مركز للابحاث في الاقتصاد
التطبيقي

CENTRE DE RECHERCHES
EN ECONOMIE APPLIQUEE
C. R. E. A.

CONVENTION SNS/CREA

L'APPROVISIONNEMENT EN MATIERES DES SIDERURGIES DU TIERS MONDE

Yves JORLIN

Août 1979

1er ex.

A V E R T I S S E M E N T

Ce rapport sur l'approvisionnement en matières premières des sidérurgies du Tiers-Monde s'inscrit dans le cadre de la troisième phase de l'étude effectuée par le CREA sur la sidérurgie mondiale. Il prend comme point de départ le rapport rédigé en novembre 1978 sur les stratégies des opérateurs dans les domaines du minerai de fertet du charbon, consacré aux pratiques des sidérurgistes et des firmes minières des pays industrialisés. Un certain nombre d'éléments du premier rapport sont cependant repris brièvement dans le présent texte de façon à éviter les renvois et à en permettre une lecture autonome.

Seules les principales matières premières des sidérurgies intégrées : minrai de fer et agents réducteurs, sont envisagées ici. Pour ces derniers, le problème du choix des filières sidérurgiques en fonction des disponibilités locales des divers produits est discuté, avec la limite majeure que l'information sur les coûts d'investissement et les coûts de fonctionnement dans les conditions concrètes de pays du Tiers-Monde n'était pas à notre disposition.

SOMMAIRE

.../...

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION

Les conditions que connaissent les sidérurgies du Tiers-Monde actuelles, ou que connaitront celles qui ne sont encore qu'à l'état de projet, en ce qui concerne leur approvisionnement en matières premières, sont extrêmement disparates.

Cette diversité est dûe :

- à l'inégale dotation en ressources naturelles, considérée non seulement du point de vue de la quantité mais aussi de la qualité, de la localisation et de la commodité d'exploitation,
- à l'inégal développement de l'exploitation de ces ressources naturelles,
- à l'inégalité des niveaux de développement actuels ou envisagés de la sidérurgie, dans la mesure où ils conditionnent le volume et, partiellement, la nature de la demande en matières premières,
- aux disparités des conditions économiques d'ensemble qui conditionnent les possibilités de financement, de réalisation de travaux et de fourniture d'équipements par des entreprises locales, l'existence d'une main d'oeuvre qualifiée, etc...
- aux disparités dans les conditions d'accès aux marchés internationaux en fonction du volume des achats, de la connaissance des marchés, de la proximité des fournisseurs, des réseaux d'alliances, etc...

L'analyse des conditions d'approvisionnement et de la stratégie existante ou possible pour chaque sidérurgie suppose un examen approfondi de l'ensemble de ces paramètres. Il est clair que cela ne peut être fait dans le cadre du présent travail.

Au-delà de ces disparités profondes, les sidérurgies du Tiers-Monde sont soumises, en matière d'approvisionnement, à des contraintes similaires (même si localement les marges de manoeuvre par rapport à ces contraintes

.../...

sont variables) et sont conduites à poursuivre des objectifs similaires (même si localement l'appréciation de ces objectifs et les moyens mis en oeuvre pour les réaliser varient en fonction du mode d'intégration de l'économie nationale dans le système mondial et de la politique économique d'ensemble).

Des contraintes similaires : en raison de la prépondérance des opérations des pays industrialisés sur la branche sidérurgique et sur le secteur minier. L'influence des opérateurs du Tiers-Monde est le plus souvent limitée en ce qui concerne :

- le système des prix internationaux des produits sidérurgiques et des matières premières,
- l'organisation des marchés internationaux,
- le système des techniques utilisées dans la sidérurgie et dans le secteur des matières premières,
- le système des normes de produits et des normes de production.

Les réponses à ces contraintes sont variables et dépendent en particulier des attitudes nationales à l'égard du système capitaliste mondial. Aux comportements globaux de rupture ou d'intégration au système mondial correspondent des stratégies dans les domaines industriels et d'approvisionnement visant à l'autonomisation ou au contraire à l'adaptation de la branche locale par rapport au mode de fonctionnement de la branche mondiale.

Deux exemples extrêmes, presque "purs", de ces stratégies seraient donnés par les deux Corée.

En Corée du Nord la stratégie d'autonomisation conduit à un développement de la branche en dehors des normes internationales. En ce qui concerne les matières premières, cela se traduit par un recours maximal aux ressources locales et par la mise en oeuvre d'innovations pour en accroître l'utilisation (1).

---

(1) Y compris, semble-t-il, dans le domaine de la pré-réduction au charbon. cf. J. BLANC : Sidérurgie et biens d'équipement en Corée du Nord. CREA Juin 79.

.../...

En Corée du Sud, la stratégie d'adaptation conduit à une quasi duplication de l'organisation industrielle et des techniques des sidérurgies les plus avancées, ainsi qu'à l'acceptation des normes de coût et de prix. Cette tendance à la duplication apparait clairement dans la stratégie d'approvisionnement : contrats à long terme, prise de participations minières.

Dans l'un et l'autre cas, les stratégies de branche et globale renvoient à des rapports sociaux internes et à des alliances internationales très particuliers.

Dans la plupart des pays, selon des modalités diverses, la stratégie de branche conjugue des comportements d'autonomisation et des comportements d'adaptation. La prédominance des seconds traduit le fait que peu d'économie du Tiers-Monde s'inscrivent dans une pósition de rupture à l'égard du système capitaliste mondial.

Des objectifs similaires apparaissent en matière d'approvisionnement dans les différents pays du Tiers-Monde qui sont :

- la valorisation des ressources minières locales
- l'accès dans de bonnes conditions aux marchés internationaux des matières premières
- le choix optimal des filières et des techniques sidérurgiques compte-tenu des contraintes d'approvisionnement.

Ces objectifs sont déterminés par les données techniques de base de la sidérurgie et par la place des pays du Tiers-Monde dans le système économique mondial. Il est clair que s'ils sont communs aux différents pays, cela ne signifie pas que les formes de développement de la sidérurgie et les stratégies d'approvisionnement y soient comparables : les stratégies mises en eouvre pour les atteindre seront très variables.

Ces trois objectifs des politiques sidérurgiques en matière d'approvisionnement sont commentés dans les paragraphes ci-dessous.

.../...

1 - Développement de la sidérurgie et stratégies de valorisation des ressources minières locales

L'utilisation de ressources minières locales par le secteur sidérurgique peut être justifiée selon les cas par différents arguments d'ordre économique :

a - Le transfert de rente du secteur minier au secteur industriel peut compenser ou réduire les surcoûts liés aux conditions de démarrage de l'industrie.
Ce transfert de rente existe lorsque le coût des matières premières est inférieur aux prix internationaux.

b - A coût égal ou à coût raisonnablement supérieur aux prix internationaux la préférence pour les matières premières locales se justifie par :

- l'économie de devises escomptée. Elle correspond à la différence entre le coût du produit importé et le coût en devises de la production locale (essentiellement l'amortissement des équipements achetés à l'extérieur, le cas échéant le coût de l'assistance technique et des fournitures d'inputs pendant le fonctionnement). Cette économie en devises sera possible à condition que le coût en monnaie locale reste supportable, compte-tenu des critères d'affectation des ressources locales.

- La sécurité d'approvisionnement. La portée de cet objectif est variable selon les produits. Elle dépend de la structure du marché mondial, des formes du contrôle par les divers opérateurs, de l'évolution prévisible du marché. Le critère de la sécurité d'approvisionnement correspond partiellement à un calcul économique (prise en compte de surcoûts probables dans l'avenir, compte-tenu de la structure du marché et de son évolution), elle renvoie également, au niveau de l'Etat, à des objectifs d'ordres politique et stratégique.

.../...

- Les effets économiques induits par le développement des activités minières, en particulier sur l'emploi, les branches des travaux publics et des biens d'équipement.

On voit que les justifications d'une politique de valorisation des ressources naturelles jouent quelque soit le modèle de développement économique d'ensemble :

- industrialisation orientée vers l'exportation : un transfert de rente favorise la compétitivité de l'industrie sidérurgique sur les marchés internationaux (cas de Qatar, avec le gaz).
- modèle d'import-substitution : l'économie de devises justifie la politique de valorisation des ressources.
- modèle d'intégration industrielle : les effets induits intégrateurs du développement minier seront recherchés.

Dans les deux derniers cas, si des surcoûts existent, il reste à savoir quel sera leur niveau, si celui-ci sera acceptable et qui en supportera la charge. Cela dépend en particulier des rapports entre Etat, firmes minières, firmes sidérurgiques et industries utilisatrices.

2 - Développement de la sidérurgie et stratégies pour l'accès aux marchés internationaux des matières premières

Dans de nombreux cas, le manque de matières premières locales, leur non conformité aux normes techniques en vigueur, ou le coût élevé de leur mise en exploitation, implique que les sidérurgies du Tiers-Monde aient recours à des importations.

A cet égard, deux travers doivent être évités :

- une trop grande acceptation des normes internationales concernant l'exploitation et l'utilisation des matières premières

.../...

- l'"idéologie" de la valorisation des ressources locales qui peut conduire à des opérations critiquables, en particulier si la condition d'une maîtrise technique minimale de leur utilisation n'est pas remplie. Dans certains cas, la valorisation à tout prix des ressources peut conduire à une utilisation sub-optimale des surplus économiques, notamment en devises.

On verra plus loin que les importations de matières premières par les sidérurgies du Tiers-Monde sont loin d'être négligeables en raison :

- du développement de la production d'acier dans des pays ne disposant pas de minerai de fer
- des importations de minerais aptes à la pré-réduction
- de la très mauvaise dotation de l'ensemble du Tiers-Monde en charbons à coke.

L'état actuel des projets sidérurgiques laisse prévoir une augmentation importante de ces importations.

Les conditions d'accès aux marchés internationaux des matières premières revêtent donc une importance particulière, puisque :

- ces marchés sont largement dominés par les opérateurs des pays industrialisés (1)
- les achats des pays du Tiers-Monde, pris individuellement, pourront, pendant une période relativement longue, être considérés comme marginaux.

Dans ces conditions la plus grande attention doit être accordée aux moyens individuels et collectifs à mettre en oeuvre pour obtenir :

- une sécurité d'approvisionnement convenable
- des prix qui ne soient pas pénalisants comparés à ceux obtenus par les sidérurgies du Nord.

---

(1) Au-delà du marché proprement dit, ce sont les conditions de la production qui sont largement déterminées par les stratégies des opérateurs du Nord. Comme on le verra dans les parties consacrées au minerai de fer et au charbon, les facteurs de cette domination sont complexes et ne sont pas identiques par leur nature et leur intensité pour les diverses matières premières.

.../...

La définition des stratégies adaptées pose d'importants problèmes, puisque :

- les besoins et les capacités d'intervention sur les marchés sont très différents selon les pays
- la crise mondiale perturbe profondément et durablement les principales données des marchés des matières premières, modifie les stratégies des opérateurs dominants et accroît l'incertitude sur les tendances futures.

3 - Choix de filières et contraintes d'approvisionnement

Il n'est pas nécessaire de s'étendre ici longuement sur les caractéristiques des différentes filières sidérurgiques. Le tableau 1 récapitule sommairement les caractétistiques de chacune. Elles se différencient non seulement par leurs exigences en matières premières, mais également par la gamme de taille qu'elles autorisent, compte-tenu de l'état actuel des techniques et par des coûts d'investissement différents, ou évoluant différemment en fonction de la taille.

Les principaux paramètres à considérer pour le choix d'une filière sont donc :

- le volume de la production envisagée
- les techniques disponibles, les coûts des équipements, les coûts de fonctionnement
- la disponibilité et le coût des matières premières locales
- la disponibilité et le prix des matières premières sur les marchés internationaux.

En admettant que tous ces éléments soient parfaitement connus par l'opérateur, il reste que, dans une perspective dynamique, deux variables peuvent évoluer sans que celui-ci puisse les maîtriser, ce sont :

- les techniques disponibles
- la situation des marchés internationaux.

.../...

Tableau 1

Caractéristiques des différentes filières sidérurgiques pour l'élaboration d'acier brut

	Taille	Investissement	Matières premières
Filière classique haut fourneau à coke + convertisseur	de 200 000 t à plusieurs millions	coût unitaire important pour petites dimensions	souplesse pour l'utilisation du minerai de fer. Nécessite l'emploi de charbon à coke et l'installation de cokeries Variante : achat de coke manufacturé
Haut fourneau à charbon de bois + convertisseur	taille du HF limitée : environ 200 000 t		N'est possible que dans des régions particulièrement propices aux plantations d'arbres à croissance rapide
Pré-réduction à partir de gaz naturel + four électrique	taille unitaire des appareils : 100 à 600 000 t	coûts d'investissement moindre que ceux de la filière classique sauf pour usines de très grande taille	Spécifications particulières pour le minerai de fer Disponibilité locale en gaz naturel nécessaire
Pré-réduction à partir du charbon + four électrique	taille unitaire actuelle : jusqu'à 350 000 t		Spécifications particulières pour le minerai de fer Permet l'utilisation de charbons non cokéfiables
Filière semi-intégrée Four électrique seul	possibilité d'usine de très petite taille	Investissement unitaire réduit	Ferrailles Fer pré-réduit marchand

Il est donc clair que la mise en place de moyens pour la prévision des tendances et l'acquisition d'un contrôle minimal sur ces deux paramètres constitue un objectif important. Le bien fondé du choix d'une filière ne se révèle qu'ex-post, dans les conditions réelles de fonctionnement et d'approvisionnement de l'usine.

La part des matières premières dans le choix de la filière est importante puisqu'elles représentent de 45 à 65 % des coûts variables de production de l'acier brut selon les filières et les prix locaux.

Ce choix sera le plus souvent effectué en fonction des disponibilités locales de matières premières dans la mesure où leur valorisation est considérée comme une priorité.

La confrontation des contraintes techniques liées aux équipements sidérurgiques actuellement disponibles et des différents cas possibles concernant la disponibilité en matières premières permet d'élaborer la grille présentée dans le tableau 2 qui récapitule les choix techniques possibles parmi les filières intégrées et leurs implications éventuelles en matière d'importation de matières premières (1).

A partir de ce tableau, on peut répartir les différentes situations en trois grandes catégories :

---

(1) L'hypothèse a été faite qu'une unité de pré-réduction fonctionnant avec du charbon importé puisse être envisagée, bien que jusqu'à présent aucun cas ne se présente. On a supposé par contre qu'une unité de pré-réduction fonctionnant sur gaz importé n'était pas envisageable. Elle peut l'être cependant dans le cas d'un approvisionnement par gazoduc à partir d'un pays proche.

.../...

Tableau 2

Disponibilité en matières premières et choix de filière

disponibilité en agents réducteurs	disponibilité de minerai de fer: Minerai de fer pour filière classique seulement	Minerai de fer utilisable en pré-réduction	Pas de minérai de fer
Charbon à coke	1-1 Filière classique	1-2 Filière classique	1-3 Filière classique Importation de minerai
Gaz naturel	2-1 Filière classique, importation de charbon à coke Pré-réduction, importation de minerai de fer	2-2 Pré-réduction	2-3 Pré-réduction, importation de minerai de fer
Charbon non cokéfiable convenant pour pré-réduction	3-1 Filière classique, importation de charbon à coke Pré-réduction, importation de minerai de fer	3-2 Pré-réduction	3-3 pré-réduction, importation de minerai de fer
Pas d'agent réducteur	4-1 Filière classique Importation de charbon à coke	4-2 Filière classique, importation de charbon à coke Pré-réduction, importation de charbon	4-3 Filière classique ou pré-réduction. Minerai et charbon importés

.../...

a - La présence de deux matières premières compatibles (minerai - charbon à coke, minerai pour pré-réduction - gaz, etc...) rend le choix d'une filière possible sans importations. Ce sont les cas 1-1, 1-2, 2-2, 3-2.

b - L'absence d'une ou de deux (minerai et réducteur) matières premières rend obligatoire l'importation d'au moins un produit. Ce sont les cas correspondant à la quatrième ligne (pas d'agent réducteur) et à la troisième colonne (pas de minerai de fer).

c - Les autres cas sont ceux où il y a incompatibilité entre le minerai de fer et les agents réducteurs disponibles (cas 2-1 et 3-1). Ces situations impliquent que, compte-tenu des techniques existant sur le marché, l'utilisation d'un produit implique l'importation du produit complémentaire :

- utilisation du minerai de fer avec importation de charbon à coke
- utilisation de l'agent réducteur (gaz ou charbon non cokéfiable) avec importation de minerai pour pré-réduction.

