités de fonte nécessaires pour les industries mécaniques de la sous-région en 1990 et en l'an 2000.

En fait il est prévu des études pour déterminer les qualités de fonte nécessaire et les quantités requises en 1990 et 2000.

Ces projets sont au stade de conception. Leur mention indique qu'il est possible de trouver des débouchés africains au fer de la sous-région. Le problème de financement va surement se poser, mais peut être avec moins d'acuité que s'il s'agissait d'un projet national. Par ailleurs ces joint-ventures africaines peuvent être ouvertes aux étrangers. Une autre approche est de favoriser la participation des capitaux privés africains et étrangers dans ces projets, surtout avec la tournure que prennent les stratégies économiques des pays africains (libéralisation et privatisation des secteurs économiques).



## CONCLUSION

Pour le fer, dont l'exploitation est tributaire de la production de l'acier, 1979-1987 a été une période de crise. Au début des années 70, la demande du fer était forte, et a entraîné le lancement de nombreux projets notamment dans les pays africains (Mifergui, Falemé, ect... en Afrique de l'ouest). En 1982 par contre, les difficultés apparaissent avec le deuxième choc pétrolier et la recession économique mondiale consécutive, qui amènent les productions de l'acier à opérer une restructuration de cette industrie: les efforts sont dirigés vers la réduction des coûts de production et l'amélioration de la productivité.

Cependant en 1987, la production du fer avoisine celle de 1979 et si l'on se situe au delà de la période concernée par l'étude, 1988 a été une bonne année pour les industries du fer et de l'acier. La période de restructuration sus-mentionnée voit l'émergence de deux pays, le Brésil et l'Australie qui pèsent énormément sur le marché international, ceci au détriment des pays scandinaves et de l'Afrique de l'ouest, notamment concernant les importations de minerai de fer par la CEE, deuxième importatrice après l'Asie.

Au déclin de ces importations de la CEE, s'ajoutent des difficultés liées à l'épuisement des réserves (Libéria), l'opération des usines d'enrichissement et la gestion des unités de production (Mauritanie).

Les intentions et velleités d'investissement local se heurtent aux maigres ressources financières et problèmes d'endettement des pays qui sont obligés de miser sur le financement externe. Le financement externe peut être sous forme de prêts ou de joint ventures.

L'obtention des prêts, dans le cadre d'une demande forte, est conditionnée par l'importance du gisement dans le contexte de la situation internationale prévalant à l'époque considérée. Il semble que le Brésil et l'Australie soient plus compétitifs que l'Afrique de l'ouest quant aux caractéristiques? de leur minerais de fer et les capacités de production de ces deux pays sont énormes.

Les joint-ventures notamment entre pays africains, avec la participation des privés nationaux, mais ouvertes aux capitaux étrangers pourraient constituer une solution pour le développement des mines de fer de l'Afrique de l'ouest. (l'exemple

du projet Mifergui Nimba, dans lequel la Guinée et le Libéria, avec la collaboration de certains pays non-africains s'efforcent de développer les gisements des Monts Nimba, s'il aboutissait, serait très encourageant). Cela sous-entend l'existence d'un vaste marché local avec un taux d'absorption fort ou raisonnable, et des capitaux domestiques, facteurs pouvant stimuler la participation des étrangers à ces joint-ventures.

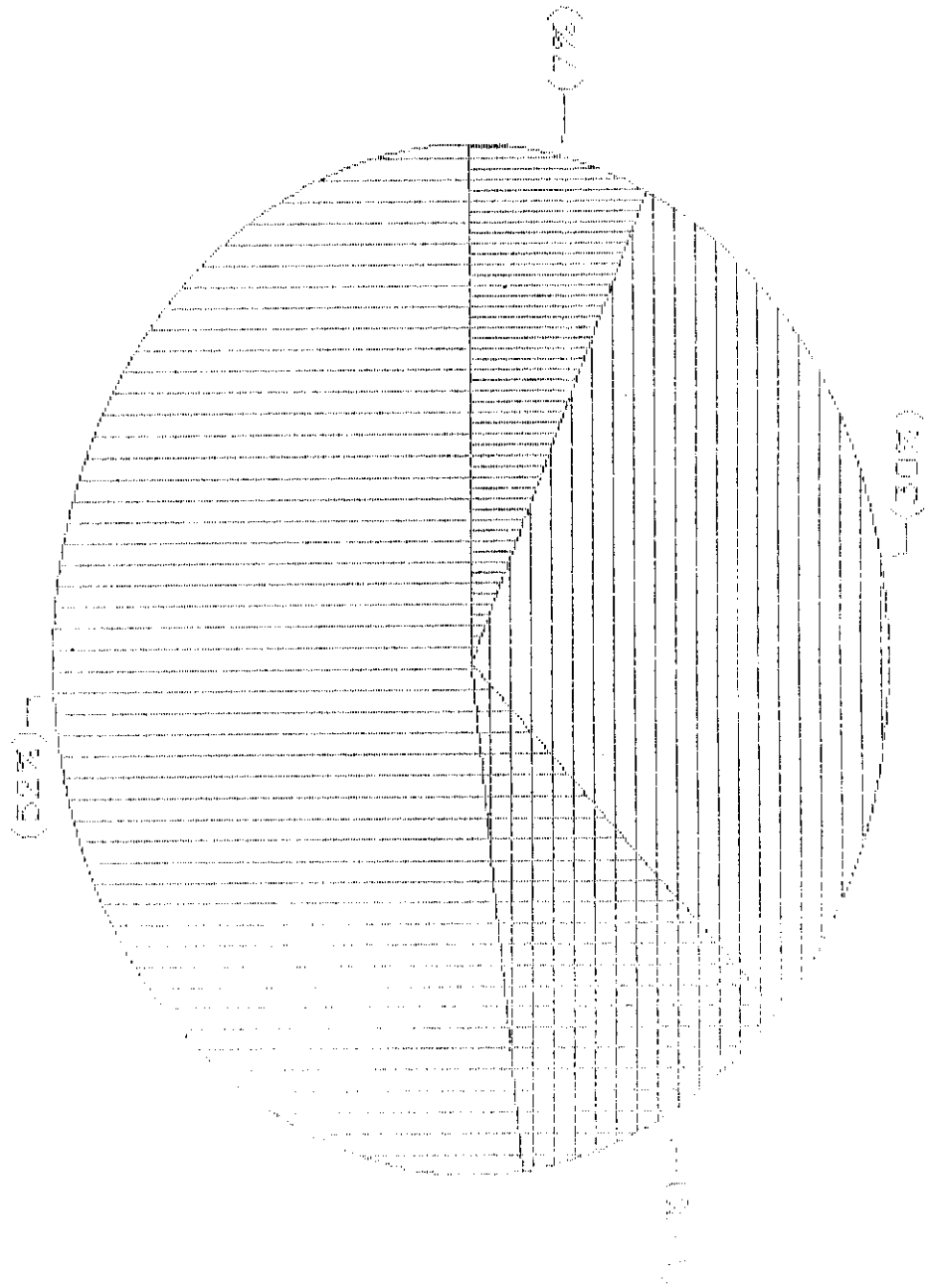
MONDE  
BRUT

PRODUCTEURS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL	%
MONDE	746116	715091	711530	647582	662981	710569	717828	712547	734898	777296	7136440	100
PAYS ECO MARCHE	439748	401171	397996	331337	335731	367141	365020	341619	348925	377807	3706495	51.93759
PAYS EN DEVT	59345	63713	66187	69175	72085	79430	85491	90471	98855	109126	793878	11.12429
PAYS SOCSTE EUR	209387	209157	206127	204450	210025	214223	214023	221649	224368	224403	2137812	29.95628
PAYS SOC. ASIAT	37636	41050	41220	42636	46170	49773	53294	58808	62730	67362	422656	5.931842