Ce dernier cas montre l'intérêt que peuvent présenter pour des pays du Tiers-Monde, des innovations permettant :

- d'élargir la gamme des minerais utilisables en pré-réduction
- d'élargir la gamme des charbons utilisables en cokéfaction.

Au-delà des possibilités nouvelles de valorisation de ressources locales, de telles innovations permettraient d'élargir les sources d'approvisionnement possibles, dans le cas d'importations.
Encore faut-il, pour qu'ils en tirent réellement parti, que les opérateurs du Tiers-Monde ne soient pas totalement absents du processus d'innovation.

.../...

PREMIERE PARTIE - LE MINERAI DE FER

I - LE MINERAI DE FER

Cette partie sera consacrée aux perspectives d'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde en minerai de fer. Cela suppose d'envisager : (A) la place actuelle de ces pays dans l'économie mondiale du minerai de fer, et (B) leurs problèmes d'approvisionnement proprement dits. Deux perspectives différentes et complémentaires devront être retenues : celle de la couverture globale des besoins des sidérurgies nouvelles et celle de la couverture des besoins de chaque sidérurgie compte-tenu des contraintes particulières existant dans différents types de pays.

A - Les pays du Tiers-Monde et l'économie mondiale du minerai de fer

Les pays du Tiers-Monde possèdent (1) une part importante des réserves de minerai de fer. (2) Leur part dans la production mondiale (un peu moins de 30 %) est également importante, toutefois cette production, destinée essentiellement à l'exportation tend à être concentrée sur un nombre limité de pays. Cela doit être relié à l'observation que (3) le contrôle du secteur échappe en grande partie aux Etats et aux firmes des pays exportateurs. Jusqu'à présent, (4) ce contrôle revient aux opérateurs des pays industrialisés soucieux d'assurer leur propre approvisionnement en minerai.

1 - Les réserves de minerai de fer dans les pays du Tiers-Monde

Les réserves de minerai de fer et leur répartition par grande région.

Le tableau 1 indique le volume et la répartition mondiale des réserves prouvées et exploitables de minerai de fer. D'après ces données, les pays du Tiers-Monde disposent de 20 % des réserves. Cette proportion peut paraître modeste, toutefois :

- les minerais pris en compte sont généralement nettement plus riches que la moyenne mondiale. Donc leur proportion dans les réserves exprimées en métal contenu est nettement plus importante.

.../...

- Leur teneur moyenne élevée donnent à ces minerais un avantage qualitatif par rapport à ceux d'autres régions.
- Ces estimations sont faites compte-tenu des travaux de prospection et de reconnaissance de gisements effectués. Donc les réserves mentionnées pour beaucoup de régions du Tiers-Monde sont vraisemblablement inférieures à leurs potentialités.

Tableau 1

Réserves mondiales de minerai de fer

(Réserves exprimées en millions de t)

	Réserves prouvées	% des réserves mondiales	Teneur moyenne en fer
Amérique du Nord	53 900	20,6	27 %
Europe occidentale	17 200	6,6	48 %
URSS et Europe orientale	112 900	43,2	25,4 %
Océanie	18 500	7,1	60 %
Afrique du Sud	2 800	1,1	-
Chine	6 100	2,3	44,3 %
Pays en voie de développement			
d'Asie	12 500	4,8	-
(dont l'Inde)	(9 100)	(3,5)	61,5 %
Afrique	4 700	1,8	-
Amérique latine	33 000	12,6	-
(dont Brésil)	(27 200)	(10,4)	60 %
T O T A L	261 600	100	36,2 %

Sources : ONU : Les ressources mondiales en minerai de fer New-York 1972
US Bureau of Mines : Mineral Commodity Summary Washington 1979

.../...

La répartition des réserves parmi les pays du Tiers-Monde

Le tableau précédent donne une indication intéressante sur la répartition des réserves de minerai de fer entre les grandes régions économiques du monde. Seules les données relatives à l'Inde et au Brésil ont été isolées compte-tenu de leur poids particulier au sein de leurs ensembles régionaux respectifs. La perspective d'un développement minier pour l'approvisionnement de sidérurgies nationales conduit à s'interroger sur la répartition des réserves parmi les pays du Tiers-Monde. Le tableau ci-dessous portant sur 118 pays indique leur répartition en fonction des ressources dont ils disposent.

Tableau 2

Les ressources en minerai de fer des pays du Tiers-Monde

	Nombre de pays par continent disposant de ressources				
	Supérieures à 1 000 Mt	Entre 500 et 999 Mt	Entre 100 et 499 Mt	Entre 50 et 99 Mt	Inférieures à 50 Mt ou nulles
Amérique latine	6	2	2	-	19
Asie	3	4	8	1	24
Afrique	10	2	16	4	17
T O T A L	19	8	26	5	60

Source : Ce tableau a été composé à partir des données des pages 194 à 196 de Draft World Wide Study of the Iron and Steel Industry UNIDO 1976

On peut considérer compte-tenu de ces données que les ressources en minerai de fer sont assez largement disséminées parmi les pays du Tiers-Monde. En effet, parmi les 118 pays :

- 27 ont des ressources supérieures à 500 millions de tonnes
- parmi les 60 qui ne disposent que de quantités très faibles ou nulles, figurent une majorité d'Etats dont les territoires sont particulièrement exigüs.

.../...

Ce qui précède indique que la dotation naturelle des pays du Tiers-Monde en minerai de fer ne leur est pas défavorable. Il ne s'agit toutefois que d'un aperçu global. Les possibilités réelles pour un pays particulier d'approvisionner une sidérurgie à partir de gisements locaux ne dépendent pas seulement de l'existence de certaines quantités de minerai, mais également de la conformité de ce minerai aux exigences qualitatives de l'utilisateur (en particulier dans le cas de la pré-réduction), et de la possibilité de le mettre à la disposition de l'industrie à un coût convenable.

2 - La production de minerai de fer dans les pays du Tiers-Monde

Le tableau 3 montre la répartition par zones géographique et économique de la production de minerai de fer. Il permet également de voir les modifications qui interviennent entre 1970 et 1976. Les deux dernières colonnes indiquant la production de chaque région en pourcentage de la production mondiale.

On observe le déclin relatif des pays capitalistes développés, gros consommateurs de minerai, dans la production mondiale. En Amérique du Nord, la baisse de la production des USA est compensée par l'accroissement de celle du Canada, mais la production de la région passe de 19,5 % à 16,7 % de la production mondiale entre 1970 et 1976. En Europe Occidentale, la production se réduit de 10 millions de tonnes (en fer contenu) passant de 13 % à 9,1 % du total mondial. L'Australie et le Brésil, en contrepartie, accroissent fortement leur production.

Ce processus de redistribution de la production au niveau mondial affecte les pays du Tiers-Monde de façon sensible :

- d'une part, ces pays améliorent globalement leur place dans la production mondiale : 28,8 % en 1976 contre 27,5 % en 1970.
- d'autre part, on observe une forte tendance à la concentration dela production parmi les pays du Tiers-Monde.

.../...

Tableau 3

La répartition par région dela production de minerai de fer

	Production de minerai brut milliers de tonnes		Production fer contenu milliers de tonnes		% de la production mondiale (fer contenu)	
	1970	1976	1970	1976	1970	1976
Amérique du Nord	138 659	137 200	82 495	82 880	19,5	16,7
Europe occidentale	134 698	106 139	54 737	44 976	13,0	9,1
URSS et Europe orientale	209 972	251 496	110 452	135 429	26,1	27,3
Australie	57 110	92 400	28 677	51 744	6,8	10,4
Afrique du Sud	9 192	15 684	5 887	10 038	1,4	2
Chine	43 000	50 000	24 200	28 000	5,7	5,6
Pays en voie de développement d'Asie	48 134	50 957	28 677	31 669	6,8	6,4
(dont Inde)	(31 368)	(41 400)	(19 654)	(26 910)	(4,7)	(5,4)
Afrique	50 726	56 582	32 459	36 703	7,7	7,4
(dont Libéria)	(23 256)	(35 000)	(15 813)	(23 800)	(3,7)	(4,8)
Amérique latine	82 337	114 850	54 814	74 653	13	15
(dont Brésil)	(34 758)	(70 000)	(24 739)	(47 600)	(5,9)	(9,6)
T O T A L	773 800	875 300	422 400	496 100	100	100

Source : Etabli d'après les données publiées par Metal Bulletin

Le tableau ci-dessous met le phénomène en évidence :

Tableau 4

Part des pays du Tiers-Monde dans la production mondiale de minerai de fer -(1)

(pourcentages de la production mondiale)

	1970	1976
Ensemble des pays du Tiers-Monde	27,5	28,8
dont :		
Inde	4,7	5,4
Libéria	3,7	4,8
Brésil	5,9	9,6
Autres pays du Tiers-Monde	13,2	9

La légère augmentation de la part des pays du Tiers-Monde recouvre en fait une forte progression du Brésil, et une amélioration sensible des parts du Libéria et de l'Inde, alors que les autres producteurs régressent d'une façon spectaculaire. Cette évolution affecte des productions destinées pour l'essentiel à l'exportation vers les pays industrialisés. Toutefois la polarisation de l'exploitation du minerai de fer, dans la mesure où elle est induite par les stratégies des groupes dominants au niveau mondial et où elle devrait se poursuivre dans l'avenir peut avoir des conséquences importantes pour l'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde. Cette question sera discutée plus loin.

(1) établi d'après le tableau 3

.../...

Le tableau ci-dessous met en parallèle pour quatorze pays disposant d'installations sidérurgiques intégrées classiques, la production de fonte et la production de minerai de fer.

Tableau 5

Production de fer primaire et production de minerai de fer dans les pays du Tiers-Monde en 1976 (milliers de tonnes)

	Production de fer primaire	Production de minerai (fer contenu)	Excédent (+) ou déficit (-) de minerai de fer
Taïwan	105	-	- 105
Inde	9 776	26 910	+ 17 134
Corée du Nord	3 200	2 806	- 394
Corée du Sud	2 012	265	- 1 747
Argentine	1 288	92	- 1 196
Brésil	8 432	47 600	+ 39 168
Chili	403	6 300	+ 5 897
Colombie	286	276	- 10
Mexique	3 528	2 650	- 878
Pérou	226	4 340	+ 4 114
Vénézuela	422	14 260	+ 13 838
Algérie	150	1 664	+ 1 514
Egypte	250	500	+ 250
Tunisie	108	275	+ 167

Source : Metal Bulletin

La comparaison, le volume de fonte et le volume de fer contenu dans le minerai permet d'évaluer approximativement la couverture des besoins locaux par la production et de faire apparaître (3ème colonne) l'excédent ou le déficit de la production de minerai (au cours de l'année) par rapport à la consommation.

.../...

On constate que :

- 8 pays disposent d'excédents de minerai de fer, dans la plupart des cas ce sont des pays traditionnellement exportateurs.
- 2 pays sont légèrement déficitaires : la Colombie pour laquelle l'écart n'est pas significatif (10 000 tonnes) et la Corée du Nord pour laquelle l'écart de 400 000 tonnes environ semble accidentel si on se refère aux données des années antérieures.
- 4 pays présentent des déficits significatifs : le Mexique dont le niveau de production de l'année est exceptionnellement faible et l'Argentine qui est un pays à sidérurgie ancienne et pour lequel le minerai local a été, dans le passé, la première base pour le développement de la branche ; la Corée du Sud et Taïwan qui constituent jusqu'à présent les deux seuls cas de démarrage d'une production de fonte avec importation de minerai.

On peut donc conclure que le lien entre le développement d'une sidérurgie intégrée et la production locale de minerai de fer a été assez important jusqu'à présent. Cependant avec l'utilisation accrue du procédé de pré-réduction qui impose des contraintes qualitatives particulières pour les minerais utilisés, une tendance au recours accru aux importations se dessine.

3 - Le contrôle de la production et de la circulation du minerai de fer

La production de minerai de fer des pays du Tiers-Monde est dans une grande proportion (plus de 70 %) destinée à l'exportation vers les pays industrialisés. La perspective d'un accroissement des besoins des sidérurgies du sud et du maintien des courants commerciaux existants conduit à s'interroger sur le contrôle économique de ce secteur minier. Ceci peut être analysé à deux niveaux : celui de la géo-politique et celui du contrôle économique des firmes.

.../...

Les données géo-politiques concernant le minerai de fer montrent :

1° - que la production est assez bien répartie entre grandes zones :

- OCDE + Afrique du Sud ..... : 38,2 % de la production mondiale
- URSS, Europe orientale et Chine ..... : 32,9 % de la production mondiale
- Pays du Tiers-Monde ..... : 28,8 % de la production mondiale.

2° - Bien que les pays du Tiers-Monde exportent massivement leur production, leur part dans le commerce mondial n'est pas prépondérante : 53 % en 1970 et 46 % seulement en 1974, la très forte augmentation des importations de minerai qui se produit depuis les années 60 étant couverte en grande partie par le développement des mines australiennes.

3° - Parmi les pays du Tiers-Monde exportateurs on observe : - une très forte concentration de la production effective,

- une assez grande dispersion de l'offre potentielle (projets nouveaux dans des pays qui ne sont pas encore producteurs)
- une hétérogénéité des conditions économiques et des politiques en matière d'exportation de produits de base.

Dans ces conditions, les possibilités d'action collective des Etats exportateurs de minerai de fer sont limitées. D'une part, leur association, l'APEF regroupe des participants aussi dissemblables que l'Australie, la Mauritanie et le Libéria, qui peuvent avoir certaines convergences d'intérêt en ce qui concerne les prix et l'organisation du marché, mais dont les modes d'insertion dans le système mondial sont fondamentalement différents, ce qui limite leurs possibilités d'action commune. D'autre part, le Brésil est absent de l'organisation, or sa participation est vraisemblablement nécessaire pour le fonctionnement effectif d'un front de producteurs.

Le contrôle au niveau des firmes peut être analysé sous deux aspects :

- celui du contrôle juridique
- celui du contrôle économique réel.

.../...

Le critère du contrôle juridique est difficile à utiliser dans la mesure où de nombreuses entreprises sont de type mixte (capitaux privés étrangers - capitaux publics), d'autre part, il n'est pas possible de connaître avec précision la structure du capital ou le volume de production d'entreprises d'importance secondaire.

Si l'on retient comme catégories :

- capitaux publics nationaux
- capitaux privés nationaux
- capitaux étrangers

avec comme critère d'appartenance à la catégorie capitaux étrangers, une participation de la (ou des) firme transnationale supérieure à 40 %, la situation est la suivante dans les pays du Tiers-Monde produisant plus de 4 Mt de minerai lourd par an :

Brésil : Firme d'Etat CVRD : 46 Mt
Firmes à contrôle étranger (MBR, Samitri et Ferteco) : 23 Mt

Les capitaux nationaux privés sont présents dans MBR, d'autre part, un certain nombre de mines privées d'importance secondaire existe, leur production n'est pas comptabilisée ici.

Inde : Secteur d'Etat : 26 Mt
Capitaux privés nationaux : 14 Mt
Firmes à contrôle étranger : quelques participations italiennes et japonaises dans de petites firmes ; leur production n'est pas comptabilisée ici.

Libéria : les firmes étrangères contrôlent la totalité de la production. L'Etat participe au capital des firmes.

Vénézuela : Le secteur est contrôlé par l'Etat. Nationalisation récente.

Chili : La firme CAP est contrôlée par l'Etat.

.../...

Mauritanie : La SNIM est contrôlée par l'Etat. Nationalisation récente.

Pérou : Le secteur est contrôlé par l'Etat. Nationalisation récente.

Ces résultats permettent de composer le tableau suivant :

Tableau 6

Le contrôle juridique de la production de minerai de fer dans les pays du Tiers-Monde (productions estimées en millions de tonnes de minerai brut en 1976).

	Capitaux étatiques	Capitaux privés nationaux	Capitaux étrangers	Total
Brésil	46	-	23	69
Inde	26	14	-	40
Libéria			35	35
Vénézuela	23*			23
Chili	10,5			10,5
Mauritanie	8*			8
Pérou	7*			7
T o t a l	120,5	14	58	192,5
Pourcentage	63 %	7 %	30 %	100 %

Le signe * indique les nationalisations récentes.

La part du secteur privé national (Brésil) et des firmes étrangères (Inde) est légèrement sous-estimée.

On peut observer que le contrôle étatique est la forme dominante avec 63 % de la production. Toutefois ce phénomène est récent puisque 20 % de la production est assurée par des firmes récemment nationalisées. Il y a donc eu inversion du poids relatif du secteur étatique et du secteur étranger depuis le début des années 70.

.../...

La propriété du capital ne traduit cependant qu'une maîtrise partielle sur le secteur minier. Le contrôle économique réel des firmes transnationales minières ou sidérurgiques est fortement accru par :

- la dépendance technique particulièrement forte pour des pays comme le Libéria et la Mauritanie et existant à des degrés divers pour tous les autres
- les accords commerciaux et le financement, dans la mesure où, d'une part, le minerai est en majeure partie vendu par contrats à long terme (80 % du marché, environ), et où, d'autre part, le financement des investissements miniers par le système bancaire international est subordonné à l'existence de garanties d'écoulement de la production données par les utilisateurs.

Cette organisation du marché international donne aux sidérurgies du Nord (ainsi qu'aux banques et instituts financiers) un pouvoir considérable, au moins en ce qui concerne la décision de lancer de nouveaux projets.

On peut donc considérer que ni au niveau géo-politique, ni au niveau du contrôle des exploitations minières, les pays du Tiers-Monde exportateurs de minerai de fer n'ont un dégré important de maîtrise sur le minerai de fer. L'accroissement des participations étatiques dans le secteur minier constitue un progrés non négligeable mais les réactions des opérateurs dominants ont été rapides et efficaces. Un nombre limité d'Etats du Sud semblent disposer d'un certain degré de pouvoir de décision au sein des alliances qu'ils nouent avec les firmes du Nord. Le cas du Brésil en est un exemple (et, peut-être, le seul convainquant), encore s'agit-il d'un pays déjà semi-industrialisé, fortement intégré au système industriel capitaliste. Dans ce cas, le minerai de fer n'est qu'un objet de négociation parmi beaucoup d'autres, ce qui exclue, qu'à moins d'une révision importante de la politique économique d'ensemble, ce pays puisse adopter des positions radicales dans des négociations sur un produit particulier.

.../...

4 - Les stratégies des opérateurs dominants et les pays du Tiers-Monde

Deux catégories de firmes doivent être envisagées :

- les firmes sidérurgiques dont la stratégie minière a pour objectif d'assurer leur approvisionnement
- les firmes minières ayant une stratégie de marché, c'est-à-dire mettant en exploitation des gisements pour vendre le produit à des utilisateurs sur la base de contrats à court, moyen ou long terme.

Pour les premières, l'objectif est de maîtriser l'approvisionnement en minerai du triple point de vue de la quantité, de la qualité et du prix. Deux pratiques permettent d'atteindre ce but :

- La création de mines captives, solution adoptée de longue date par les sidérurgistes des USA et d'Europe. Cette pratique reste largement dominante en Amérique du Nord où les mines sont exploitées par les sidérurgistes (US Steel, Kaiser) ou par des firmes "parentes" (Hanna, Cleveland-Cliffs) ou confiées à des entreprises spécialisées dans l'exploitation minière (Pickand Mather).

- Les contrats à long terme assortis d'un financement bancaire de l'investissement minier. Cette formule se généralise dans les années 60 sous l'impulsion des firmes japonaises.

Cette pratique a permis aux firmes minières de mettre en exploitation de nouveaux gisements avec un financement externe assuré et des garanties d'écoulement de la production. On voit ainsi :

- des firmes orientées auparavant vers les métaux non ferreux se diversifier en entrant dans la production de minerai de fer (Rio Tinto Zinc, Amax, Consolidated Gold Fields)

.../...

- des firmes produisant du minerai de fer en Amérique du Nord pour le marché local, s'internationaliser et produire en Australie pour l'industrie japonaise (Cleveland-Cliffs, Kaiser Steel)
- des firmes locales de pays producteurs développer leurs exploitations (CVRD au Brésil, NMDC et firmes privées de Goa en Inde, BHP en Australie).

Cette situation nouvelle, à laquelle s'ajoute, tant pour le minerai captif que pour le minerai de contrat, la pratique des consortiums associant plusieurs firmes utilisatrices et minières, conduit à un contrôle collectif des sidérurgistes, des firmes minières et du système bancaire international sur le secteur. On pourrait parler d'un contrôle "diffus" si le rôle moteur des opérateurs japonais n'apparaissait pas clairement, compte-tenu de leur poids dans les importations mondiales (plus de 30 %), de la croissance rapide de leur consommation entre 1960 et 1974, du caractère concerté de leur stratégie.

L'action des opérateurs dominants conduit à une restructuration au niveau mondial de l'industrie du minerai de fer. Un certain nombre de normes apparaissent qui s'imposent aux opérateurs du Tiers-Monde producteurs ou utilisateurs de minerai :

- normes de qualité : la production a été orientée vers des minerais de haute teneur exempts d'impuretés. Les équipements sidérurgiques ont été conçus pour une utilisation optimale de ces minerais et non pour la valorisation de minerais locaux de moindre qualité
- normes de production et prix du minerai : les mines de très grande dimension associées à des installations de traitement importantes et à des installations portuaires permettant l'expédition par gros minéraliers, se sont généralisées. Cette évolution a rendu possible une baisse des prix en monnaie constante, depuis les années 50.

.../...

D'autre part l'internationalisation rapide de l'industrie du minerai de fer a été effectuée d'une façon très sélective avec :

- un mouvement important vers les pays du bloc OCDE : Australie et Canada
- parmi les pays du Tiers-Monde une forte polarisation vers un nombre limité de producteurs, et plus particulièrement le Brésil. Cette tendance peut être partiellement expliquée par des facteurs économiques : existence d'économies externes dans des pays déjà producteurs (infrastructures utilisables, main d'oeuvre qualifiée, etc...), mais correspond surtout au mouvement général de repli de l'industrie minière vers des zones politiquement sûres.

La crise économique actuelle n'entraîne pas de grande modification à cette situation. Les tendances décrites ici sont favorables aux utilisateurs des pays industrialisés. Vraisemblablement ces derniers sont-ils à même de profiter d'une période ou le marché du minerai de fer est un marché d'acheteurs pour corriger certains évolutions difficiles à maîtriser en phase de demande croissante. Ainsi les sidérurgistes japonais profitent-ils de l'occasion pour limiter leur dépendance à l'égard de l'Australie en reportant vers le Brésil une partie de la demande.

A un niveau plus global, la crise est l'occasion d'un durcissement de l'attitude des utilisateurs à l'égard des pays fournisseurs du Tiers-Monde. Les ajournements de projets, justifiés, il est vrai, par l'évolution de la demande, sont un moyen d'accroître la concurrence entre les fournisseurs éventuels.

.../...

B - L'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde

Les pages qui précèdent ont montré que la place des pays du Tiers-Monde dans l'économie mondiale du minerai de fer est importante. Leur production, leurs réserves assez largement disséminées constituent des facteurs favorables pour l'approvisionnement des sidérurgies.

Toutefois, même si le contrôle par les Etats des activités minières du Tiers-Monde s'est considérablement accru, il apparaît que les tendances dominantes au niveau mondial résultent essentiellement des stratégies mises en oeuvre par les opérateurs des pays industrialisés, firmes sidérurgiques en particulier.

Les pays du Sud produisent actuellement environ 7 % de l'acier mondial et leur part est appelée à s'accroître. Il est donc nécessaire de s'interroger sur l'avenir de leur approvisionnement.

Compte-tenu de leur faible influence sur les variables économiques décisives et des perturbations profondes qu'entraîne la crise, il convient d'examiner (1) quelles sont les perspectives concernant la couverture des besoins mondiaux au cours des prochaines années et (2) quels sont les rapports qui lient les sidérurgies du Tiers-Monde au marché mondial du minerai de fer. Sur cette base, il sera possible d'évaluer (3) les stratégies de valorisation des ressources locales et (4) les stratégies d'intervention sur le marché international.

.../...

1 - Le problème de la couverture des besoins mondiaux

L'exercice qui consiste à confronter les prévisions de la demande de minerai induite par la production mondiale d'acier aux prévisions d'offre résultant des capacités existantes et des nouveaux projets miniers est aujourd'hui particulièrement périlleux. Du côté de l'offre comme du côté de la demande on ne peut qu'insister sur l'incertitude quant aux hypothèses de croissance à retenir.

Si le problème doit être posé, ce n'est pas tant pour savoir si la demande additionnelle de minerai résultant du développement de la sidérurgie dans le Tiers-Monde pourra ou non être couverte par l'offre mondiale que pour se donner quelques hypothèses relatives à l'environnement international qui prévaudra lorsque cette demande deviendra effective.

Les tableaux 7,8 et 10 nous donneront quelques bases de discussion :

1° - les capacités de production de minerai par région en 1977 et leurs excédents par rapport à la production effective

2° - Les hypothèses de l'ONUDI (début 79) sur les besoins mondiaux en minerai de fer en 1985

3° - Une indication sur les capacités de production de minerai de fer en projet dans le monde.

.../...

Tableau 7

Capacités de production de minerai de fer en 1977

(quantités exprimées en millions de tonnes de fer contenu)

Régions et pays	Capacités 1977		Productions 1977		Excédent		Taux d'utilisation pourcentages	
Amérique du Nord		119,7		68,8		50,9		57,5
dont : USA	78		34,2		43,8		43,8	
Canada	41,7		34,6		7,1		83	
Océanie		79,8		60		19,8		75,2
Europe		62,1		41,4		20,7		66,7
dont : France	14,8		11,2		3,6		75,7	
Suède	26,8		15,8		11		59	
URSS		149,7		144,6		5,1		96,6
Afrique		46,7		34,6		12,1		74,1
dont : Afrique du Sud	18,1		15,1		3		83,4	
Libéria	15,4		10,8		4,6		70,1	
Asie		77,1		66		11,1		85,6
dont : Chine	33,6		32,5		1,1		96,7	
Inde	32,7		26,9		5,8		83	
Amérique latine		123,4		77,3		46,1		62,6
dont : Brésil	84,4		56,2		28,2		66,6	
Vénézuela	19		8,3		10,7		43,7	
T o t a l		658,5		492,7		165,8		74,8

Source : F.L. Klinger, Iron Ore, Mineral Commodity Profiles. US Bureau of Mines 1978

.../...

Le premier des trois tableaux indique une capacité mondiale de 658,5 millions de tonnes de fer contenu pour une production de 492,7 millions de tonnes. L'excédent de 165,8 millions de tonnes et le taux moyen d'utilisation des capacités de 74,8 % n'ont qu'une signification relative puisque l'URSS et la Chine auxquelles il faut ajouter les pays européens de l'Est (inclus dans le tableau 7 dans la rubrique Europe), ont des taux d'utilisation de leurs capacités supérieurs à 95 %. Il convient donc d'isoler :

Pays à économie planifiée :

URSS	capacité : 149,7 Mt	production : 144,6 Mt
Europe de l'Est ...	capacité : 4 Mt	production : 3,8 Mt
Chine	capacité : 33,6 Mt	production : 32,5 Mt
Total	capacité : 187,3 Mt	production : 180,9 Mt

pour ces pays, le taux d'utilisation moyen est de 96,6 %, on peut donc considérer qu'ils ne disposent pas de capacités de production excédentaires.

Pour les autres pays, industrialisés et du Tiers-Monde, on trouve :

capacité : 471,2 Mt
production: 311,8 Mt

soit un taux moyen d'utilisation de 66 % et un excédent de capacité de 159,4 Mt. Ces capacités peuvent être confrontées avec les hypothèses de demande pour 1985.

Le tableau 8 résume les hypothèses formulées par l'ONUDI au début de 1979 sur les besoins futurs de minerai de fer. On y trouve, d'une part, une projection de la production mondiale d'acier brut, sous forme d'une fourchette assez large : 950 à 1 050 Mt, chiffres qui peuvent être discutés, d'autre part, une prévision relative à certains ratios techniques : fer issu du minerai par tonne d'acier brut produit, restant stable et indiquant un taux d'utilisation stable de la ferraille, teneur moyenne du minerai légèrement croissante.

.../...

Tableau 8

Hypothèses de l'ONUDI sur les besoins futurs en minerai de fer

(quantités exprimées en millions de tonnes)

	1970	1976	1985 hypothèse basse	1985 hypothèse haute
Production mondiale d'acier brut	599	682	950	1 050
quantité de fer primaire par tonne d'acier brut produit	0,715	0,723	0,72	0,72
Production de fer primaire	429	493	684	756
sous forme de fonte	428	487	648	715
sous forme de pré-réduit	1	6	36	41
Minerai utilisé (fer contenu) par tonne de fer primaire	1	1,02	1	1
Fer contenu par tonne de minerai brut	0,555	0,574	0,59	0,59
Besoins en minerai brut	768	877	1 148	1 269
pour la fonte	767	869	1 098	1 212
pour le pré-réduit	1	8	50	57

Source : Metal Bulletin 3.4.79

.../...

Sur la projection de la production d'acier on peut observer :

1° - que la plupart des prévisions pour 85 effectuées récemment se situent en dessous de 1 000 Mt. Sans vouloir entrer dans un débat complexe, on peut vraisemblablement affecter d'une plus grande probabilité la tranche 950 - 1 000 Mt que la tranche 1 000 - 1 050 Mt.

2° - l'incertitude relative à la production future n'est pas identique selon les régions : une hypothèse de maintien du taux de croissance moyen de la période 1970-1978 appliquée à l'URSS et aux pays d'Europe de l'Est donne pour 1985 une production de 280 Mt. Si on y ajoute la Chine, on aurait pour l'ensemble de ces pays une production de 332 à 335 Mt en 85 (1).

Pour les autres régions l'incertitude est liée au volume et aux délais de mise en service des capacités sidérurgiques du Tiers-Monde et surtout à l'évolution de la production dans les pays capitalistes industrialisés.

Pour ces pays on aurait :

Tableau 9

Perspectives de la demande de minerai de fer pour les pays capitalistes industrialisés et les pays du Tiers-Monde en 1985

	HYPOTHESES		
	Basse	Moyenne	Haute
Production d'acier	615	665	715
Besoin de minerai (fer contenu)	443	479	515
Capacités de production de 1977 fonctionnant à 93 %	438	438	438
Déficit	5	41	77

(1) Le fait de regrouper Chine et pays du Comecon est discutable. L'accroissement de production de la Chine peut être de 21 Mt (poursuite du taux de croissance 70-78 ou 25 Mt (hypothèse de 30 Mt de capacités nouvelles correspondant au plan sidérurgique 76-85 fonctionnant à 80 %). Ce regroupement permet d'isoler les pays pour lesquels on ne dispose pas de données sur les projets miniers dans le tableau 10.

.../...

Selon ces hypothèses le recours à des capacités de production excédentaires par rapport à 1977 reste modéré : 41 millions de tonnes de fer contenu, c'est-à-dire 68 millions de tonnes de minerai à 60 % dans le cas moyen.

Toutefois, un élément important n'est pas pris en compte dans le tableau 9, qui est l'épuisement des capacités minières. Or si on suppose que 1,5 % des capacités sont mises hors service chaque année, il faut 56 Mt de capacités nouvelles pour compenser l'épuisement de gisements anciens entre 1978 et 1985.