4.4

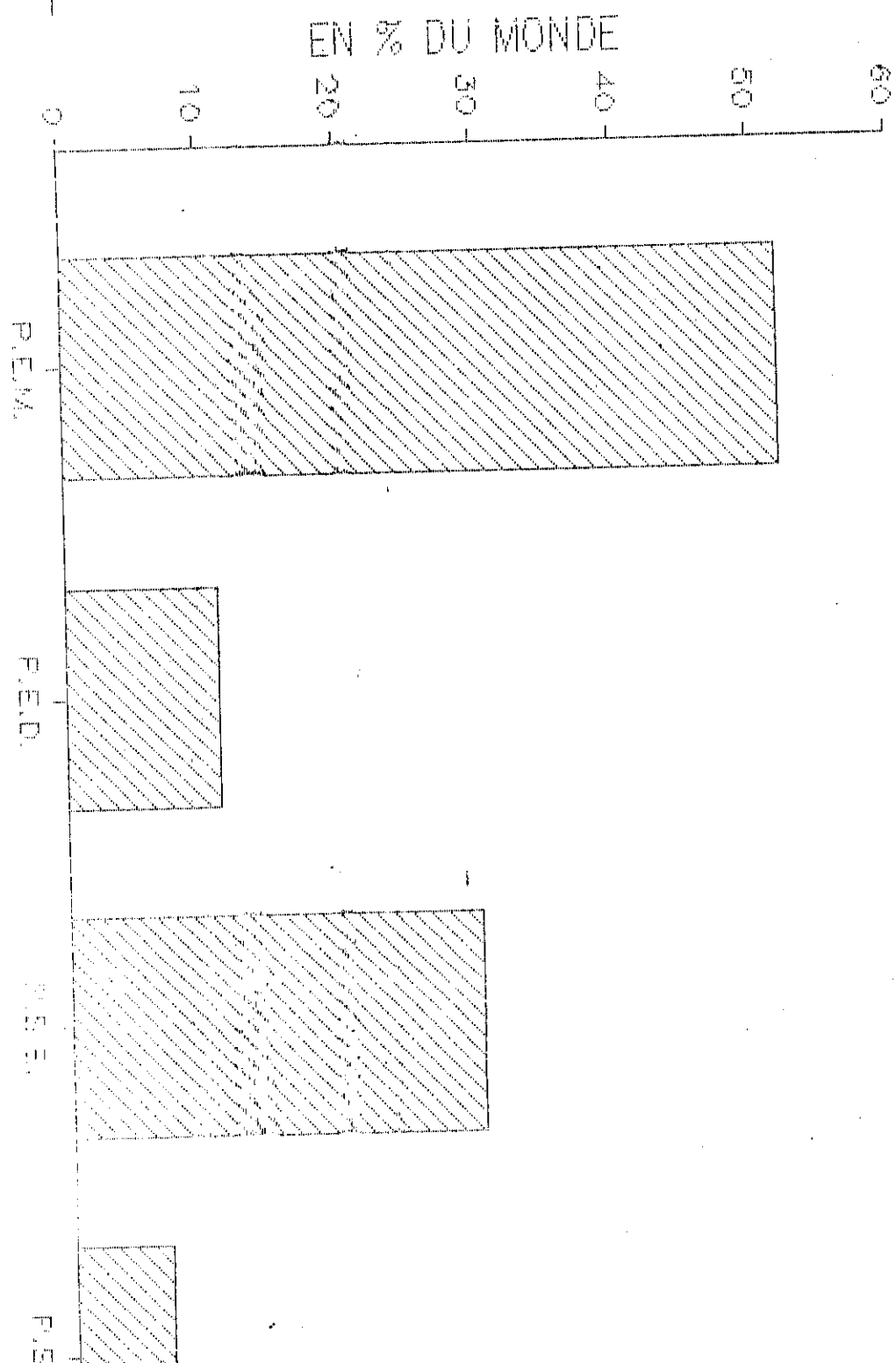
# MONDE PRODUCTION D'ACIER EN 1000 DE TONNES

EUROPE	AMERIQUE	ASIE	AFRIQUE
1	2	3	4



# MONDE

4.e PRODUCTION D'ACIER BRUT EN ('000) DE TON

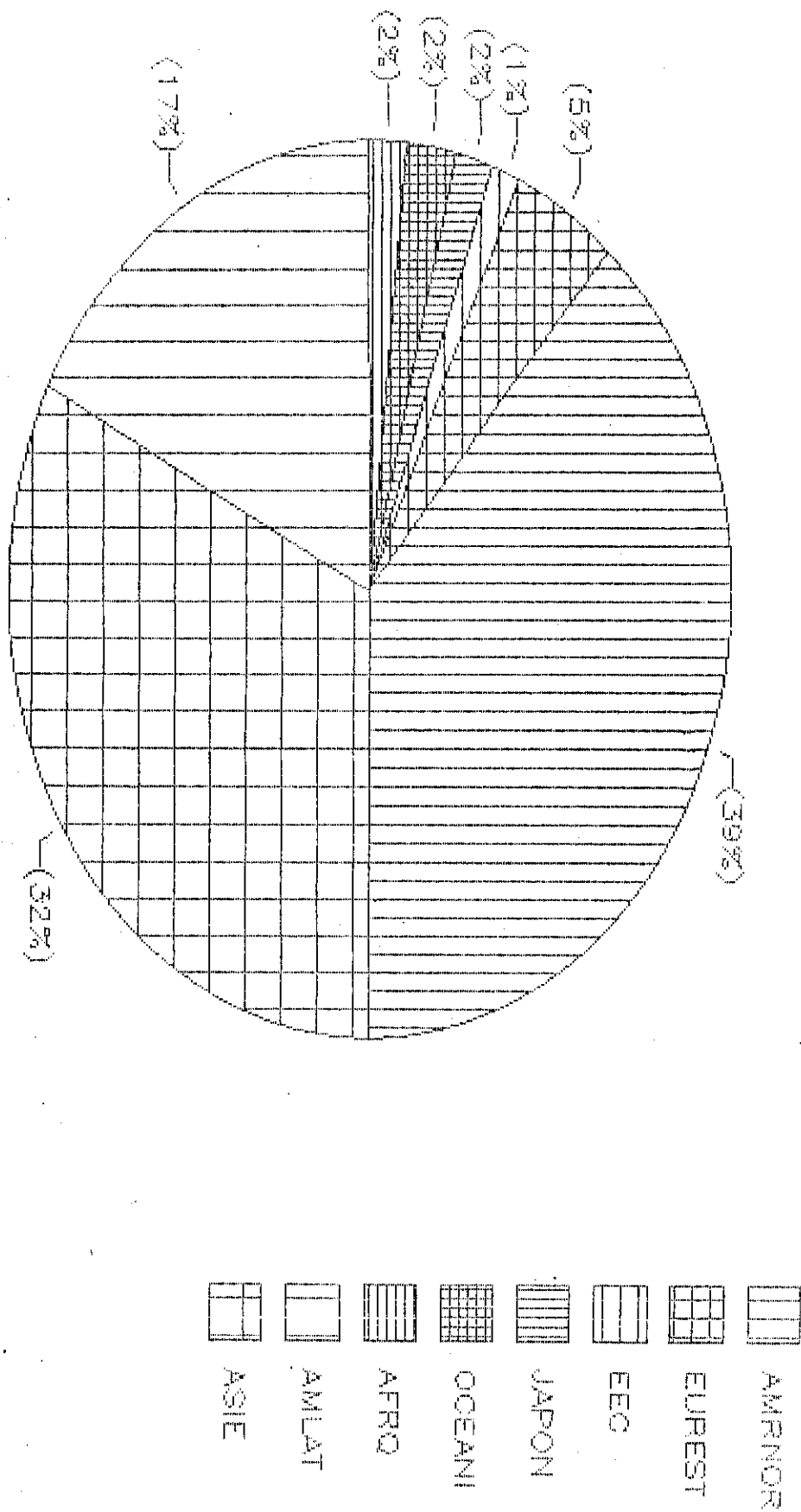


MONDE. PRODUCTION DE PELLETS EN ('000) DE TONNES												
PRODUCTEURS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL	%
MONDE	206720	187082	197437	155077	171785	200396	203255	199335	212758	229158	1963003	100
AMERIQUE DU NORD	108474	86400	90000	48500	62145	74564	70586	64517	71270	81959	758415	38.63545
EUROPE DE L'EST	9617	9575	7088	6855	7887	8986	10683	10542	10652	11150	93035	4.739422
EEC	774	700	700	700	700	4304	4213	4000	4200	4506	24797	1.263218
JAPON	4923	4171	3130	3123	3053	3112	3014	2506	2625	3109	32766	1.669177
OCEANIE	9303	5291	3887	3321	3043	3489	3725	3338	3309	3500	42206	2.150073
AFRIQUE	3500	3500	3500	3500	3500	2600	3000	2700	3060	3390	32250	1.642891
AMERIQUE LATINE	22183	23069	32765	30973	29102	37661	38798	40103	42772	44475	341901	17.41724
ASIE											637633	32.48253
MONDE											1963003	100

Totals

# MONDE PRODUCTION DE PELETS EN ('000) DE TONNES

EN % DU MONDE



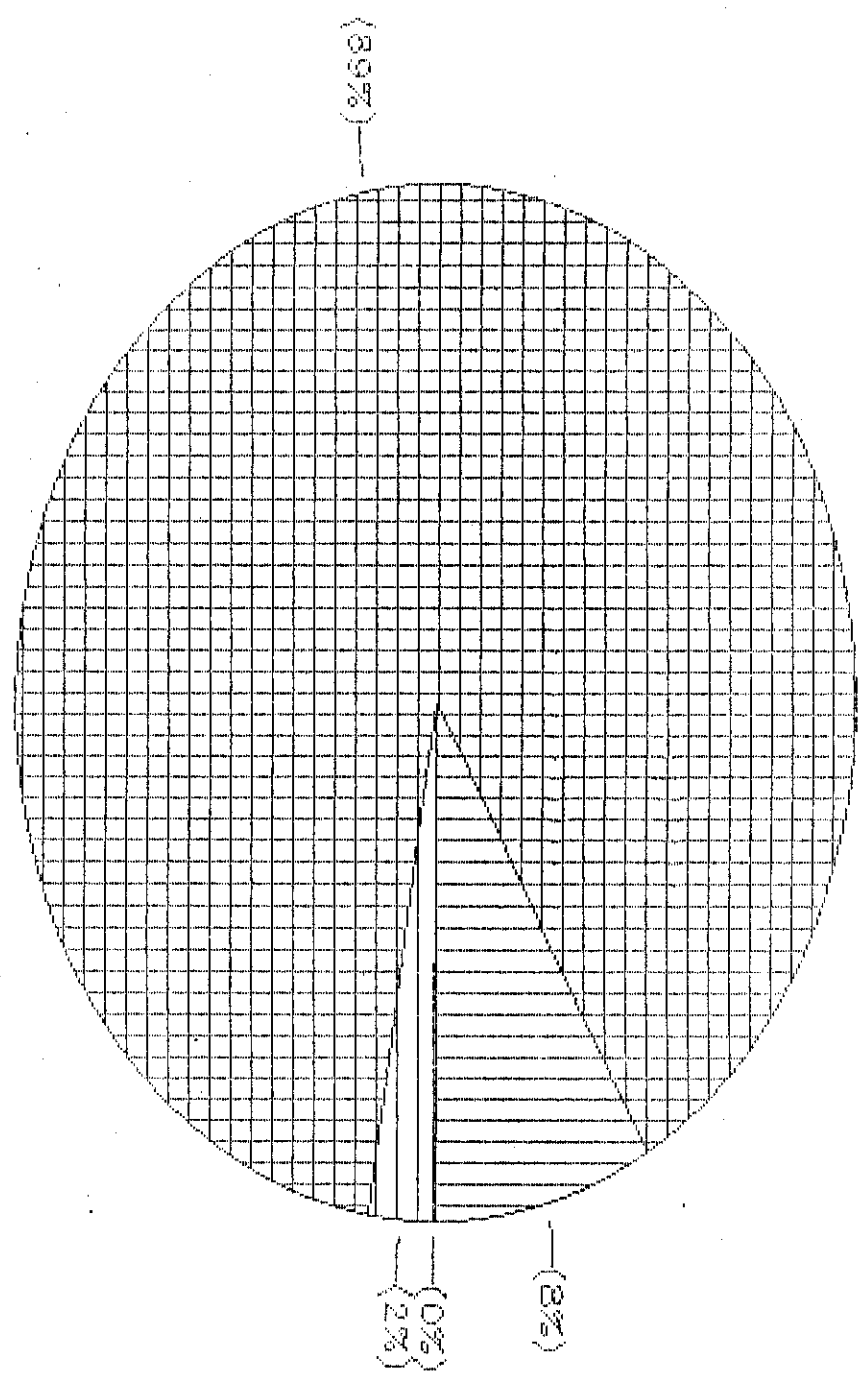
PAYS EN DEVELOPPEMENTS  
PRODUCTION DE PELLETS EN ('000) TONNES

PRODUCTEURS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL	%
P.E.D.	26487	27600	36499	34512	32677	40331	42414	44082	47352	52172	384126	100
AFRIQUE	3500	3500	3500	3500	3500	2600	3000	2700	3060	3390	32250	8.395683
AMERIQUE LAT.	22183	23069	32765	30973	29102	37661	38798	40103	42772	44475	341901	89.00751
ASIE	730	944	148	0	0	0	535	1203	1464	4282	9306	2.422643
EUROPE (YUGO)	74	87	86	75	75	70	81	76	56	25	705	.1835335



# 4.5b PAYS EN DEVELOPPEMENTS PRODUCTION DE PELLETS EN ('000) TONNES

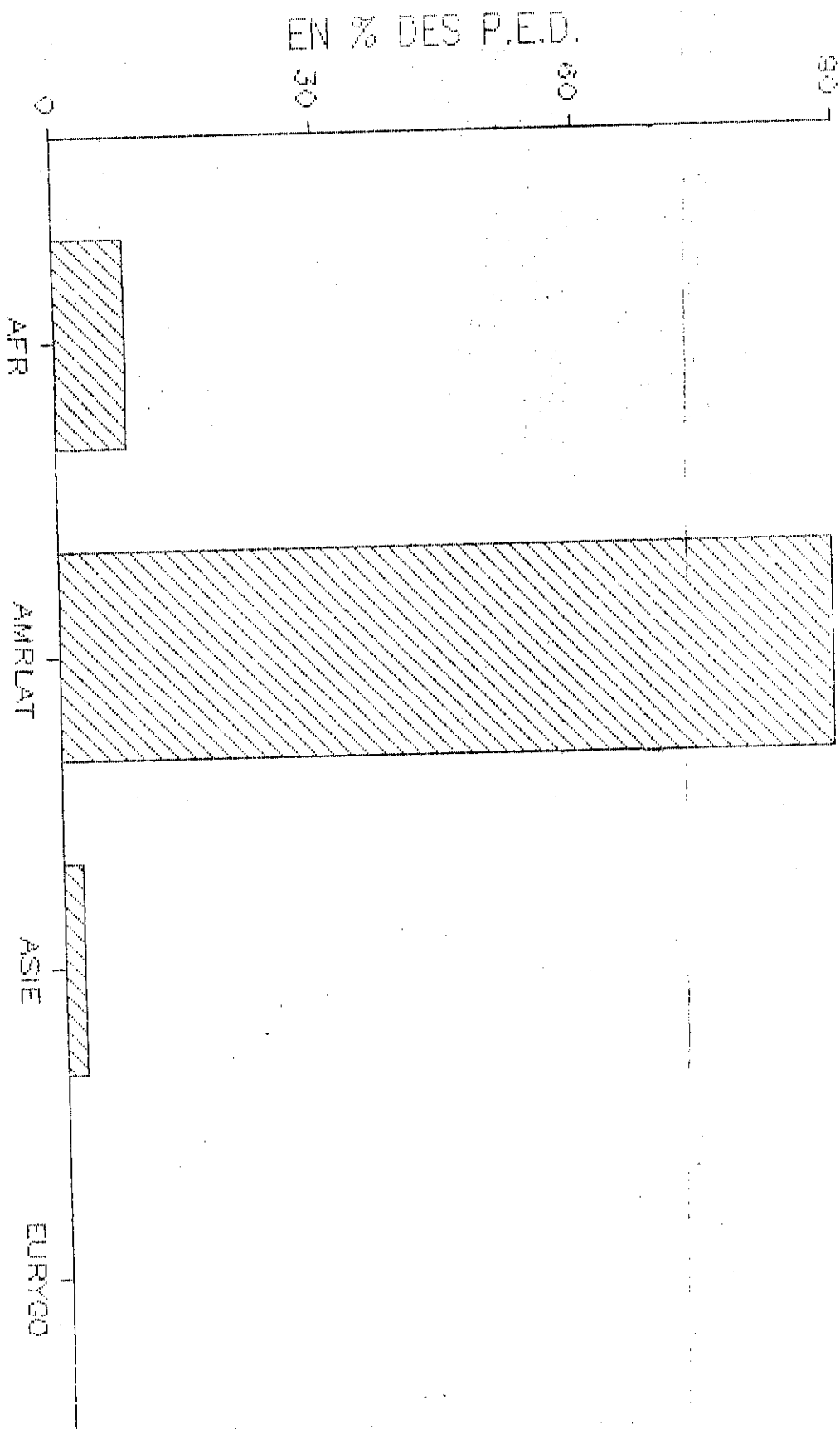
EN % DES P.E.D.