D'autre part, l'URSS et les pays d'Europe de l'Est, ainsi que la Chine ont été mis à part dans la mesure où leurs projets miniers n'apparaissent pas dans le tableau 10. Jusqu'à ces dernières années leur part du commerce mondial (échanges inter-CAEM exclus) était faible. Or, on assiste à une croissance des importations de certains pays de l'Est (Pologne, en particulier) et de la Chine. Il n'est pas invraisemblable d'imaginer que leur solde importateur soit de l'ordre de 7 à 10 Mt de fer contenu vers 1985.

Compte-tenu de ces éléments, les besoins à couvrir par de nouvelles exploitations seraient de :

Hypothèse basse ..... : 71 Mt de fer contenu
ou 118 Mt de minerai brut à 60 %

Hypothèse moyenne ..... : 107 Mt de fer contenu
ou 178 Mt de minerai brut à 60 %

Hypothèse haute ..... : 143 Mt de fer contenu
ou 238 Mt de minerai brut à 60 %.

Ces estimations doivent être confrontées aux projets miniers annoncés. Pour cela une analyse des données du tableau 10 est nécessaire. On y trouve une indication des capacités de production projetées, ventilées par régions et réparties en trois catégories :

A - projets en construction ou décidés

B - projets dont le financement n'est pas totalement assuré

C - projets à l'étude ; cette catégorie comprend également les projets ajournés, mais non abandonnés.

.../...

Tableau 10

Les capacités deproduction de minerai de fer en projet dans le monde

(millions de tonnes de minerai brut)

Régions	1974			1975			1976			1977			1978			1979		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Amérique du Nord	44,4	1,2	5	35,4	-	9,9	5	-	16	18	-	-	4	-	-	4	-	0,5
Amérique latine	1,5	2	25	13	4	45	8	4	56	48,5	4	50	67,8	-	-	44	-	82
Europe	-	-	-	2,3	-	-	-	--	-	2,8	-	5	8,6	-	-	6,3	-	-
Afrique	-	8,5	22,8	-	12,5	51	12,6	24	30	29,6	51,2	21	17,6	44	34	3,2	4	67
Asie	-	-	4	-	3	4	-	10,5	4	7,5	5	16	7,5	14	6	16,5	-	27
Océanie	10	-	31,5	10	-	45	5	-	59	-	2	67,5	-	5	51	6	14,8	19
T o t a l	55,9	11,7	88,3	60,7	19,5	154,9	30,6	38,5	165	106,4	62,2	159,5	105,5	63	91	80	18,8	195,5
Total des trois catégories	155,9			235,1			234,1			328,1			259,5			294,3		

Catégorie A : projets en construction ou décidés

Catégorie B : projets dont l'étude est réalisée, mais dont le financement n'est pas totalement assurés. Décision définitive en attente.

Catégorie C : projets à l'étude

Tableau composé d'après "Survey of mine and plant expansion" paraissant en janvier de chaque année dans Engineering and Mining Journal

La série a été reprise depuis 1974 pour rendre compte de l'évolution au cours des dernières années.

Le fait le plus remarquable est la croissance rapide du stock de projets entre 1974 et 1977 : son volume total passe de 156 Mt à 328 Mt. Cela s'explique par la mise à l'étude de mines nouvelles sur la lancée de la période d'expansion de la demande d'avant 1975. La crise de la sidérurgie n'est généralement pas analysée comme durable en 1975-76 ; la très mauvaise conjoncture n'est donc pas incompatible avec l'étude de nouveaux projets nombreux.

Il faut toujours distinguer :

- entre 1974 et 1977 : la mise en service des projets anciens en cours de réalisation (catégorie A de 74-75 conduisent à des mises en service) : en Amérique du Nord : Carol Lake (11 Mt), Mt Wright (18 Mt), Fire Lake (14 Mt), Tilden (4 Mt). Au Brésil : Alegria (5 Mt), Casa de Petra (3 Mt). En Australie : Extansion de Mt Newman (10 Mt).

A la même époque un nombre importantde projets sont mis à l'étude (gonflement de la catégorie C dès 75-76). Ils sont localisés principalement au Brésil (Carajas, Iron Quadrangle, Capanema, Barao de Cocais), en Afrique (Guinée, Gabon, Côte d'Ivoire, Libéria, Libye, Algérie), en Australie (Goldworthy C, Marandoo, Rhodes Ridge). Une activité intense se développe autour des projets brésiliens et d'Afrique de l'Ouest en 77-78 et beaucoup "montent" vers les catégories A et B.

- en 78-79 la situation se caractérise par l'absence de réalisations nouvelles : selon une étude de Mannesmann, la capacité de production mondiale hors des pays socialistes aurait diminué de 10 Mt en 78 (1). Simultanément on observe une réduction du volume des projets affichés : ajournement des projets d'Afrique de l'Ouest (qui glissent de la catégorie A à la catégorie C), au Brésil, ajournement des projets nouveaux (Carajas, Capanema)

---

(1) cf. Die Lage auf den Welt Eisenerzmarkt. Stahl und Eisen 1979 n° 8

.../...

mais apparition de projets moins couteux d'extension de mines (Itabira, Alegria), en Australie, abandon d'une partie des projets classés "C".

Les projets affichés en 79 doivent être considérés avec prudence, puisque rien ne permet d'affirmer que les fluctuations récentes ne doivent pas déboucher sur de nouveaux rebondissements. Si l'on admet toutefois que la grande vague des arbitrages internationaux entre les divers projets est passée, on peut supposer :

- que les projets des catégories A et B (1979) ont de bonnes chances de réalisation d'ici 1985. Ils représentent près de 100 millions de tonnes de capacité.
- que le démarrage des projets de la catégorie C est subordonné à l'apparition de perspectives favorables sur le marché du minerai : reprise nette de la demande, hausse des prix. Parmi eux, une partie correspond à des exploitations situées dans des régions minières, pouvant utiliser des infrastructures existantes, et donc susceptibles d'être mis en service dans des délais relativement brefs.

Nous avons vu que l'hypothèse moyenne de production mondiale d'acier : 1 000 Mt en 1985 suppose environ 178 Mt de capacités nouvelles en 1985. Ces besoins pourraient être couverts avec les projets correspondant aux catégories A et B (99 Mt), plus 40 % des projets de la catégorie C (79 Mt).

Il est donc possible d'avancer :

1° - que sur un plan technique, les conditions existent pour que la demande en minerai de 1985 soit satisfaite.

2° - que, en raison de l'évolution de la sidérurgie dans les pays industrialisés et en raison de l'inadéquation du prix du minerai au coût des investissements miniers, les opérateurs des pays industrialisés (firmes sidérurgiques et minières) adoptent le plus souvent des positions d'attente.

.../...

3° - la reprise des investissements dans le minerai de fer devrait s'effectuer lorsque des signes de tension sur le marché conduiront les sidérurgistes occidentaux à se couvrir par de nouveaux contrats. Cette reprise devra s'accompagner d'une hausse sensible du prix du minerai pour faire face à des coûts d'équipement accrus.

2 - L'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde et le rapport au marché mondial du minerai de fer

On a vu plus haut (cf. tableau 5, page 18) que les besoins en minerai de fer des sidérurgies du Tiers-Monde étaient jusqu'à présent couverts en majeure partie par des productions minières locales. Dès lors, l'attention portée aux stratégies minières des opérateurs dominants et aux tendances du marché mondial peut paraître paradoxale.

En réalité, l'internationalisation de l'approvisionnement en minerai de fer, qui se traduit par une augmentation rapide de la part des importations dans la consommation mondiale, 47 % en 1974 contre 29 % en 1960, correspond à une mutation profonde des structures technico-économiques de la sidérurgie et de l'industrie minière.

Dans la sidérurgie, les techniques nouvelles ont été orientées :

- vers la recherche de productivité (haut-fourneau, convertisseurs à oxygène)
- vers l'économie de coke (haut-fourneau)
- vers l'utilisation d'agents réducteurs alternatifs (pré-réduction).

Dans tous les cas, les techniques récentes ont été conçues pour utiliser des minerais riches et peu défectueux (1).

---

(1) Exception : l'adaptation du convertisseur à oxygène pour l'utilisation de minerais phosphoreux, dans la mesure où l'industrie européenne était directement concernée.

.../...

L'industrie minière a subi une pression considérable des utilisateurs dans le sens :

- d'une augmentation de la qualité des produits (teneur en fer en particulier)
- d'une baisse des prix.

Cette double évolution a été rendue possible par une orientation de l'exploitation vers :

- des sites où existaient des minerais riches
- la mise en place d'exploitations de grande taille permettant de tirer partie des économies d'échelle pour l'extraction, le traitement et l'expédition du produit.

Au cours de la période récente de nouveaux problèmes apparaissent avec la crise, à la fois :

- crise générale du système ayant un caractère fortement inflationniste
- crise de la branche sidérurgique entraînant une chute de la demande mondiale de minerai de fer et une forte pression vers le maintien de prix bas.

Donc, d'une part le coût des investissements miniers s'élève fortement. Des indications ponctuelles permettent d'évaluer l'ampleur de cette hausse :

- En Amérique du Nord, le coût des projets de pellets terminés en 1976-77 était de 35 à 90 dollars par tonne de capacité installée, la moyenne étant de 51 dollars. En 1978, le coût de projets équivalents s'établit entre 75 et 100 dollars par tonne (1).

- Au Brésil, les estimations successives faites pour le projet de Carajas montrent la croissance rapide des coûts.

---

(1) Source : FL. Klinger. Iron Ore. Mineral Commodity Profiles. US Bureau of Mines. 1978

.../...

Tableau 11

Evolution des investissements prévus pour le projet Carajas (1)

	1974	1975	1976	1977	1978
Capacité de production envisagée (millions de tonnes)	20	45	50	50	20
Investissement prévu (millions de dollars)	700	800	2 300	2 700	1 800

Cette hausse a pour effet de rendre les coûts de production de mines nouvelles incompatibles (sauf dans des conditions particulièrement favorables) avec les prix mondiaux des minerais puisque le prix du minerai en dollars courants ne s'élève que de moins de 30 % entre 74 et 77 (prix à l'importation au Japon). D'autre part, les exploitations nouvelles sont durablement pénalisées par rapport aux mines plus anciennes puisque les charges financières de ces dernières correspondent à des coûts d'installation considérablement moins élevés.

Tous ces facteurs affectent les conditions actuelles ou futures de l'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde, qu'elles soient effectivement ou potentiellement utilisatrices de minerais locaux ou de minerais importés, dès lors que leur développement ne s'effectue pas dans le cadre d'une stratégie de rupture d'avec le système capitaliste mondial.

Cette affirmation qui relève de l'évidence dans le cas de sidérurgies importatrices de minerai demande à être appuyée de quelques arguments lorsque la consommation est couverte, ou susceptible d'être couverte, par l'industrie minière locale.

(1) Source : Engineering and Mining Journal. Divers numéros

.../...

Dans ce cas l'influence s'effectue :

- par la dépendance à l'égard des techniques et des équipements internationaux
- par la dépendance à l'égard des normes de produit et des normes de fonctionnement des appareils de production
- par le système des prix
- par les contraintes de financement.

Ces facteurs exercent une pression dans le sens :
- de l'alignement des normes de l'industrie minière locale sur les normes internationales
- ou bien du recours aux importations.

Le rapport des sidérurgies du Tiers-Monde au marché mondial du minerai de fer tend, d'autre part, à devenir plus étroit du fait des importations croissantes de certains pays.

Deux faits sont à retenir :
- Le développement de sidérurgies de type classique dans des pays ne disposant pas (ou ne disposant que de très peu) de minerai de fer : la Corée du Sud et peut-être Taïwan deviendront des importateurs relativement importants au cours des dix prochaines années.
- La croissance des importations des pays où sont installées des installations de pré-réduction. Ce phénomène est sensible dans les pays pétroliers, arabes notamment.

Ces divers éléments conduisent à envisager l'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde sous le double aspect :

. Des stratégies de valorisation des ressources locales
. Des stratégies d'intervention sur le marché mondial.

.../...

3 - Approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde et stratégies de valorisation des ressources locales en minerai de fer

Les conditions de l'approvisionnement varient considérablement selon :

- le type et la localisation des minerais locaux
- le développement antérieur de l'industrie minière
- le volume de la demande par la sidérurgie
- les capacités locales d'entreprise, de réalisation et de financement d'activités industrielles et minières.

La diversité de ces paramètres parmi les pays du Tiers-Monde implique que chaque cas doit ^être considéré comme particulier, donc qu'un jugement sur certaines possibilités concrètes ne peut être porté que sur la base d'études technico-économiques approfondies.

Les objectifs de ce paragraphe sont donc limités à :

- la description d'un certain nombre de situations caractéristiques
- l'examen d'un certain nombre de problèmes qui, sans être tous communs à l'ensemble des pays du Tiers-Monde, ont une portée générale.

Parmi les sidérurgies en développement ou à créer, trois situations se présentent :

a - Pays gros exportateurs de minerai de fer. Parmi les pays cités au Tableau 5, page 18, on trouve dans ce cas :

- Le Brésil et l'Inde (à eux deux près de 60 % de la production de fonte des pays du Tiers-Monde). Ces deux pays possèdent des sidérurgies déjà anciennes. Leur développement s'est accompagné d'une production de minerai pour l'exportation importante.
- Le Vénézuela, le Pérou et le Chili, possèdent des sidérurgies moins développées.

.../...

Dans tous ces pays, le degré de contrôle de l'Etat sur la sidérurgie et sur l'extraction du fer est important.

Leurs gisements sont, par leur qualité de minerai et par leurs possibilités techniques d'extraction conformes aux normes internationales.

Ces pays connaissent donc de bonnes conditions d'approvisionnement de leur sidérurgie (1) : en quantité puisqu'il est possible d'ajuster le volume des exportations, en qualité et en prix puisque la rente transférée à la sidérurgie doit correspondre au moins à la différence que représentent les coûts de transport, par rapport aux prix internationaux, à plus si le régime fiscal est différent pour les livraisons locales de celui des exportations ou si le secteur minier d'Etat fixe un prix de transfert pour le minerai livré à la sidérurgie.

b - Pays disposant de capacités de production de minerai de fer antérieures au lancement de la sidérurgie

On trouvera dans cette catégorie des pays devenus exportateurs marginaux de minerai de fer. Les cas de la Tunisie et de l'Algérie correspondent à cette situation.

L'existence d'une production minière a été un facteur favorable pour le lancement de sidérurgies, toutefois les avantages sont limités puisque :
- il s'agissait de mines marginalisées par rapport aux normes de production internationales
- les réserves étaient sérieusement entamées.

---

(1) Affirmation qui doit être nuancée par la prise en compte des problèmes de localisation des mines et des usines sidérurgiques, dans le cas de l'Inde.

.../...

c - Pays mettant des gisements en exploitation pour approvisionner la sidérurgie locale

Deux situations peuvent être rencontrées :

- celle où la localisation et la nature des gisements permet la mise en place de capacités de production de minerai ajustées au volume de la demande locale. C'est le cas du Mexique avec les mines de Pena Colorado et Las Truchas, de l'Argentine avec le projet de Hierro Patagonico.
- celle où les conditions techniques et économiques imposent une production destinée à la fois au marché intérieur et à l'exportation. Si l'on ne trouve pas d'exemple correspondant à ce cas dans les réalisations récentes, parmi les projets deux situations typiques peuvent être mentionnées :
  - le projet de Gara Djebilet en Algérie dont la taille optimale excèderait durablement le niveau des besoins locaux et qui imposerait la recherche de débouchés extérieurs.
  - le cas des pays d'Afrique de l'Ouest (Sénégal et Côte d'Ivoire en particulier) où la mise en place de petites sidérurgies intégrées risque d'être longtemps subordonnée à la mise en route de projets miniers exportateurs.

Une contradiction nette apparaît ici entre la stratégies des opérateurs du Nord qui concentrent la production de minerai dans un nombre limité de pays et les objectifs des pays du Sud.

Les stratégies de valorisation des minerais de fer locaux ont, même dans les cas où un transfert de rente du secteur minier à la sidérurgie ne peut pas être attendu, les avantages déjà mentionnés d'économie de devises, de sécurité d'approvisionnement et d'effets économiques induits.