- AFR
- AMPLAT
- ASIE
- EURIGO

1.5.6

# PAYS EN DEVELOPPEMENTS PRODUCTION DE PELLETS EN ('000) TONNES

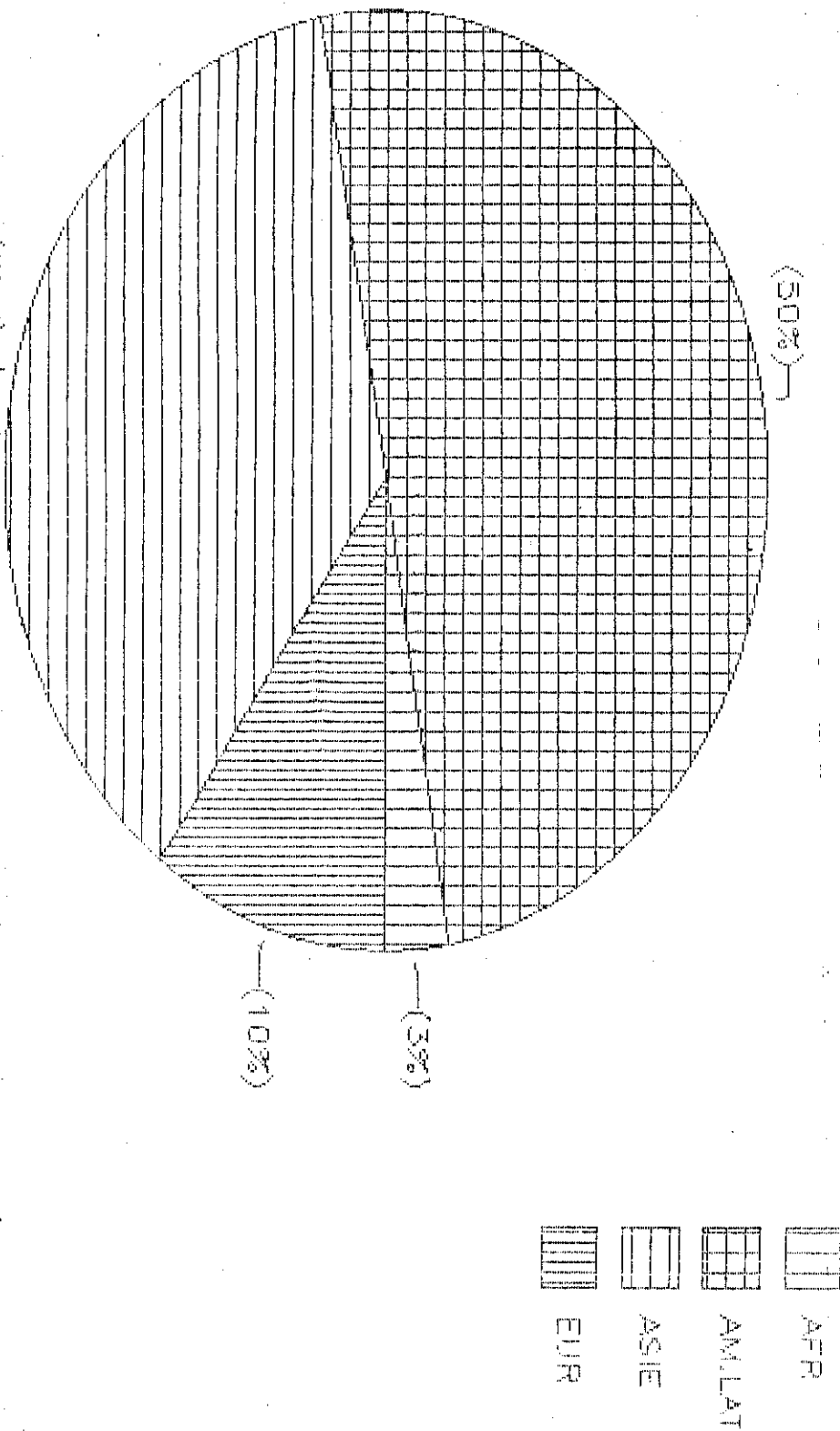


PAYS EN DEVELOPPEMENTS  
PRODUCTION DE FINES EN ('000) DE TONNES

PRODUCTEURS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL	%
PAYS EN DEVT.	29227	30191	30270	31983	34143	39895	42410	45499	47528	53505	384651	1
AFRIQUE								2845	2680	4521	10046	2.6117
AMERIQUE LATINE	13606	14617	13198	14615	16689	21095	23387	24019	24253	27386	192864	50.140
ASIE	12334	12260	13110	13475	13449	14736	14718	14730	16839	17821	143472	37.299
EUROPE (YUCO)	3288	3314	3962	3893	4005	4064	4305	3905	3756	3777	38269	9.9490

IN PERCENT OF P.E.D

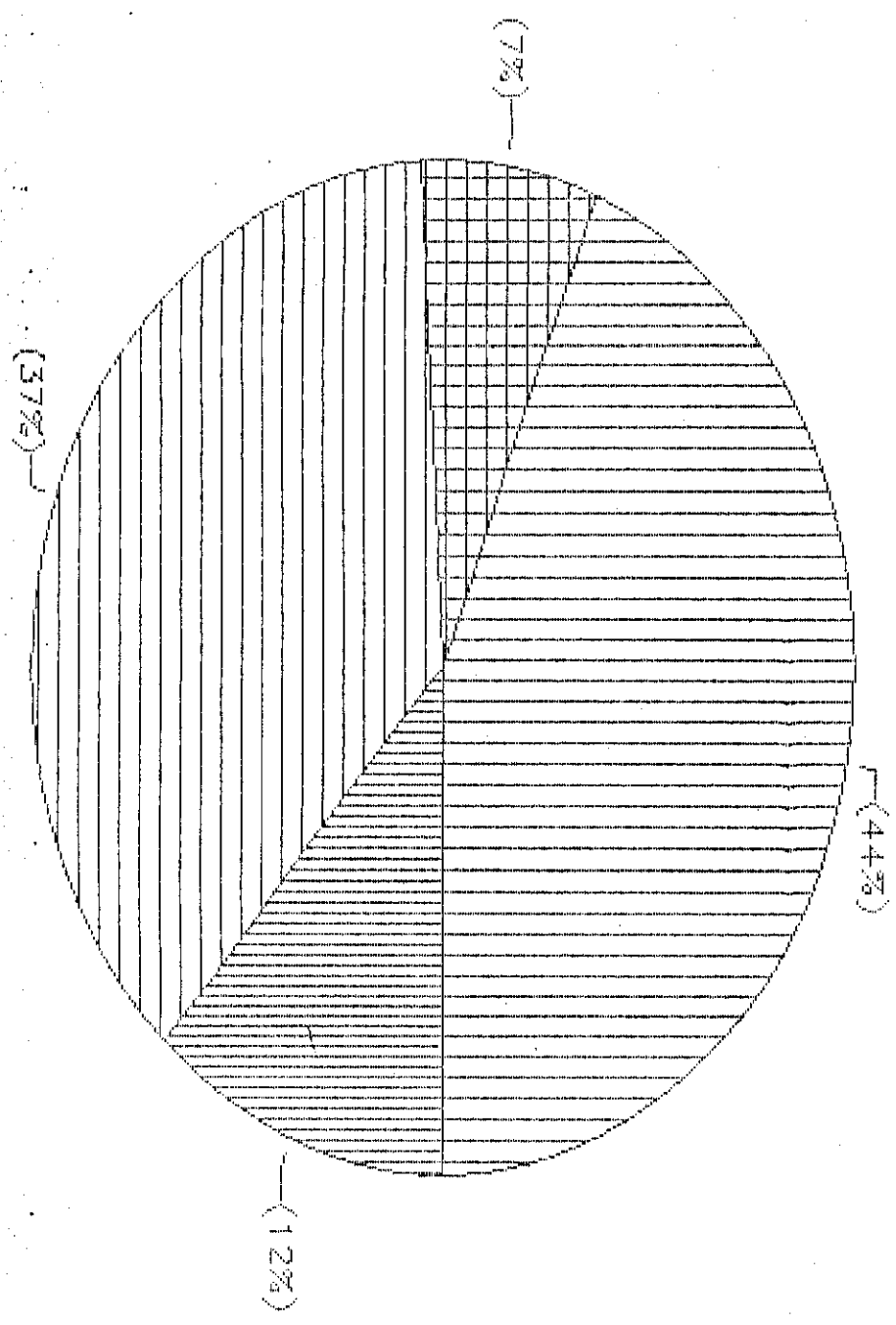
PAYS EN DEVELOPPEMENTS  
PRODUCTION DE FIBES EN ('000) DE TONNES



(37%)  
AMERIQUE LATINE

EN % DU MONDE

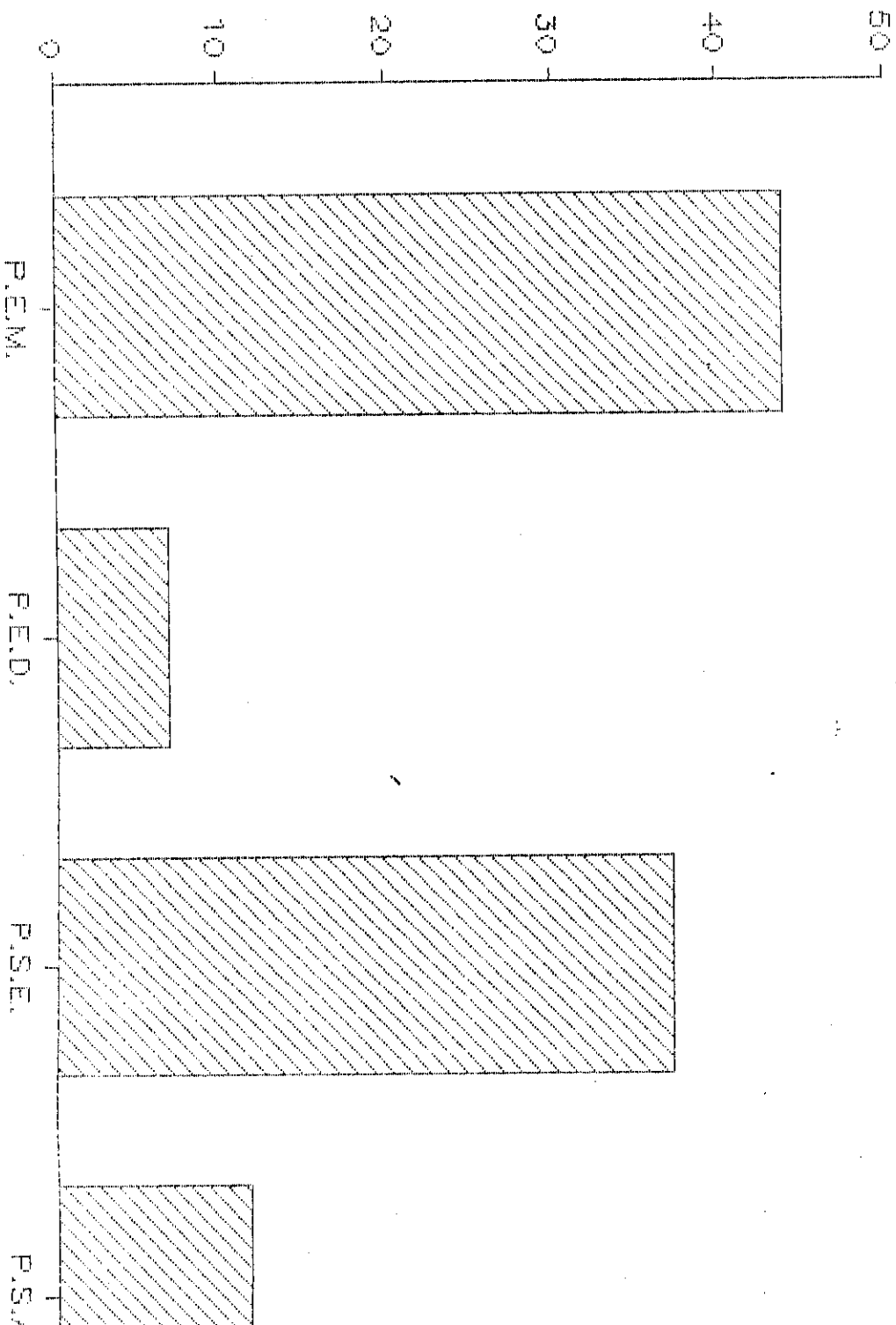
A.B.L. MONDE  
PRODUCTION DE FINES (SINTER) EN ('000) DE TONNES



- P.E.M.
- P.E.D.
- P.S.E.
- P.S.A.

# MONDE La PRODUCTION DE FINES(SINTER) EN ('000) DE T

EN % DU MONDE

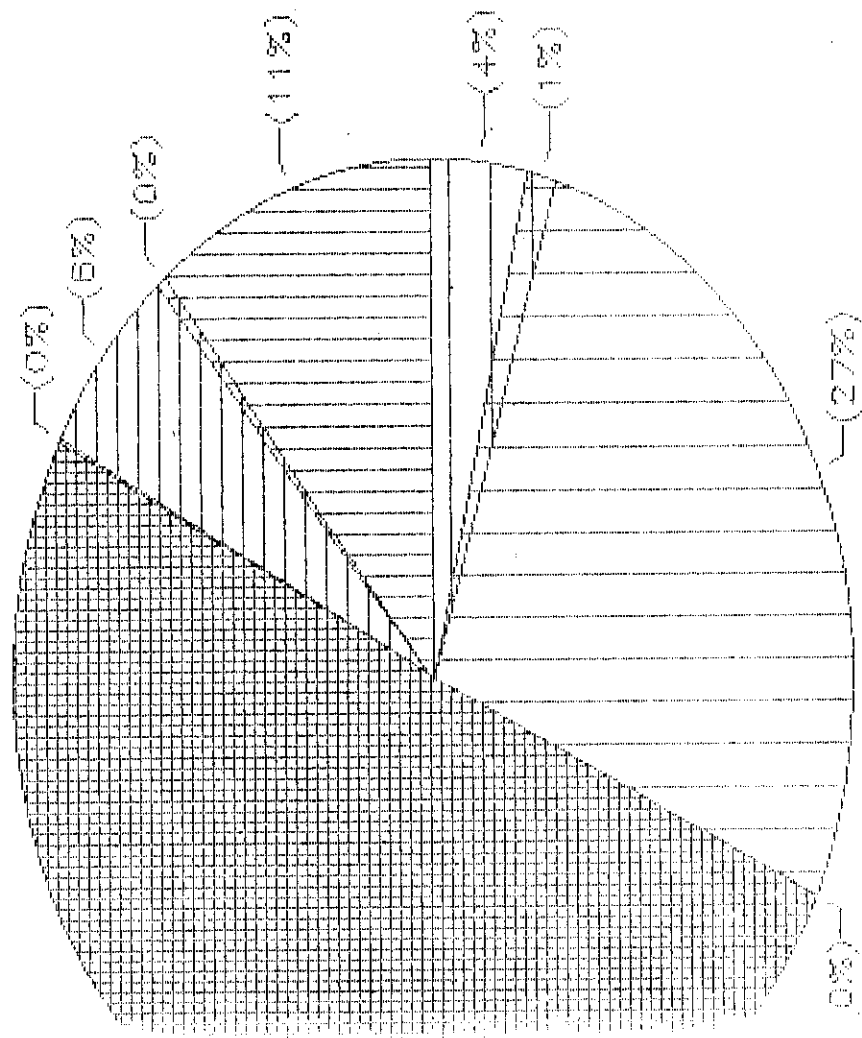
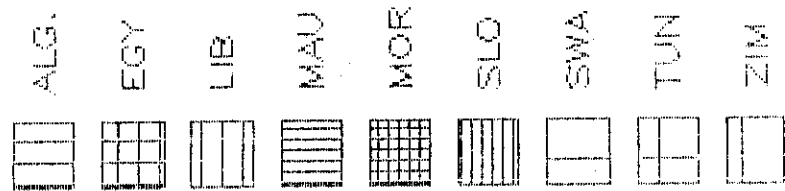


## AFRIQUE

## PRODUCTION DE MINERAIS DE FER EN ('000) DE TONNES

PRODUCTEURS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL	%
AFRIQUE	33330	34148	34440	33712	29714	32594	32543	32051	30823	29982	323337	100
ALGERIE	3126	3454	3481	3892	3684	3664	3380	3360	3575	3400	35016	10.82957
MOROCCO	54	60	50	230	300	200	140	200	200	117	1551	.4796853
EGYPTE	1300	1500	1400	2200	2060	1900	2120	1900	2112	2400	18892	5.842820
SIERRA LEONE				10	360	420	70				860	.2659764
LIBERIA	18000	18250	19540	18000	15410	16100	16120	15600	13806	12808	163634	50.60788
SWAZILAND	300										300	.0927825
MAURITANIA	8969	8939	8473	8210	6600	9000	9203	9262	9120	9762	87558	27.07949
TUNISIA	380	385	400	270	300	310	310	310	290	226	3181	.9838033
ZIMBABWE	1201	1560	1096	900	1000	1000	1200	1419	1720	1249	12345	3.817998