.../...

Deux obstables importants en limite la portée :

a - Le blocage dû au décalage entre coût des investissements miniers et prix internationaux des minerais de fer

Il est clair que si l'objectif de valorisation des ressources locales peut conduire à accepter des surcoûts par rapport aux normes internationales, leur montant doit obligatoirement être limité. D'autre part, une situation où des pays du Tiers-Monde utiliseraient des minerais locaux rendus coûteux par des charges d'amortissement correspondant aux prix actuels des équipements alors que les sidérurgies occidentales bénéficieraient de minerais dont les prix seraient établis en fonction des charges d'amortissement des équipements plus anciens, serait une situation anormale.

La situation actuelle du marché mondial du minerai de fer constitue un handicap non seulement pour les pays du Tiers-Monde exportateurs de minerai de fer, mais aussi, indirectement, pour ceux qui sont utilisateurs potentiels. Donc ces pays ont intérêt à ce qu'une revalorisation du minerai intervienne rapidement.

b - Les blocages dûs à l'évolution des techniques

L'évolution des techniques sidérurgiques et minières et ses implications sur l'exploitation du minerai de fer a été évoquée plus haut. Les principales difficultés que rencontrent des pays du Tiers-Monde dans ce domaine sont liées :

- pour les pays envisageant la mise en place de sidérurgies de petite capacité, à la mise en place d'installations minières et de traitement de taille adaptée (1)
- dans de nombreux cas, à l'incompatibilité des techniques sidérurgiques dominantes avec les minerais locaux.

---

(1) Le projet envisagé au Ghana : mine de fer de 200 000 t/an de capacité, haut fourneau à charbon de bois et aciérie, est à cet égard intéressant.

.../...

Cette difficulté se manifeste le plus clairement dans le cas où l'utilisation du procédé de pré-réduction est avantageuse compte-tenu de ressources locales en gaz. Sa conséquence est une incitation très forte à l'utilisation de minerais importés. Les possibilités de la surmonter varient selon les types de minerai et passent :

- par l'adaptation des procédés de réduction et d'aciérage pour l'utilisation de minerais moins riches ou défectueux
- par la mise au point de procédés de raffinage du minerai.

L'expérience récente a prouvé que les procédés nécessaires ont été mis au point dans les pays industrialisés dès lors que des intérêts importants étaient en jeu. On peut citer le cas des USA avec l'enrichissement de la Taconite; plus récemment le cas de la Suède avec la préparation d'un projet industriel de déphosphoration de minerai (1).

La résolution de ces problèmes par les pays du Tiers-Monde passe, en dernier ressort, par la mise en place de capacités locales (ou régionales) d'innovation et d'application.

L'objectif de valorisation des ressources locales conduit donc à des obstacles liés à l'intégration :

- dans le système des prix
- dans le système des techniques.

Au-delà des stratégies nationales qui ne peuvent être que stratégie de rupture ou stratégie d'adaptation à l'égard de l'économie mondiale capitaliste, il est vraisemblable que des actions collectives :

- de négociation
- d'organisation de marchés entre pays du Tiers-Monde
- de recherche technologique

peuvent donner à ces problèmes des solutions partielles.

---

(1) cf.: D. NILSSON - Uncertainty about future Swedish Phosphorus Iron Ore Production. Skilling Mining Review 1978 n° 16

.../...

4 - Approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde et stratégies d'intervention sur le marché mondial du minerai de fer

Les pays du Tiers-Monde sont jusqu'à présent relativement peu importateurs de minerai de fer. Trois pays seulement parmi ceux qui disposent de sidérurgies intégrées classiques couvrent la majeure partie de leurs besoins par des importations : ce sont la Corée du Sud (3,4 Mt de fonte et environ 5,2 Mt de minerai importé, compte-tenu d'une production locale de 0,5 Mt), Taïwan (0,7 Mt de fonte) et l'Argentine (1,7 Mt de fonte) (1). Compte-tenu des importations d'appoint de quelques pays, l'ensemble des importations pour la filière classique ne devrait guère dépasser 10 à 11 Mt de minerai en 1978. Cela correspond à environ 20 % de l'utilisation de minerai en haut fourneau dans le Tiers-Monde (dont plus de 10 % pour la seule Corée du Sud).

L'utilisation du procédé de pré-réduction impliquant l'utilisation de minerais répondant à des spécifications précises risque d'entraîner à terme des importations beaucoup plus importantes.

Actuellement, les capacités installées dans des pays ne disposant pas de minerai de fer apte à la pré-réduction sont de 1,45 Mt, les capacités en construction ou en commande atteignent 5,3 Mt. Le tableau 12 donne le détail de ces unités. Le fonctionnement des installations existantes ne représentent que l'utilisation de 2,2 Mt de minerai.

---

(1) Tant que le projet de Hierro Patagonico n'est pas réalisé.

.../...

Tableau 12

Les capacités de pré-réduction dans des pays du Tiers-Monde ne disposant pas de minerai approprié (1)

Pays	Installations existantes		Installations en construction ou en commande	
	nombre d'unités	capacité 000t	nombres d'unités	capacité 000t
Argentine	1	320	1	460
Equateur	-	-	1	400
Irak	1	400	1	800
Iran	1	330	2	2 200
Qatar	1	400	-	-
Arabie Saoudite	-	-	1	800
Trinidad et Tobago	-	-	1	420
Zambie	-	-	1	250
Total	4	1 450	8	5 330

Toutefois, avec les unités en cours d'installation ou en commande, les besoins en minerai de fer de ces pays atteindront rapidement 10 Mt. Si l'on tient compte des projets vraisemblables d'Algérie (1,2 Mt de pré-réduit), de Libye (1,2 Mt) et d'Egypte (0,8 Mt), si l'on tient compte également des importations d'appoint de pays comme le Mexique, on constate que les importations de minerai pour la pré-réduction pourraient approcher 15 Mt d'ici environ 5 à 6 ans.

(1) World Direct Reduction Plants, Installed, under Construction or on Order. Metal Bulletin Monthly, september 1978.

.../...

Donc globalement, avec la croissance de la sidérurgie des pays importateurs de minerai d'Extrême-Orient (la Corée devrait produire 11,5 Mt d'acier par la filière classique vers 1985) et la progression de la pré-réduction, dans les pays pétroliers notamment, les importations de minerai de fer des pays du Tiers-Monde devraient cesser d'être un phénomène marginal.

L'approvisionnement des sidérurgies des pays du Nord, on l'a vu, repose sur :
- des mines captives ou des contrats à long terme
- l'utilisation de moyens de transport de grande capacité
- des enlèvements importants auprès de chaque opérateur minier
- la diversification des fournisseurs.

Sauf cas exceptionnel, les pays du Tiers-Monde peuvent difficilement reproduire ces conditions puisque :

- leurs besoins individuels sont généralement limités, donc ils ne peuvent pas à la fois passer de gros contrats et diversifier leurs fournisseurs
- pour la même raison ils s'exposent à des surcoûts pour le transport (trafic ne justifiant pas des ports en eau profonde).
- En période de fonctionnement normal des sidérurgies du Nord, l'accès au minerai est difficile puisque plus de 80 % des livraisons sont assurées par des mines captives ou sur la base de contrats à long terme.

L'examen des stratégies exige que l'on distingue la période actuelle marquée par une forte sous-utilisation des capacités de production de minerai d'une période de demande mondiale forte ou normale.

Actuellement les sociétés minières disposent de capacités importantes inutilisables. Les acheteurs des pays industrialisés effectuent des enlèvements largement inférieurs à ceux prévus par les contrats. Le tableau ci-après indique l'écart existant dans le cas du Japon.

.../...

Tableau 13

Contrats et enlèvements effectifs de minerai de fer par les sidérurgistes japonais (1).

	Année fiscale 78-79	Année fiscale 79-80
Contrats d'achat existants	152 Mt	158 Mt
Importations effectives	110 Mt	110 Mt (prévisions)

Face à cette situation, les pays du Tiers-Monde qui désirent acheter en ce moment du minerai, profitent de l'effort pour vendre des firmes minières d'Australie et du Brésil soucieuse de s'ouvrir des débouchés et de diversifier leur clientèle.

On a vu ainsi :

- La Corée, passer des contrats à long terme avec les firmes australiennes.
- l'Irak et le Qatar s'assurer un approvisionnement en minerai brésilien.

Dans l'hypothèse d'une reprise de la demande mondiale de minerai, le marché deviendrait beaucoup moins favorable à des acheteurs nouveaux. Ce qui se traduirait en particulier par l'exigence par les firmes minières d'un financement de leurs projets par les utilisateurs.

Les solutions pourraient être celles imaginées vers 1974 :

- Prise de participation dans des Consortiums miniers, cas de l'Algérie dans Mt Nimba en Guinée, avec le risque de ne dépendre que d'une ou deux opérations aux côtés de partenaires des pays industrialisés pratiquant des arbitrages beaucoup plus larges.

(1) Source : Japan Metal Bulletin 19.12.78

.../...

- Financement de projet en entreprise conjointe sur le schéma de Kudremukh (Inde-Iran). Mais la dépendance mutuelle de deux partenaires du Tiers-Monde montre ici ses risques.

L'examen de ces expériences pourrait conduire à se tourner vers des projets :

- associant un nombre assez important de partenaires
- associant des opérateurs du Tiers-Monde se trouvant dans des situations comparables face à l'approvisionnement en minerai
- privilégiant des opérations régionales qui pourraient être de taille moyenne et éviteraient les coûts liés à l'expédition à grande distance (infrastructures portuaires en particulier).

.../...

DEUXIEME PARTIE - LES AGENTS REDUCTEURS

II - LES AGENTS REDUCTEURS

Cette partie sera consacrée aux perspectives d'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde en agents réducteurs. Seront envisagés successivement (A) le problème de l'accès aux agents réducteurs et (B) les perspectives de l'approvisionnement. Les produits envisagés sont le charbon à coke, le gaz naturel et le charbon de bois. Toutefois une importance particulière est donnée au charbon à coke dans la mesure où son usage est dominant et le restera à moyen terme. D'autre part, contrairement aux autres produits, il fait l'objet d'achats importants sur le marché international par les sidérurgies du Tiers-Monde.

A - Le problème de l'accès aux agents réducteurs

Ce point correspond à l'examen (1) des filières sidérurgiques utilisées dans les pays du Tiers-Monde et de (2) leurs réserves et disponibilités en agents réducteurs. Cet examen montrera que la situation est globalement défavorable pour le charbon à coke et que les possibilités offertes par les autres réducteurs sont limitées à un nombre restreint de pays. Cela conduira à s'intéresser particulièrement à (3) l'approvisionnement en charbon à coke et en coke par achats sur le marché mondial et (4) aux contraintes que représentent pour les sidérurgistes du Tiers-Monde les stratégies charbonnières des opérateurs dominants.

.../...

1 - Les filières sidérurgiques utilisées dans les pays du Tiers-Monde et les agents réducteurs

L'industrie sidérurgique des pays du Tiers-Monde est marquée par la domination de la filière classique (haut-fourneau à coke et convertisseur) et par une tendance sensible mais localisée dans l'espace au développement des filières alternatives.

La domination de la filière classique est sensible puisqu'elle fournit la quasi-totalité de la production de fer primaire des pays d'Extrême-Orient (en dehors de l'Indonésie). Elle assure l'intégralité de la production des pays du Nord de l'Afrique. En Amérique, cette domination est moins franche puisque cette filière ne produit en 1977 que 56,7 % de fer primaire au Brésil et 69 % au Mexique.

Le développement des filières alternatives correspond à l'avancée de la pré-réduction et, phénomène moins important, à la progression de la production de fonte par hauts fourneaux à charbon de bois.

La pré-réduction n'a pas connu une diffusion aussi rapide qu'on le prévoyait à la veille de la crise. En 1974 les capacités installées dans le monde étaient de 5,2 Mt et les unités commandées représentaient 13,8 Mt. S'y ajoutaient 28 Mt de projets dont on pouvait supposer qu'une partie importante entrerait en service pour 1980. A cette date, les capacités mondiales auraient été proches de 47 Mt dont 20 Mt dans les pays industrialisés et 27 Mt dans les pays du Tiers-Monde (1).

Le tableau 1 montre que, actuellement les capacités en service ne dépassent guère 18 Mt et que compte-tenu des installations en construction ou commandées, on peut s'attendre à avoir une capacité mondiale de l'ordre de 33 Mt vers 1982 ou 1983. Observons que les projets du Tiers-Monde ont, en proportion, fait l'objet de réductions presque aussi importantes que ceux des pays industrialisés.

(1) cf. : J.R. Miller - World survey - Direct reduction plants for iron ore. Engineering and Mining Journal Janvier 1975.

.../...

Tableau 1

Répartition par zone et par procédé des capacités de pré-réduction

	Capacités installées, en construction ou en commande en 1978 (milliers de tonnes)				dont capacités installées en 1978
	gaz	Fuel ou mixte	charbon (1)	Total	
Pays producteurs de pétrole (y compris Mexique)	16 340	-	-	16 340	9 425
Autres pays du Tiers-Monde	1 700	350	210	2 260	1 615
Pays industrialisés	9 420	940	3 940	14 300	7 225
T O T A L	27 460	1 290	4 150	33 490	18 265

(1) y compris les unités utilisant des fines de coke

Source : d'après Metal Bulletin Monthly, Septembre 1978

.../...

Tableau 2

Estimation de la consommation d'agent réducteur dans les différentes filières

Haut fourneau à coke (par tonne de fonte)

Grandes variations des mises au mille de coke selon les pays :

en 1975 : Japon : 444 kg - USA : 612 kg

Parmi les pays du Tiers-Monde :

Brésil : environ 600 kg de coke donc environ 840 kg de charbon à coke

Inde : environ 650 kg de coke donc environ 910 kg de charbon à coke

Pré-réduction (par tonne de fer pré-réduit)

- gaz : 375 - 400 m3 (1)
- fuel lourd (gazéifié) : 340 kg (2)
- charbon : 625 kg (3)

Haut fourneau à charbon de bois (par tonne de fonte)

Charbon de bois : 3 m3, donc 6 à 8 m3 de bois (2)

Ces données sont indicatives d'un ordre de grandeur et peuvent varier selon les procédés et les conditions d'utilisation.

Source : (1) J.R.Miller : Use of direct reduced iron ore and balanced integrated iron and steel operations. Ironmaking and Steelmaking 1977 n° 5

(2) Lauro de Moraes Faria : Necessidade da Siderurgia a Carvao Vegetal Metalurgia ABM Octobre 1976

(3) ONUDI : Technological profiles of the iron and steel industry 1978

.../...

La répartition des projets par agent réducteur montre la prédominance de la filière gaz qui :

- offre les procédés commerciaux les plus éprouvés : Hyl et Midrex
- s'impose dans les pays producteurs de pétrole.

Les procédés fonctionnant sur charbon qui suscitent un intérêt croissant dans les pays industrialisés n'ont pour le moment qu'une place extrêmement marginale dans les pays du Tiers-Monde. Des unités (SL/RN) existent au Brésil et au Pérou (une dans chaque pays), une troisième est en projet en Inde.

Le charbon de bois, n'est utilisé massivement que dans un seul pays : le Brésil où il a permis la production de 3,6 Mt de fonte en 1977, soit 37,5 % du fer primaire produit dans le pays. En Argentine, seul autre pays du Tiers-Monde à utiliser ce procédé la production n'est que de 130 000 t en 1977. Le haut fourneau à charbon de bois a l'inconvénient d'une taille très limitée, de l'ordre de 200 000 t, 280 000 t/an pour les plus grandes unités en projet (1). D'autre part, l'approvisionnement en bois ne peut être assuré que dans des conditions très particulières puisque, au Brésil (Minas Gerais)il faut prévoir une surface de plantations d'eucalyptus de plus de 185 000 hectares pour produire 1 Mt par an de fonte.

---

(1) Perspectivas para a siderurgia a carvao vegetal. Metalurgia ABM Octobre 1977.

.../...

2 - Réserves et disponibilité en agents réducteurs dans les pays du Tiers-Monde

a - Le charbon

Le tableau 3 indique la part des pays du Tiers-Monde dans les réserves mondiales de charbon, ainsi que, pour un certain nombre de pays et de régions, la part du charbon à coke et du charbon à coke de première qualité (1).

Les données rassemblées ici ont un caractère approximatif puisque :

- les estimations des réserves exploitables de charbon diffèrent assez largement selon les sources, en particulier pour les pays du Tiers-Monde.
- les normes selon lesquelles les réserves sont considérées comme exploitables diffèrent considérablement selon les pays (ce qui, par exemple, gonfle les réserves européennes et minimise les réserves australiennes).
- les critères de qualité définissant les charbons cokéfiables varient selon les pays.
- la connaissance qualitative des gisements est souvent très imparfaite.

Malgré ces imperfections, on peut considérer que ce tableau donne une image correcte de la part des pays du Tiers-Monde dans les réserves mondiales. Les réserves de ces pays sont, pour les trois continents (Chine exclue) d'environ 46 milliards de tonnes, soit 9,4 % du total mondial. L'essentiel, plus de 33 milliards de tonnes se trouve sur le sous-continent indien.

---

(1) Ici, le charbon à haut pouvoir cokéfiant, les autres charbons à coke ne pouvant être utilisés que dans des mélanges.

.../...

Tableau 3

Les réserves exploitables de charbon

	Réserves en millions de tonnes	Pourcentage des réserves mondiales	Part du charbon à coke dans les réserves	
			charbon à coke	charbon à coke de première qualité
Amérique du Nord	121 938	24,9	32,4 %	22,7 %
Europe occidentale	71 225	14,5	21,9 %	17 %
URSS et Europe orientale	106 685	21,8	15,6 %	5,7 %
Japon	1 000	0,2		
Océanie	18 164	3,7	62 %	-
Afrique du Sud	26 903	5,5	13,8 %	-
Chine	98 883	20,2		
Tiers-Monde				
Asie	36 443	7,4		
(dont Inde)	(33 345)	(6,8)	39,4 %	15,4 %
Afrique	4 775	1,0		
Amérique latine	4 901	1,0		
T O T A L	490 272	100	24 %	...

Sources : Réserves : W.Peters et H.D. Schilling : Evaluation des ressources globales de charbon et de leur disponibilité future - in Ressources énergétiques mondiales 1985-2020 Ed. Technip 1978

Part du charbon à coke dans les réserves : ONUDI : document préparatoire de la réunion du groupe de travail sur le charbon à coke Avril 1978.

Sauf pour Inde : International Coal Trade. Octobre 78.

.../...

Les pays du Tiers-Monde possédant des réserves de charbon de plus de 100 millions de tonnes sont peu nombreux :

- 5 pays d'Asie : Inde, Bengladesh, Corée du Sud, Corée du Nord, Iran
- 5 pays d'Amérique latine : Brésil, Vénézuela, Colombie, Mexique et Pérou
- 3 pays d'Afrique : Botswana, Swaziland et Zimbabwe.

La part du charbon à coke dans les réserves est souvent imparfaitement connue, il semble qu'elle ne soit significative, en dehors de l'Inde que :

. En Asie : en Corée du Nord et en Iran
. En Amérique latine : au Brésil, en Colombie, au Mexique, au Vénézuela.

Encore faut-il souligner que ces charbons sont rarement de bonne qualité (donc ne conviennent que dans des mélanges) et, en dehors de la Colombie, n'offrent pas de possibilités d'exploitation particulièrement économiques.

Il n'existe pas de données sur les possibilités d'utilisation des charbons des pays du Tiers-Monde dans des unités de pré-réduction. Notons seulement qu'une unité SL/RN existe au Brésil, une autre au Pérou. Une troisième unité est en construction en Inde et permettra d'effectuer des essais avec les charbons de divers gisements.

b - Le gaz naturel

Les pays du Tiers-Monde pris dans leur ensemble sont relativement mieux dotés en gaz naturel qu'en charbon : sur des réserves mondiales de l'ordre de 2 400 exajoules, la répartition par zone est en effet la suivante (1) :

---

(1) Source : World Energy Conference : World energy rsources. IPC. Science and Technology Press 1978

.../...

Pays de l'OCDE	: 21,3 %
URSS et Europe de l'Est	: 33,7 %
Chine	: 0,9 %
Pays de l'OPEP	: 39,7 %
Autres pays du Tiers-Monde ...	: 4,4 %

Il faut noter, donc, la forte concentration des réserves connues sur les pays de l'OPEP.

Toutefois on observe une plus grande dissémination des réserves puisque 35 pays du Tiers-Monde possédaient en 1974 plus de 40 millions de mètres cubes de gaz naturel (1). Les possibilités d'utilisation du gaz pour la pré-réduction sont donc assez grandes. Il faut toutefois distinguer les cas :

- des pays de l'OPEP en particulier, qui disposent de réserves très importantes et qui peuvent alimenter des sidérurgies de grande dimension.
- des pays disposant de ressources limitées et où l'établissement d'usines de pré-réduction est possible mais limité en volume, en raison de la nécessité de réserver une partie importante de la production de gaz à d'autres usages, gaz de réseau essentiellement.

c - Le charbon de bois

On a vu que le charbon de bois n'était massivement utilisé qu'au Brésil. Cela tient aux ressources forestières exceptionnelles dont dispose ce pays : 19 % des forêts du monde. Seules deux autres régions disposent de ressources qui, sans être aussi importantes, permettent d'envisager une utilisation industrielle du charbon de bois : ce sont l'Afrique tropicale non continentale et l'Asie du Sud-Est.

---

(1) d'après ONUDI : Draft World Wide Studey...op.cit.

.../...

Tableau 4

Ressources fôrestières des pays du Tiers-Monde (1)

	Réserves fôrestières milliards de m3	Pourcentage des réserves mondiales
Monde	395	100
Tiers-Monde	122	31
dont Brésil	76	19
Afrique de l'Ouest et de l'Est	4	1
Asie du Sud-Est	20	5

Il faut toutefois souligner :

- que cette utilisation industrielle ne peut être effectuée sur la base d'une exploitation "minière" de la forêt naturelle. Elle suppose la mise en place de plantations d'arbres à croissance rapide (eucalyptus en particulier), gérées rationnellement.

- que le bois de chauffe n'est pas une ressource inexploitée puisque si la production comptabilisée par les statistiques : 1 180 millions de mètres cubes en 1976 selon la FAO, est relativement faible, elle ne correspond qu'à la production marchande des secteurs modernes. Selon des études de consommation effectuées dans le Tiers-Monde, il faudrait y ajouter 2 460 millions de m3 (1890 de bois de chauffe et 570 de charbon de bois) produits et commercialisés par le secteur "traditionnel" de l'économie destinés pour 75 à 90 % à des usages domestiques (2). Selon ces données le bois utilisé représenterait 1 300 millions de tonnes - équivalent - charbon soit 17 % de la consommation énergétique mondiale de 1973.

(1) Source : ONUDI : Draft World wide Studey, op.Cit. p.193

(2) cf. K.Openshaw : Woodfuel - A time for re-assessement. Natural Resources Forum 1978 n° 1

.../...

- que le développement d'une production industrielle de charbon de bois risque de créer de graves distorsions dans le secteur "traditionnel" de certains pays non tant au niveau de la disponibilité qu'à celui des prix. Le coût estimé en 1976 du charbon de bois à usage industriel était de 38 à 45 dollars la tonne équivalent charbon selon les types de fours utilisés. Ce prix est compétitif pour l'industrie mais beaucoup plus élevé que celui pratiqué par les producteurs artisanaux qui alimentent les ménages.

3 - L'approvisionnement en charbon à coke

Un examen plus approfondi de l'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde en charbon à coke est nécessaire.

En effet :

- il est, par la quantité utilisée, le principal agent réducteur
- contrairement au gaz et au charbon de bois dont l'utilisation est subordonnée à l'existence de ressources locales, il fait l'objet d'importations importantes.

La connaissance des réseaux d'approvisionnement en charbon à coke ne peut être qu'approximative dans la mesure où :

- les statistiques de production et de commerce international n'isolent pas les données relatives au charbon cokéfiable de celles relatives au charbon vapeur
- les publications spécialisées ne fournissent pas dans les statistiques de commerce international les importations peu importantes, ce qui prive de données sur beaucoup de pays du Tiers-Monde.

.../...

La production de charbon des différentes régions est indiquée au tableau 5 Les pays du Tiers-Monde produisent en 1977, 197 millions de tonnes de charbon, soit 8 % de la production charbonnière mondiale. Une part très importante revient aux pays d'Asie où trois pays (l'Inde et les deux Corée) produisent 161 Mt.

Tableau 5

Production de charbon dans les pays du Tiers-Monde (milliers de tonnes)

		1972	1976	1977
Amérique latine		10 700	10 900	11 400
dont	Mexique	3 300	2 300	2 400
	Brésil	2 500	2 800	3 000
	Chili	1 320	1 270	1 350
	Colombie	2 800	3 800	4 000
Asie		138 900	178 000	180 700
	Inde	75 700	101 000	99 000
	Corée du Nord	33 800	41 000	45 100
	Corée du Sud	12 800	16 400	17 000
	Taïwan	3 900	3 200	2 900
Afrique		4 800	5 400	4 900
Total des trois régions		154 400	194 300	197 000
Total en pourcentage de la production mondiale		6,9 %	8,1 %	8 %

Source : International Coal Trade

.../...

La part du charbon à coke dans la production de chaque pays peut être évaluée:

- soit à partir d'indications locales sur le volume de la production de charbons de qualités cokéfiables
- soit à partir d'indications locales sur le volume des livraisons à la sidérurgie
- soit par différence entre les besoins de la sidérurgie et les importations.

Les productions de 1977 sont :

Amérique latine :

Trois pays seulement sont producteurs de charbon à coke :

- le Mexique : sa production peut être évaluée à 1,7 Mt en 1977 (compte-tenu du volume importé). Un accroissement sensible a dû avoir lieu depuis puisque diverses sources indiquent que l'autosuffisance en charbon à coke est presque atteinte (1).
- Le Brésil : 850 000 tonnes en 1977 (2)
- La Colombie : 1,2 Mt en 1977 (3).

Asie :

- L'Inde produit environ 12 Mt de charbon à coke (4)
- La production de la Corée du Nord n'est pas connue mais couvre vraisemblablement ses besoins.
- La Corée du Sud ne produit pas de charbon cokéfiable.

---

(1) Industries et Travaux d'Outre-Mer Janvier 78, Sudameris Mai 78

(2) Evaluation d'après Balance Energétique Nationale, Ministère des Mines et de l'Energie - Brasilia 1977, cité dans International Coal Trade Sept. 78

(3) Livraisons à la sidérurgie d'après Boletin de Minas y Energia. Bogota 78 Quantité vraisemblablement en grande partie exportée

(4) Source ONUDI : Document préparatoire op.cit. International Coal Trade Octobre 78 indique que la sidérurgie utilise 20 % du charbon indien. Cela doit inclure une proportion importante de charbon vapeur.

.../...

Afrique : La production charbonnière du continent, hors de l'Afrique du Sud est très limitée. Seul le Mozambique dispose d'une petite capacité de production de charbon cokéfiable d'environ 300 000 t/an (mine de Moatize).

Les importations de charbon à coke des pays du Tiers-Monde peuvent être évaluées à partir des statistiques d'exportation des principaux pays producteurs.

Le tableau 6 indique les exportations de charbon de l'année 1977 des USA, du Canada, de l'Australie et de la Pologne vers les pays du Tiers-Monde. Ces chiffres correspondent approximativement aux ventes de charbon à coke puisque celui-ci représente la quasi-totalité du charbon acheté par les pays du Tiers-Monde (1).

Le tableau 7 indique les exportations de coke manufacturé effectuées en 1977 par les USA, le Japon et la CEE vers des pays du Tiers-Monde.

Tableau 6

Principales importations de charbon des pays du Tiers-Monde par provenance en 1977

(milliers de tonnes)

	USA	Canada	Australie (2)	Pologne
Mexique	433	128	45	-
Argentine	670	25	74	229
Brésil	2 070	197	-	1 448
Chili	197	-	-	-
Corée du Sud	453	357	1 113	-
Taïwan	140	-	258	-
Egypte	407	-	-	58
T O T A L	4 370	707	1 490	1 735

Source : International Coal Trade

(1) L'Egypte, toutefois, doit importer du charbon vapeur.
1 - Le volume indiqué ici dépasse largement les besoins de sa sidérurgie
2 - Le prix moyen à l'exportation des USA vers l'Egypte est nettement inférieur aux cours du charbon à coke

(2) Année fiscale 76-77

.../...

Tableau 7

Principales importations de coke des pays du Tiers-Monde par provenance en 1977

(milliers de tonnes)

	USA	Japon	CEE
Mexique	45	-	11
Brésil	25	-	122
Pérou	48	140	-
Vénézuela	49	57	7
Chili	-	49	5
Philippines	23	81	-
Corée du Sud	-	47	-
Taïwan	-	29	-
Algérie	-	-	177
Tunisie	-	-	86
Egypte	-	-	52
T O T A L	190	403	460

Sources : International Coal Trade et Eurostat

Le tableau 6 permet d'observer que les ventes aux pays du Tiers-Monde représentent un marché relativement peu important pour les pays exportateurs :

- USA : 8,8 % des exportations
- Canada : 5,8 % des exportations
- Australie : 4,2 % des exportations
- Pologne : 4,4 % des exportations

- Les USA sont la source d'approvisionnement la plus importante, en particulier pour l'Amérique latine.
- Les ventes relativement importantes de l'Australie et de la Pologne dépendent d'un seul partenaire :

  Australie - Corée du Sud

  Pologne - Brésil

.../...

Le tableau 7 permet de prendre en compte les importations de coke à partir de trois sources principales que constituent les USA, le Japon et la CEE. Le volume total de coke pris en compte ici est d'environ 1,1 Mt, soit l'équivalent de 1,6 Mt de charbon à coke.

Notons que les importations de coke ont un rôle d'appoint pour des pays comme le Mexique, le Brésil, la Corée, mais constituent l'approvisionnement exclusif du Pérou, du Vénézuela, de l'Algérie et de la Tunisie.

Le tableau 8 récapitule les données disponibles sur la couverture des besoins en charbon à coke des sidérurgies du Tiers-Monde en 1977. Il comporte :

1 - La production de fonte à partir de coke (1)
2 - Une évaluation des besoins en charbon à coke sur la base de :

- 1 t de fonte = 0,65 t de coke
- 1 t de coke = 1,4 t de charbon à coke.

3 et 4 - Les productions locales de charbon et de charbon à coke
5 - Les besoins à couvrir par des importations
6 - Le rappel des importations recensées aux tableaux précédents (avec 1 t de coke = 1,4 t de charbon).

On peut observer la très grande dépendance des sidérurgies du Tiers-Monde à l'égard des importations de charbon :

- 4 pays seulement disposent d'un approvisionnement national important : l'Inde, la Corée du Nord et la Colombie sont autosuffisantes, le Mexique couvre plus de 60 % de ses besoins.
- Le Brésil, malgré une production de charbon à coke de 850 000 t ne couvre que moins de 20 % de sa consommation.
- Tous les autres pays dépendent totalement des importations.

---

(1) Source Metal Bulletin, sauf pour pays d'Amérique latine : l'Industrie sidérurgique en Amérique latine. Sudaméris Mai 78.

.../...

Tableau 8

La couverture des besoins des sidérurgies du Tiers-Monde en charbon à coke en 1977

(milliers de tonnes)

	1 Production de fonte par HF à coke	2 Besoins de charbon à coke	3 Production de charbon	4 dont charbon à coke	5 Besoins à couvrir par importations	6 Importations recensées aux tableaux 6 et 7
Inde	9 770	8 890	99 000	12 000	–	–
Corée du Nord	3 300	3 000	45 100	nd	–	–
Corée du Sud	2 426	2 200	17 000	–	2 200	2 000
Taïwan	600	550	2 900	–	550	440
Argentine	986	900	500	–	900	1 000
Brésil	5 537	5 040	3 000	850	4 190	3 920
Chili	432	390	1 350	–	390	270
Colombie	223	200	4 000	1 200	–	–
Mexique	2 997	2 730	2 400	1 700	700	685
Pérou	241	220	100	–	220	260
Vénézuela	353	320	–	–	320	160
Egypte	250	230	–	–	230	540
Algérie	150	140	–	–	140	250
Tunisie	150	140	–	–	140	120
Ensemble des 14 pays	27 415	24 950	175 250	15 750	9 980	

.../...