# AFRIQUE PRODUIT DE MINERAIS DE FER EN ('000) DE TONNES



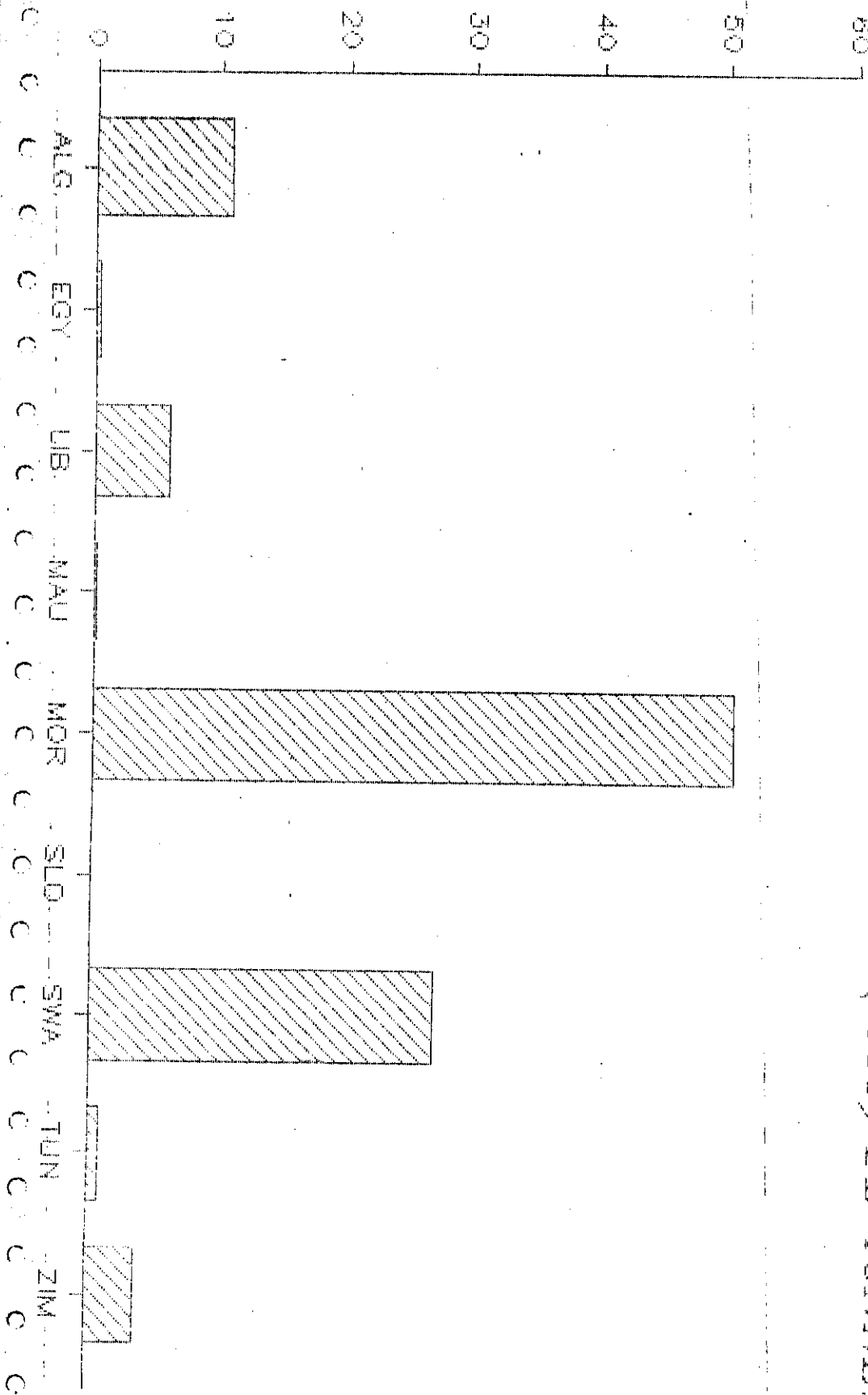
(51%)



# AFRIQUE

PRODUCTION DE MINERAIS DE FER EN ('000) DE TONNE

EN % DE L'AFRIQUE



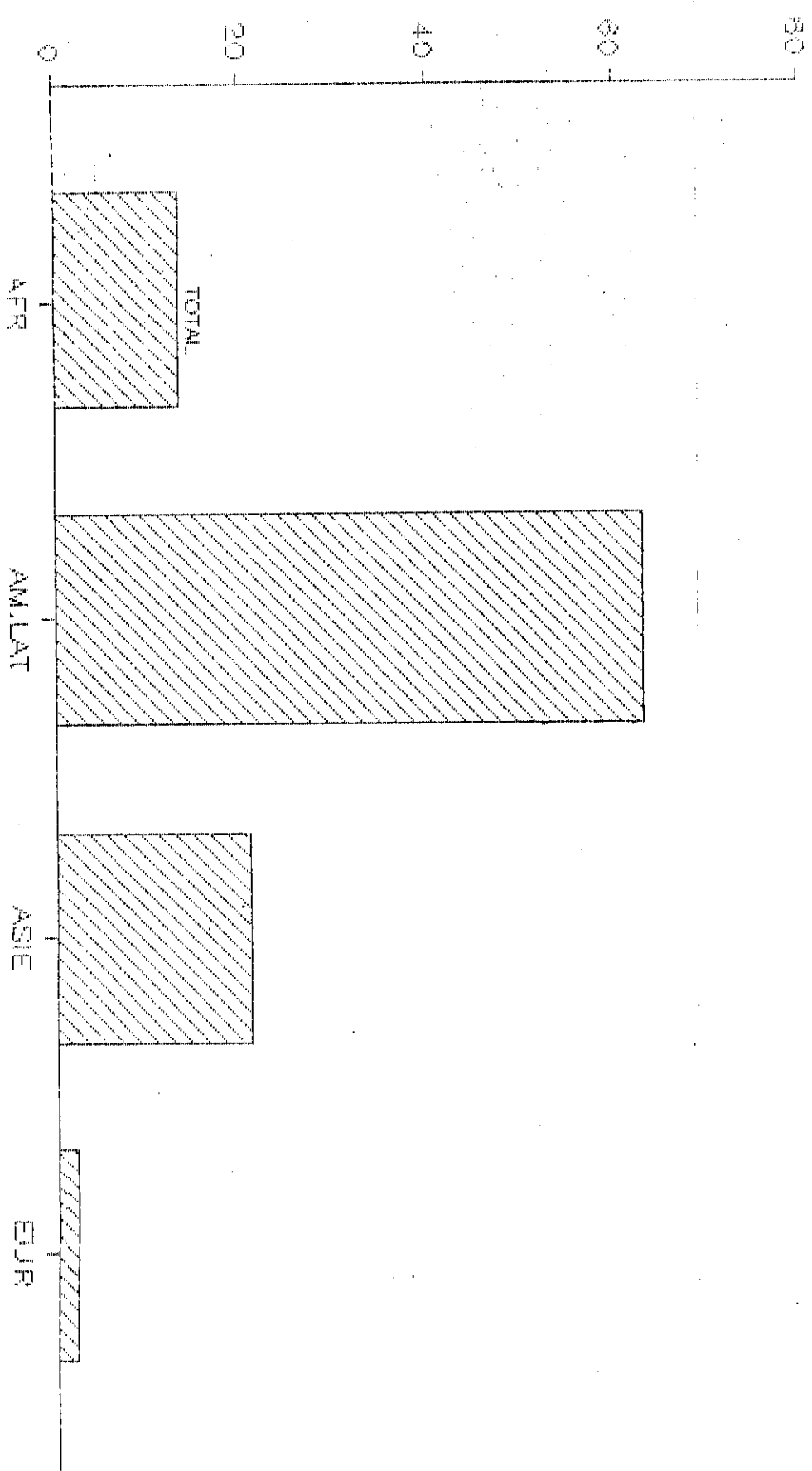
# PRODUCTION DE MINERAIS DE FER EN TONNES

## PAYS EN DEVELOPPEMENTS

PRODUCTEURS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL	%
PAYS EN DEVT	217258	219167	218507	210135	197431	229785	249002	258982	268322	280511	2349100	100
AFRIQUE	33330	34148	34440	33712	23714	32594	32543	32057	30823	29982	317343	13.50913
AM.LATINE	134206	136263	133993	125222	120820	146417	163061	166015	173071	184273	1483341	63.14508
ASIE	45106	44252	45281	46096	41879	45459	47920	54298	58445	60713	489449	20.83560
EUROPE	4616	4504	4793	5105	5018	5315	5478	6618	5983	5543	52973	2.255034

[illegible]