4 - Les sidérurgies du Tiers-Monde face aux stratégies charbonnières des opérateurs dominants

La demande de charbon à coke des sidérurgies du Tiers-Monde sur le marché international se caractérise par :

- son importance par rapport à leur consommation, compte-tenu de la faiblesse de leur production propre
- son caractère marginal par rapport à l'ensemble des échanges internationaux : environ 10 Mt en 1977 alors que le commerce international de charbon représente 198 Mt dont environ 130 Mt de charbon à coke.
- sa dispersion puisque seuls deux pays, le Brésil et la Corée du Sud procèdent en 1977 à des enlèvements importants.

Il est clair que dans de telles conditions la sensibilité des opérateurs du Sud à l'évolution d'un marché dont la détermination leur échappe totalement, est grande.

Les principales caractéristiques de ce marché sont les suivantes :

- Les exportations représentent une part minime de la production mondiale de charbon : 8 % en 1977.
- Elles portent majoritairement sur du charbon à coke. On assiste toutefois, depuis 1974 à une croissance des échanges de charbon vapeur.
- L'offre de charbon à coke pour le commerce international est fortement concentrée sur un nombre limité de pays : USA, Australie, Pologne et Canada.

Autour du charbon se déploie une activité particulière des opérateurs des pays industrialisés dûe au fait que ce produit, comme charbon à coke est une matière première spécifique de la sidérurgie, et comme combustible se rattache au marché des produits énergétiques.

.../...

Aussi peut-on distinguer :

La période 1960 - 1974 où l'évolution du marché mondial est fortement marquée par la croissance de la demande sidérurgique avec :

- la croissance très rapide des importations japonaises qui passent de 8 Mt en 1960 à 64 Mt en 1974.
- la croissance sensible des importations européennes : France, Italie, Espagne.

La couverture de ces besoins est assurée :
- par l'industrie charbonnière des USA
- par le développement de mines en Australie puis au Canada pour lesquelles on retrouve le même type de liaisons entre sociétés minières internationales et firmes japonaises que pour le minerai de fer. La quasi-totalité des projets charbonniers de ces deux pays sont développés grâce au financement lié aux contrats de vente à long terme.

Depuis 1975, la demande de charbon à coke est fortement réduite en raison de la crise de la sidérurgie. Cela a entraîné en particulier des enlèvements par les sidérurgistes de quantités inférieures à celles prévues par les contrats, le gonflement des stocks, une pression à la baisse sur les prix se traduisant en particulier par des prix "spot" inférieurs aux prix de contrat.

Cette situation conduit les grands importateurs traditionnels à rééquilibrer leurs sources d'approvisionnement au détriment du charbon américain particulièrement coûteux (mais dont la disponibilité avait permis de faire face aux pointes de 70 et 74) et au profit des fournisseurs australiens et canadiens. Cette pratique est particulièrement sensible au Japon comme le montre le tableau ci-après :

.../...

Tableau 9

Evolution de l'approvisionnement japonais en charbon à coke entre 1976 et 1978 (1)

	Importations totales millions de tonnes	Part des principaux pays fournisseurs		
		USA	Australie	Canada
1976	59,1 Mt	30 %	44 %	17 %
1978	50,1 Mt	17 %	49 %	21 %

Du côté des firmes charbonnières on retrouve la même tendance que pour le minerai de fer à rechercher de nouveaux débouchés. On verra que parmi les pays du Tiers-Monde, les principaux acheteurs, Brésil et Corée, ont pu passer des contrats à long terme, en particulier en Australie.

Toutefois la ressemblance avec l'évolution du marché du minerai de fer n'est pas totale. En effet, l'industrie charbonnière relève du secteur des produits énergétiques et, à ce titre, fait l'objet :

- de politiques élastiques visant à substituer le charbon au pétrole.
- de l'intérêt des firmes minières et pétrolières qui, compte-tenu de l'expansion prévisible du marché, veulent acquérir des positions solides aux niveaux du contrôle des réserves, de la production et de la commercialisation.

Deux facteurs importants tendent à lier l'approvisionnement à long terme en charbon à des investissements directs dans les pays producteurs :

- la stratégie des importateurs européens et japonais qui y voient un moyen d'assurer la sécurité de leur approvisionnement.

(1) Source : Tex Report et Japan Metal Bulletin

.../...

- celle des firmes minières et pétrolières qui multiplient les achats de concessions mais qui attendent des utilisateurs les moyens d'assurer le financement des exploitations.

Dans l'immédiat, l'accent est surtout mis sur le charbon vapeur mais le charbon à coke n'échappe pas à cette tendance :

- qui était déjà amorcée en 75 avec les prises de participation japonaises en Amérique et au Canada,
- qui se renforce puisque les firmes minières et pétrolières prennent des positions spéculatives, aussi bien sur les gisements de charbon à coke que sur ceux de charbon vapeur.

.../...

B - Les perspectives de l'approvisionnement des sidérurgies du Tiers-Monde

Les conditions de l'accès aux agents réducteurs sont peu favorables aux pays du Tiers-Monde. Peu de pays disposent de ressources en charbon à coke, et on verra que pour les pays qui en sont munis, les conditions qualitatives de l'approvisionnement ne sont pas bonnes. Le gaz naturel, présent en grandes quantités dans les pays pétroliers leur offre des possibilités importantes mais les confronte souvent aux exigences qualitatives que posent, pour le minerai de fer, les procédés de pré-réduction.

Les projets sidérurgiques actuels des pays du Tiers-Monde restent majoritairement orientés vers la filière classique. Dans la plupart des cas les pays concernés devront importer le charbon à coke qui leur sera nécessaire. Ce fait conduit à privilégier ici encore cette matière première.

Seront abordés : (1) le problème de la couverture des besoins mondiaux de charbon à coke et de coke ; l'évolution globale de l'offre et de la demande au niveau mondial façonnent dans une large mesure l'environnement que rencontreront d'ici quelques années les utilisateurs du Tiers-Monde. (2) Les stratégies de valorisation des ressources locales. (3) Les stratégies d'intervention sur le marché mondial.

.../...

1 - Le problème de la couverture des besoins mondiaux de charbon à coke et de coke

L'objectif de ce paragraphe est de confronter diverses hypothèses concernant l'offre et la demande de charbon à coke au cours des prochaines années, non pour prévoir les possibilités effectives de couverture de la demande des pays du Tiers-Monde, mais pour apprécier l'évolution possible des pressions (prix, exigences de financement) auxquelles risquent d'être soumis les nouveaux acheteurs.

Il est clair que, comme pour le minerai de fer, l'exercice a un caractère formel et repose sur des suppositions et des références à des sources extérieures dont la validité peut être contestée.

D'autre part des difficultés qui n'existent pas pour le minerai de fer apparaissent pour le charbon à coke :

- l'imprécision ou le manque des statistiques spécifiques
- l'impossibilité d'évaluer avec précision les capacités de production dans la mesure où la frontière entre charbon cokéfiable et charbon vapeur ne se révèle souvent qu'ex-post en fonction de l'usage qui a été fait du charbon.
- la difficulté à évaluer les projets de capacités nouvelles de charbon à coke en raison de leur dissémination; en effet, même si de très grosses mines assurent une part croissante de la production, notamment en Australie et au Canada, les extensions et les exploitations de petite taille, souterraines en particulier, représentent une partie importante des projets, surtout aux USA, mais aussi en Australie.

a - production et capacités de production

L'évaluation des capacités de production de charbon à coke pose un problème particulier puisqu'il faut distinguer :

.../...

- le charbon à coke proprement dit défini selon le critère économique du marché de destination : cokeries nationales ou, dans le cas des exportations, cokeries du pays de destination.
- le charbon cokéfiable, c'est-à-dire le charbon qui, en raison de ses caractéristiques chimiques et physiques, est susceptible d'être utilisé en cokerie.

Le tableau 10 ci-dessous montre que dans le cas des USA, l'application de l'un ou de l'autre critère pour les charbons produits en 1975 conduit à des résultats fort différents.

Tableau 10

Répartition des charbons cokéfiables produits en 1975 par marché de destination (1)

(milliers de tonnes)

	Premium grade (2)	Marginal Grade	T o t a l
Cokeries nationales	67 170	10 880	78 050
Exportations	45 890	-	45 890
Autres	53 960	51 840	105 800
T O T A L	167 020	62 720	229 740

Dans ce cas, le critère du marché de destination conduit à une production de 123,9 Mt de charbon à coke (cokeries nationales plus exportations), dont 113 Mt de charbons de 1ère qualité. Le critère physico-chimique conduit à une production de 229,7 Mt dont 167 Mt de charbon de 1ère qualité.

(1) Source : E.T.Shèridan : Supply and Demand for United States Coking Coals and Metallurgical coke. Bureau of Mines. Washington 1976

(2) moins de 8 % de cendre et 1 % de soufre.

.../...

Ce phénomène n'est pas important lorsqu'on analyse la production, mais le devient lorsqu'on cherche à évaluer les capacités de production. Des raisons économiques (relative rigidité des marchés) et pratiques (les marchés de destination sont mieux connus que les qualités des charbons) conduisent à préférer le premier critère. Toutefois des possibilités importantes de transfert de charbon du marché énergétique vers le marché des cokeries existent en période de forte demande.

Le même problème existe dans les autres grands pays producteurs mais son ampleur est moindre qu'aux USA compte-tenu des liaisons contractuelles plus étroites entre fournisseurs et acheteurs qui donnent une moins grande flexibilité de l'offre.

L'incertitude relative aux capacités de production de charbon à coke conduit à prendre comme base de référence la production des années 74-75. 1974 ayant été l'année de plus forte production de fonte et 1975 une année de forte activité sur le marché du charbon à coke, on peut admettre que le volume des ventes de charbon qui y ont été effectuées sont représentatives des capacités de production d'alors fonctionnant à un taux d'utilisation élevé.

b - Les hypothèses relatives à l'évolution de la demande de charbon à coke

Les hypothèses relatives à la production d'acier, à la production de fer primaire et à la production de fonte sont identiques à celles des tableaux 8 et 9 de la partie consacrée au minerai de fer.

Pour les mêmes raisons l'URSS, les pays d'Europe de l'Est et la Chine ont été exclus du champ d'analyse. Leurs perspectives de vente ou d'achat de charbon sur les marchés occidentaux seront cependant examinés.

Rappelons que si une hypothèse "haute" correspondant à une production mondiale totale de 1 050 Mt en 85 dont 715 Mt pour les pays occidentaux et le Tiers-Monde, il semble que la plus forte possibilité de réalisation se situe entre l'hypothèse "basse" et l'hypothèse "moyenne".

.../...

L'hypothèse de production de fonte correspond à celle du tableau 8 de la 1ère partie. On a supposé que sur les capacités mondiales de pré-réduction 5 Mt seront situées dans les pays de l'Est.

L'hypothèse d'un passage de la consommation de charbon à coke de 850 kg par tonne de fonte à 800 kg correspond aux prévisions de l'IISI (1). Les taux enregistrés pour les pays du Tiers-Monde sont, et demeureront sûrement, au-dessus de cette moyenne mondiale.

Tableau 11

Hypothèses relatives à l'évolution de la demande de charbon à coke

	1974	1985		
		Hypothèses basse	Hypothèse moyenne	Hypothèse haute
Production d'acier des pays occidentaux et des pays du Tiers-Monde	498	615	665	715
Production de fer primaire	354	443	479	515
dont production de fonte	353	412	445	479
Consommation de charbon à coke par tonne de fonte	0,85	0,80-0,82	0,80-0,82	0,80-0,82
Consommation de charbon à coke	300	330 - 338	356 - 365	383 - 393

(1) J. Driscoll : Energy and Steel : Some economic aspects
Congrés de l'IISi - Bruxelles 1977

.../...

c - Hypothèses relatives à l'évolution de l'offre de charbon à coke

Selon le tableau précédent, l'accroissement de la demande de charbon à coke par rapport à 1974 serait, en 1985, de 30 à 93 Mt, la frange de 30 à 65 Mt étant la plus vraisemblable.

D'autre part, le taux de renouvellement des capacités de production semble être plus important pour le charbon que pour le minerai de fer compte-tenu des caractéristiques des gisements et de l'ancienneté de nombreuses exploitations, aux USA et en Europe. Un taux de 3 % par an est parfois indiqué, ce qui représenterait 90 Mt de capacités sur la période 75-85. Toutefois nous utiliserons largement les prévisions de production établies par l'Agence Internationale de l'Energie qui tiennent compte des capacités de remplacement (1).

USA : l'étude de l'AIE prévoit une production de charbon métallurgique de 170 Mt en 1985 soit 54 Mt de plus qu'en 1975.

Il faut noter que le Département américain de l'Energie ne prévoit que 143 Mt soit 27 Mt de plus qu'en 1975.

Ces deux prévisions sont à rapprocher du stock des projets existant tel qu'il apparaît dans la liste annuelle établie par Keystone (2). Sur 315 projets charbonniers représentant une production totale de 700 Mt, les projets de charbon à coke portent sur une capacité de 83 Mt. Ceux-ci ne représentent donc que 12 % du total (contre environ 22 % des capacités de 1975). Ces projets semblent permettre le remplacement des mines épuisées et une extension des capacités de l'ordre de celle indiquée plus haut. Toutefois leur réalisation semble dépendre d'une évolution favorable du marché, puisque :

(1) AIE : Le charbon vapeur, Perspectives jusqu'en l'an 2 000. OCDE 1978

(2) Coal Mine development and expansion survey. Coal Age. Février 77 et février 78.

.../...

- les livraisons aux cokeries nationales baissent (diminution de 15 % en 1977 par rapport à 1975) en raison de la baisse de la production de fonte et des importations croissantes de coke manufacturé.
- les exportations de charbon baissent d'environ 10 Mt entre 1975 et 1977, malgré l'accroissement des ventes de charbon vapeur et les charbonnages américains sont touchés par le redéploiement de l'approvisionnement du Japon dont les achats aux USA passent de 22,4 Mt en 1975 à 8,8 Mt en 1978.
- la rentabilité des mines de l'est américain, au moins de celles de petite et moyenne tailles, est actuellement médiocre. En témoignent les pertes subies par la filiale de Ruhrkohle qui ont motivé la suspension de ses activités.

Canada : selon l'AIE la production de charbon à coke pourrait atteindre 24 Mt en 1985 soit 10 Mt de plus qu'en 1975.

Le développement de la production pour l'exportation dépend essentiellement des projets de Colombie britannique où Fording Coal et Kaiser disposent actuellement d'une capacité de production de l'ordre de 12 Mt légèrement sous utilisée. Des consortiums sont formés pour 8 projets. Toutefois deux d'entre eux seulement semblent avoir dépassé le stade des études préliminaires : Hosmer Wheeler 2 Mt/an et Quintette 5 Mt/an (1).

Leur réalisation qui semble correspondre au souhait des sidérurgistes japonais de limiter leur dépendance à l'égard de l'Australie (2) pourrait accroître la capacité de production canadienne de 7 Mt/an.

Australie : l'AIE envisage un accroissement de la production de 26 Mt entre 1975 et 1985. Il faut noter :

- qu'un accroissement des capacités de production a eu lieu entre 1975 et maintenant en raison du développement des projets en cours en 74-75. Cela transparaît dans l'accroissement des livraisons au Japon en 1976 par rapport à 1975 (+ 3,3 Mt), dans l'accroissement des exportations totales (toutes catégories de charbon) : + 5 Mt entre 75 et 77.

---

(1) cf. Mining International Yearbook 1979

(2) cf. Import share of Aussie Coals Should bi Reduced. Japan Metal Bulletin 2.12.78

.../...