14 PAYS EN DEVELOPPEMENTS  
PRODUCTION DE MINERAIS DE FER EN TONNES



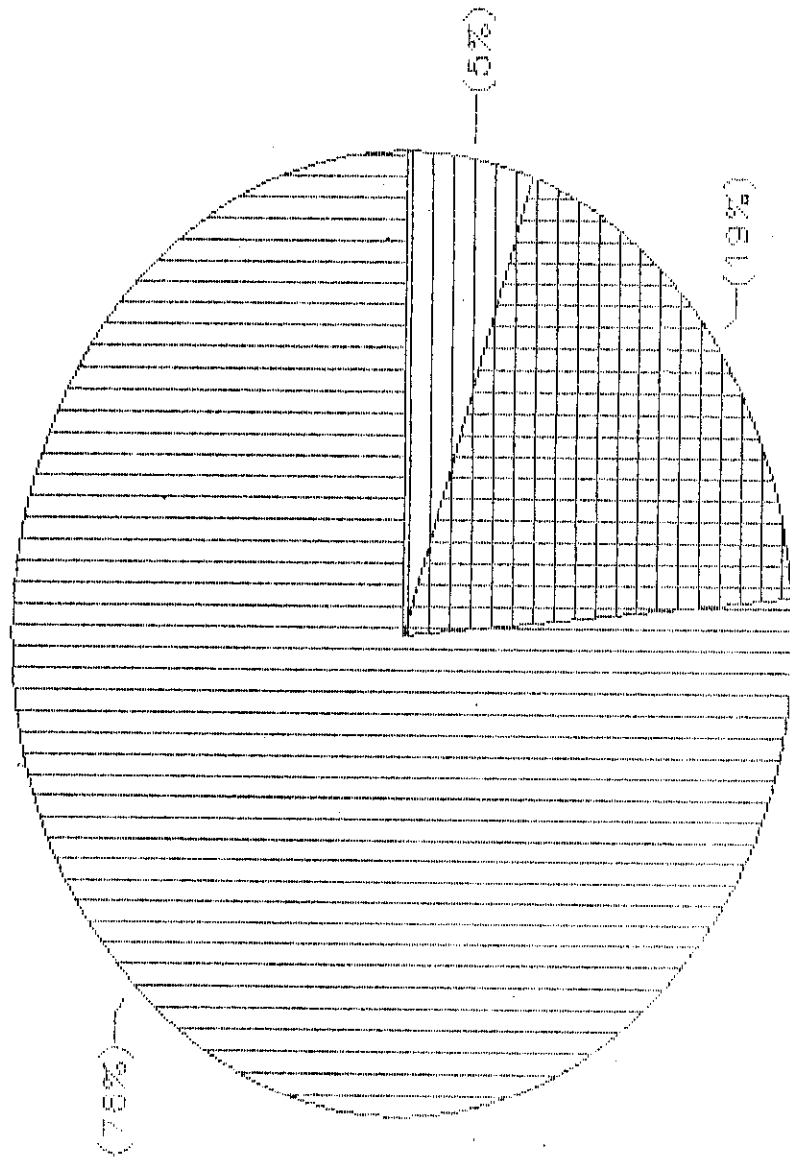
## AFRIQUE

## PRODUCTION DES FINES EN ('000) DE TONNES

PRODUCTEURS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	TOTAL	%
AFRIQUE	0	0	0	0	0	0	0	2845	2680	4521	10046	1
ALGERIE								2670	2500	2500	7670	76.348
EGYPTE										1862	1862	18.534
ZIMBABWE								175	180	159	514	5.1164

AFRIQUE  
PRODUCTION DES FINES EN ('000) DE TONNES

ALGERIE  
EGYPTE  
ZIMBABWE

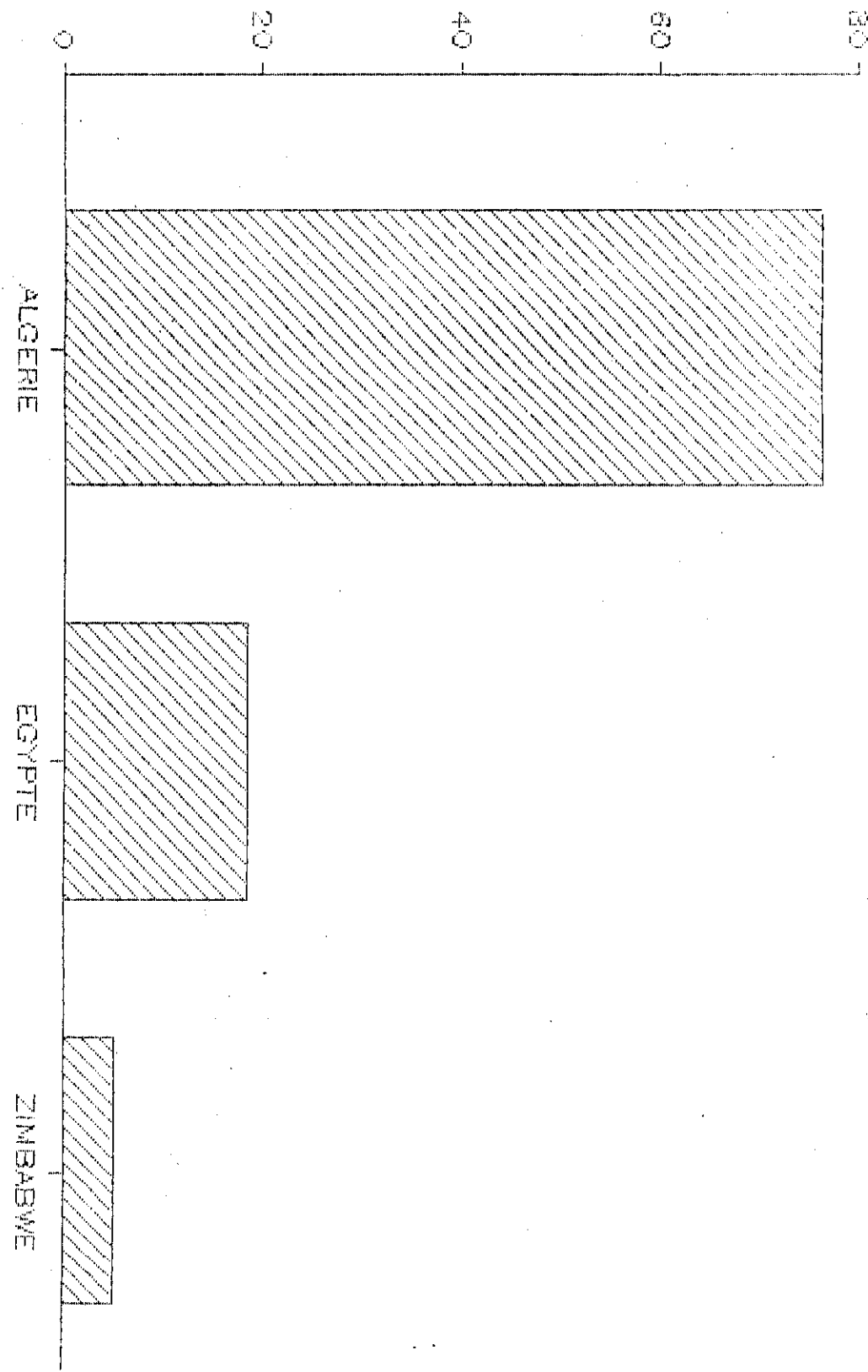


AFRIQUE

48c

PRODUCTION DES FIVES EN ('000) DE TONNES

EN % DE L'AFRIQUE



Principaux gisements de minerai de fer dont la mise en valeur  
est envisagée au cours des années 90 et au-delà

Pays	Gisements	Réserves prouvées (millions de tonnes)	Teneur	Etat d'avan- cement des travaux d'éva- luation	Objectif de produc- tion mil- lions de tonnes/an	Début de l'exploit- ation	Investis- sements nécessaires (millions de dollars des Etats- Unies	Infrastructures requises
<u>Gisements riches</u>								
<u>Sénégal</u>	Faleme	345 hématite	62-64%Fe	Etude de faisabilité	7,5	1989	950	1) Renforcement de la voie ferrée existante.
		287 magnétite	66-67%Fe	" " "				2) Construction de 750 km de voies nouvelles.
	Koudekoukou	260	Non dis- ponible	Etude de faisabilité en 1984	6,0	1990	700	1) Construction de 250 km de voies ferrées.
								2) Equipements portuaires pour la manutention du minerai.
<u>Guinée</u>	Mifugui Mimbé	350	65-70%Fe	Etude de faisabilité en 1985	8,1 à 14	1990	500	1) Construction de 20 km de voies ferrées.
								2) Modernisation des anciennes voies.
<u>Gabon</u>	Belinga	395	64%Fe	Etude de préfaissabilité en 1986 et 1987	12 à 25	Années 90	500	1) Construction de 50 km de voies ferrées raccor- dées à la trans- gabonaise.
	Boka Boka Batomala Minkébe Mokomouel	L'évaluation reste à faire.						
<u>Congo</u>	Kigouzi	30	78%Fe	Etude de faisabilité de l'ONUDI de 1982 à 1984	Non disponi- ble			1) Transport 2) Eau, électri- cité, etc. 3) Communications
	Muko	45	62%Fe					
<b>Sous-Total</b>	<b>Gisements riches</b>	<b>1 713</b>	<b>62-78%</b>		<b>33,5 à 52,5</b>		<b>2850</b>	
<u>Gisements pauvres</u>								
<u>Cameroon</u>	Kribi	120	30%					
<u>Côte d'Ivoire</u>								
Région côtière	Nonogaga Victory	140	42%					
Région de Man.	Mont Klahoyo	670	33%Fe	Etude de faisabilité de 1975 à 1980	24	2000	(1000)	1) 700 km de voies ferrées ou de pipeline.
	Mont Tia	510	40%Fe					2) Port miné- rallier.
	Mont Tetro	360	40%Fe	Etudes métallurgiques détaillées nécessaires				
	Mont Nimba	1000	46%Fe					
<u>Nigéria</u>	Ikakbe	200	35%Fe	En développement	2,1	2000		
<u>Tanzanie</u>	Liganga	45	49%Fe	Etudes de préfaissabilité en 1973	1,5	inconnu	1000 (en 1980)	1) Route 2) Centrale élec- trique.
			13%TiO <sub>2</sub>	Evaluation du projet par l'ONUDI, ZEP entre 1983 et 1987.				3) Four à chaux 4) Terrain d'avi- tion. 5) Equipements sociaux.



Table 3 Prices of Minerals and Metals, 1979-First Quarter 1989

Year	Index of Prices of Minerals and Metals <sup>1</sup>	Copper <sup>2</sup>	Tin <sup>2</sup>	Aluminum <sup>2</sup>	Nickel <sup>2</sup>	Zinc <sup>2</sup>	Lead <sup>2</sup>	Iron Ore <sup>3</sup>	Steel <sup>4</sup>	Phosphate Rock <sup>5</sup>
	(1980 = 100)	(In SDR 0.01 a pound)		(In SDRs a ton)						
1979	92.0	69.3	542	1,241	4,624	573	931	18.1	285	25.5
1980	100.0	76.2	585	1,364	5,008	585	696	20.9	295	35.9
1981	93.6	67.0	545	1,071	5,049	717	616	20.9	304	42.0
1982	88.1	60.9	527	898	4,382	675	494	23.7	320	38.4
1983	95.6	67.6	551	1,346	4,371	715	398	22.4	294	34.5
1984	94.4	60.9	541	1,221	4,636	899	431	22.5	307	37.3
1985	89.9	63.3	515	1,025	4,825	772	385	22.3	273	33.4
1986	73.1	53.0	251	980	3,315	643	346	18.7	265	29.2
1987	78.7	62.5	244	1,210	3,768	617	461	17.2	289	24.0
1988	112.5	87.7	246	1,895	10,252	923	488	17.2	380	26.8
1987 I	69.5	50.2	250	1,011	2,912	590	373	17.2	251	24.6
II	73.2	53.4	245	1,103	3,289	638	483	16.5	270	24.0
III	82.2	62.3	243	1,360	4,019	623	514	17.4	313	24.3
IV	90.0	82.8	238	1,357	4,791	617	472	17.7	320	23.1
1988 I	99.1	81.2	232	1,624	7,855	666	480	17.2	336	26.3
II	116.9	80.3	237	2,211	12,335	879	486	16.6	383	26.3
III	112.4	79.8	263	1,971	10,450	996	470	17.2	405	27.8
IV	121.8	109.2	253	1,773	10,373	1,158	515	17.7	400	26.7
1989 I	132.2	112.1	283	1,685	13,548	1,425	477	19.8	418	31.6
	(1980 = 100)	(In U.S. cents a pound)		(In U.S. dollars a ton)						
1979	91.3	89.5	701	1,603	5,975	741	1,203	23.4	368	33.0
1980	100.0	99.1	761	1,775	6,519	761	905	27.2	384	46.7
1981	84.8	79.1	643	1,263	5,953	846	726	24.6	358	49.5
1982	74.8	67.2	582	992	4,838	745	546	26.2	354	42.4
1983	78.5	72.2	589	1,438	4,673	764	425	24.0	315	36.9
1984	74.4	62.5	555	1,252	4,752	922	442	23.1	314	38.3
1985	70.0	64.3	523	1,041	4,899	783	391	22.7	277	33.9
1986	65.9	62.1	294	1,150	3,889	754	406	21.9	310	34.3
1987	78.4	80.8	316	1,565	4,872	798	596	22.2	379	31.0
1988	116.2	117.9	331	2,547	13,778	1,240	656	23.1	512	36.0
1987 I	67.3	63.3	316	1,274	3,671	744	470	21.6	317	31.0
II	72.8	69.2	317	1,428	4,256	825	625	21.4	350	31.0
III	80.6	79.5	310	1,737	5,131	796	656	22.2	400	31.0
IV	92.9	111.2	320	1,822	6,430	827	633	23.7	430	31.0
1988 I	104.2	111.1	318	2,222	10,745	911	656	23.5	460	36.0
II	122.8	109.9	324	3,025	16,875	1,203	664	22.8	523	36.0
III	111.9	103.5	341	2,557	13,553	1,291	610	22.3	525	36.0
IV	125.7	147.2	341	2,382	13,940	1,556	692	23.9	538	36.0
1989 I	133.9	147.4	372	2,216	17,821	1,874	628	26.4	550	41.5

Source: Commodities Division, IMF Research Department.

<sup>1</sup> The weights in the index are as follows: copper, 26 percent; aluminum, 20 percent; iron ore, 19 percent; tin, 10 percent; nickel, 8 percent; zinc, 6 percent; lead, 5 percent; and phosphate rock, 6 percent.<sup>2</sup> London Metal Exchange (LME) price, c.i.f. European ports.<sup>3</sup> Brazilian ore, c.i.f. German ports.<sup>4</sup> Cold rolled coil, price for export, f.o.b. European Coal and Steel Community mills.<sup>5</sup> Moroccan rock, f.a.s. Casablanca.

Table 4

Capital investment plans for iron ore, 1987-1988

Region	Number of projects		Investments (\$US million)	
	1987	1988	1987	1988
Africa	5	4	2 137	2 100
Asia	3	1	330	250
Western Europe	2	2	40	40
North & Central America	2	1	200	380
South America & Caribbean	2	4	3 650	346
Oceania	4	6	2 125	2 218
Total	18	18	8 482	5 334

Source: Based on annual survey by Engineering and Mining Journal, January 1987 and January 1988. Complemented and revised by the UNCTAD secretariat.

Table 5: IRON ORE PROJECTS FINANCED BY THE EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY

## I. Under article 54.2 CECA - 1975-1989

Country	Projects	Date	Type	Amount (millions)	Financing CECA (millions)	
					Approved amount	Effective payment
Liberia	Bong Mining (Thyssen, Krupp, Estel, Finsider)	06.05.75	Iron Ore	\$US 100	\$US 35	\$US 35
Canada	Fire Lake (British Steel)	10.12.75	Iron Ore	\$Can 568	\$Can 78	\$Can 75 \$US 2.73
Brazil	Itabrasco (Finsider, Italsider)	06.04.77	Pellets	\$US 87	\$US 20	\$US 20
Norway	Sydvaranger	24.07/ 20.10.80	Iron Ore	CRN 117,2	CRN 45	DM 17 (CRN 45)
Brazil	Carajas (CVRD)	31.03./ 12.07.82	Iron Ore	\$US 5.305	\$US 600	DM 725 (\$US 257)
Sweden	Malmberget (LKAB)	04.09./ 20.10.86	Iron Ore	SKR 500	SKR 165	\$US 26 (SKR 165)

## II. Under the Lomé Convention - 1980-1990

Country	Projects	Type	Amount paid (thousand Ecu)
Cameroon	Kribi	* Study	400
Gabon	Haut Ivindo	Study	9 500
Guinea	Mont Nimba	* Study	900
Liberia	Bong-Lanco railway link Bong Mining Company	Study Investment (Sysmin)	475 49 300
Madagascar	Soalala	Study	2 400
Mauritania	S.N.I.M.	Investment (Sysmin) * Investment * Study	18 000 10 000 1 500
Senegal	MIFERSO	* Study	100

Source: European Economic Commission

\* European Investment Bank

### Liste des documents de référence

- 1) Les matières premières minérales : Minerais métalliques : Roger Pons (Industrie et développement industriel - 1986).
- 2) SINTER VERSUS PELLETS : Paul Hill (Metal Bulletin's 6th international iron ore symposium - April 1989).
- 3) Future for lump ore & J.C Rouse (Metal Bulletin's 6th International iron ore symposium - April 1989).
- 4) Iron ore pricing : J.C. Ditzel (Metal Bulletin's 6th international iron ore symposium - April 1989).
- 5) Iron ore statistics - 1979-1988 UNCTAD secretariat (International group of experts on iron ore third session, Geneva October 1989).
- 6) Review of the current market situation and outlook for iron ore UNCTAD secretariat (Intergovernmental Group of Experts on Iron ore; third session, Geneva, October 1989)
- 7) The IRON and STEEL Industry of West, North and Central African Sector and Studies Series No. 41 UNIDO: Sectoral studies Branch - Industry Policy and Perspectives Division - April 1988
- 8) Present status and main trends in the development of Mineral Resources in the West African Subregion NRD/MIN/1-ECA
- 9) Programme mutual intégré de promotion industrielle pour la sous-région de l'Afrique de l'ouest (CEA-QUA-ONUDI): Région sous-régionale sur la promotion de la coopération industrielle intra-africaine dans le cadre de la décennie du développement industriel de l'Afrique (Abidjan - Décembre 1983)
- 10) Mining Annual Review (Mining Journal, London, June 1988)
- 11) Mining in Africa Today: Strategies and Projects FAYSAL YACHIR 1988