- que les capacités inutilisées sont importantes. En témoignent le gonflement des stocks de charbon (15 Mt à la fin de l'année fiscale 76-77) et les efforts des firmes pour s'ouvrir de nouveaux marchés : Corée du Sud, Chine.

La capacité actuelle est vraisemblablement nettement supérieure aux 35 Mt produites en 1975. L'accroissement futur est subordonné aux contrats d'achat qui pourront être établis avec les utilisateurs.

L'Afrique du Sud est devenue depuis quelques années un exportateur de charbon important : 12,7 Mt en 1977 contre 2,7 en 1975. Ses exportations portent surtout sur du charbon vapeur mais le Japon a porté ses achats de charbons peu cokéfiants à 2,4 Mt en 1978. La consommation nationale de charbon à coke pourrait être de 6,5 Mt vers 1985, d'autre part, l'objectif d'exportations totales étant de 24,5 Mt (1), le maintien de la proportion actuelle de charbon peu cokéfiant dans les exportations donnerait un volume de 4,5 Mt.

Europe occidentale : l'AIE prévoie une diminution de la production de charbon à coke de 5 Mt entre 1975 et 1985. Les réductions auraient lieu surtout en Allemagne et en Grande-Bretagne alors que l'Espagne augmenterait sa production.

URSS et Europe de l'Est : le solde des échanges avec le monde occidental ne devrait pas être modifié de façon radicale. La position de l'URSS et de la Pologne est indiquée dans un document de l'ONU de 1978 (2) : "Les exportations ne devraient pas s'accroître substantiellement après 1980 à moins qu'elles soient encouragées par des engagements financiers ou autres de la part des importateurs intéressés". A noter :

- l'accord d'échange de minerai de fer contre du charbon entre le Brésil et la Pologne

---

(1) cf. World Coal 1978 n° 4

(2) Coal : 1985 and Beyond, Pergamon Press 1978

.../...

- le souci des japonais de maintenir le volume de leurs importations d'URSS : nouveau contrat de 1 Mt/an après 1980 (1)
- le développement possible des importations de la Roumanie.

La Chine : l'évolution des interventions de ce pays sur le marché occidental est difficile à prévoir. On peut noter :

- d'une part le contrat de livraison au Japon de 5 Mt de charbon à coke entre 1978 et 1982 et la mise en place d'une mine de 2 Mt/an sur financement japonais (1).
- d'autre part des importations importantes d'Australie. Ces deux faits ne sont pas contradictoires puisqu'il s'agit vraisemblablement de charbons de qualités différentes.

Les pays du Tiers-Monde : l'examen détaillé des politiques de développement de la production de ces pays sera effectué plus bas. Des indications rapides peuvent être données ici :

Inde : les projets charbonniers représentent 67 Mt de capacités nouvelles d'ici 1985. La part du charbon à coke pourrait être de 8 à 13 Mt.

Brésil : L'objectif de production de charbon à coke pour 1985 est de 3,4 Mt soit un accroissement de 2,6 Mt.

Colombie : l'objectif de production de charbon pour 1985 est de 7 Mt dont 3 Mt pour l'exportation (2). Le maintien de la proportion actuelle de charbon à coke dans la production totale donnerait un volume de 2 Mt.

---

(1) Japan Metal Bulletin 2.12.78

(2) Mining Journal 4 Mai 1979

.../...

d - Les conditions de la couverture de la demande mondiale

Le matériel utilisé ici ne permet pas d'établir un pronostic précis sur les conditions de couverture de la demande mondiale vers 1985 compte-tenu des diverses hypothèses de production de la sidérurgie.

Pour cela il faudrait effectuer une étude détaillée des capacités de production existantes, en particulier aux USA et en Australie compte-tenu :
- des projets entrepris avant 74-75 et achevés depuis cette date.
- des projets entrepris vers 75 et en cours de réalisation (1)
- des projets à réaliser d'ici 1985 et dont l'achèvement peut être considéré comme certain (contrats de vente et financement assurés).

Il est vraisemblable que ces trois catégories portent sur un minimum de 40 Mt.

Il faudrait d'autre part savoir quels sont les délais de mise en oeuvre pour les projets susceptibles d'être entrepris vers 1981-82. Il est clair que le délai de réalisation d'extensions ou de nouvelles mines dans des régions à forte concentration de mines (Est des USA, Nouvelle Galle du Sud) est très différent de celui de projets en site vierge (Queensland, Colombie britannique). Il est vraisemblable que les projets pour lesquels un développement rapide peut être attendu représentent plusieurs dizaines de millions de tonnes.

Les hypothèses de production pour 1985 proposées par l'AIE pour les principaux pays conduiraient, si on y ajoute les productions de l'Afrique du Sud et des pays du Tiers-Monde à un accroissement de production de l'ordre de 115 Mt entre 1975 et 1985 pour l'ensemble, pays industrialisés plus Tiers-Monde.

---

(1) cf. Projects to expand fuel sources in Eastern States. US Bureau of Mines 1976 qui indique de nombreux projets d'une capacité totale de l'ordre de 50 Mt qui devaient être réalisés d'ici 1980. Il serait utile de savoir quel est le volume des projets réellement réalisés ou entrepris.

.../...

Cet accroissement se situe nettement au-dessus des hypothèses du tableau 11.

- Cet accroissement est techniquement au-dessous des possibilités que représente le stock des projets existant. Donc il n'y a pas de blocage "technique" à la satisfaction de la demande, quelque soit son niveau.
- Toutefois, un accroissement de production de l'ordre de 50 à 80 Mt (c'est à-dire entre les hypothèses moyenne et haute du tableau 11) supposerait une relance des investissements.

Dans ce cas, il est clair qu'une forte pression serait exercée sur les utilisateurs pour qu'ils participent au financement de nouveaux projets miniers.

Les sidérurgistes du Tiers-Monde trouvent actuellement des conditions relativement favorables pour leur approvisionnement en charbon à coke. Les quantités disponibles sur le marché mondial sont importantes et dans certains cas les producteurs sont disposés à accorder des garanties d'approvisionnement à moyen et long terme pour s'ouvrir de nouveaux marchés. Toutefois, une reprise de l'activité sidérurgique dans les pays industrialisés qui inciterait les utilisateurs de ces pays à anticiper des achats croissant de charbon en passant de nouveaux contrats d'achat pourrait créer une situation beaucoup plus difficile.

e - L'évolution du marché du coke manufacturé

Les importations de coke manufacturé par les pays du Tiers-Monde ne constituent pas, globalement, une part importante de leur approvisionnement. Toutefois, comme on l'a vu plus haut, ces importations jouent un rôle important pour quelques pays : Pérou, Vénézuela, Tunisie et Algérie jusqu'en 1979, qui ne disposent pas d'installations de cokéfaction.

Cette solution a l'avantage d'éviter des investissements relativement importants (180 dollars par tonne de capacité aux USA) ainsi que les contraintes relatives à un approvisionnement en charbon qualitativement satisfaisant.

Dans les pays industrialisés, les échanges internationaux de coke s'effectuent essentiellement, jusqu'à une date récente entre pays proches (Europe, USA.-Canada). Depuis quelques années un phénomène nouveau apparaît : un déficit important de la production américaine par rapport à la consommation.

.../...

- Jusqu'en 1973, les ventes américaines de coke étaient relativement importantes : de 1,4 à 2,3 Mt alors que les importations ne dépassaient pas 200 000 t.
- De 1973 à 1975, les importations croissent. En 1973 le solde exportateur est nul. En 1974, les importations nettes étaient supérieures à 2 Mt avec des prix atteignant 130 dollars par tonne (1).
- A partir de 1977, le déficit réapparaît : les exportations sont réduites de 1,2 Mt en 1976 à 0,6 Mt en 1978, alors que les importations s'accroissent rapidement pour atteindre 5,6 Mt en 1978, en provenance notamment d'Europe. Au début de 1979, avec des importations nettes supérieures de 22 % à celles de l'année antérieure (2). Au même moment, les importations en provenance du Japon se développent.

Ce mouvement peut avoir une influence durable sur le marché international du coke manufacturé puisqu'il correspond :

- à une forte diminution des capacités américaines de cokéfaction qui passent de 67 Mt en 1975 à 56 Mt en 1978.
- Au vieillissement des cokeries puisque 39 % des capacités ont été mises en service avant 1955 (3). Or la durée de vie normale d'une cokerie est estimée à 25-30 ans.
- Au renforcement des normes anti-pollution qui conduit les industriels à faire fonctionner leurs installations en dessous de leurs capacités nominales.

Des importations importantes d'Europe et du Japon sont facilitées (à un prix de 90 à 100 dollars la tonne) par les excédents de capacité dont disposent les firmes de ces pays. Toutefois elles effectuent également des réductions de capacité (- 5Mt entre 1976 et 1978 pour la CEE (4)). Les conditions semblent donc être remplies pour que l'accès au coke manufacturé sur le marché international soit difficile pendant plusieurs années en cas de reprise de l'activité de la sidérurgie.

---

(1) E.T.Sheridan: Supply and demand... loc.cit. et Business week 20.11.78
(2) International Coal Trade et Coal International
(3) Cokeries des sidérurgistes. cf. IISS Commentary juillet 79
(4) ICT décembre 78

.../...

2 - Les stratégies de valorisation des ressources locales en agents réducteurs

Les arguments qui justifient l'utilisation maximale des ressources locales de minerai de fer jouent naturellement pour les agents réducteurs. Dans ce second cas, deux facteurs renforcent l'intérêt pour les pays du Tiers-Monde d'une utilisation de gaz ou de charbons locaux :

- l'évolution des prix internationaux des produits énergétiques qui en font l'input le plus coûteux de la sidérurgie.
- l'évolution prévisible du marché mondial de ces produits qui crée une forte incitation pour chaque pays à utiliser au maximum des ressources locales.

Il est clair que les possibilités d'utilisation de ressources locales dépendent de leur existence et des conditions économiques de leur exploitation dans chaque pays particulier. Toutefois quelques problèmes généraux et quelques cas caractéristiques peuvent être abordés ici.

Deux points seront spécialement envisagés :
- le problème des réserves et de la prospection
- les problèmes économiques et techniques d'utilisation.

a - Les réserves et la prospection

Ce point ne donnera pas lieu à de longs développements. Mais il est nécessaire de rappeler :

- que les réserves connues de gaz ou de charbon dans les pays du Tiers-Monde peuvent être considérées comme globalement médiocres en raison :
  - pour le gaz : de leur forte concentration sur quelques zones géographiques
  - pour le charbon : de leur faiblesse en montant absolu, en particulier pour les qualités cokéfiables.

.../...

Toutefois les ressources minérales recensées sont fonction :

- d'un facteur aléatoire que constitue leur répartition naturelle à la surface de la terre,
- d'un facteur économiquement déterminé qui est l'effort de prospection effectué dans le passé.

Or on observe :

- que la connaissance géologique de la plupart des territoires du Tiers-Monde est encore très imparfaite et dans tous les cas moins bonne que celle des territoires des pays développés,
- que la prospection minière a été assurée essentiellement par des firmes transnationales et orientée en fonction de la demande existant sur le marché mondial.

Il est donc compréhensible que :

- les réserves connues de gaz soient très fortement concentrées dans les pays exportateurs de pétrole puisqu'elles constituent la plupart du temps un "sous-produit" de la prospection pétrolière. D'autre part, la recherche pétrolière hors des pays industrialisés a toujours été effectuée dans des zones où les conditions géologiques générales laissaient supposer l'existence de gisements très importants susceptibles d'être exploités pour l'exportation.

L'opinion est répandue, parmi les techniciens de la recherche pétrolière, que de nombreuses régions recèlent des gisements de pétrole et de gaz qui, sans offrir de possibilités d'exportation, permettraient une couverture partielle ou totale des besoins locaux.

- En ce qui concerne le charbon, il faut indiquer que la prospection dans les pays du Tiers-Monde n'a jamais offert le moindre intérêt pour les firmes minières multinationales. En effet, les pays industrialisés disposaient de réserves abondantes ; d'autre part, le charbon a connu jusqu'à ces toutes dernières années une longue phase de déclin. On peut d'autre part observer que la consommation d'énergie dans les pays du Tiers-Monde a été, au cours des décennies 50 et 60, très fortement orientée vers le pétrole.

.../...

Il est donc vraisemblable que la faiblesse des réserves connues de charbon dans ces pays est dûe en partie au manque de prospection.

La disponibilité à long terme d'agents réducteurs pour les sidérurgies du Tiers-Monde renvoie donc à un problème plus général : celui de la prospection des ressources énergétiques. Or on connait :

- le manque d'intérêt des grandes firmes multinationales pour des ressources marginales.
- les problèmes techniques et financiers que pose ce type de recherche, puisque les investissements nécessaires sont importants et le résultat aléatoire.

b - Les problèmes économiques et techniques de l'utilisation des agents réducteurs locaux

En théorie les possibilités d'utilisation des ressources locales en hydrocarbures ou en charbon sont assez larges :

- les procédés de pré-réduction permettent d'utiliser :
  - du gaz naturel
  - du pétrole gazéifié
  - du charbon gazéifié
  - du charbon utilisé comme réducteur solide
- le haut fourneau classique nécessite l'utilisation de coke, donc réclame :
  - du charbon cokéfiable
- toutefois les procédés modernes de cokéfaction :
  - préchauffage et pilonnage
  - utilisation de charbon aggloméré

  permettent d'accroître les enfournements de charbon peu cokéfiants.

Toutefois les sidérurgistes des pays du Tiers-Monde dépendent, pour la plupart, pour l'accès à ces techniques, des fournisseurs internationaux de biens d'équipement. D'autre part, les équipements disponibles sur le marché correspondent

.../...

à des normes bien précises en ce qui concerne les matières premières utilisées si bien que leur adaptation pour l'emploi des ressources locales pose de nombreux problèmes.

En fait, les techniques mentionnées plus haut (1) sont peut diffusées dans le Tiers-Monde où l'on rencontre essentiellement :

- des sidérurgies classiques avec production de coke par fours conventionnels
- des unités de pré-réduction au gaz.

Dans le cas de la pré-réduction au gaz (on retrouverait le même problème avec la pré-réduction au charbon), le principal obstacle est celui des exigences qualitatives concernant le minerai de fer (2). Ce point a déjà été évoqué.

Dans les pays du Tiers-Monde où existent des ressources en charbon coséfiable leur utilisation pose le plus souvent des problèmes importants ; les cas de l'Inde et du Brésil sont particulièrement intéressants :

- le cas de l'Inde

L'Inde est le seul pays important qui couvre la quasi-totalité de ses besoins de charbon pour la sidérurgie. Toutefois le secteur charbonnier répond à la demande sidérurgique dans des conditions économiques et techniques difficiles (3) :

---

(1) Pour ne pas parler, bien sûr de techniques en cours de développement dans les pays industrialisés comme la fabrication de coke moulé ou l'injection de gaz réformé dans le haut fourneau qui pourraient répondre aux besoins de certains pays du Tiers-Monde, mais qui actuellement ne constituent pas des priorités pour les sidérurgistes du Nord.

(2) Exigences liées en grande partie aux possibilités restreintes d'affinage et d'élimination des scories qu'offrent actuellement les fours électriques.

(3) cf. International Coal Trade. Octobre 1978

.../...

- les mines sont de petite taille et la part des mines souterraines est prédominante (75 % de la production)
- la qualité du charbon à coke est médiocre puisque les livraisons aux cokeries sidérurgiques contiennent jusqu'à 22 % de cendre (le taux de cendre dans les pays industrialisés dépasse rarement 9 %).

Simultanément la demande des sidérurgistes pour des charbons de meilleure qualité s'accroît avec la mise en place de hauts-fourneaux modernes plus productifs. L'écart qualitatif entre la demande de l'industrie et les disponibilités conduit actuellement à importer des charbons australiens et canadiens (contrats d'1 Mt/an) pour améliorer la qualité des mélanges.

La valorisation des charbons locaux conduit :
- Coal India Ltd, à développer ses capacités de traitement de charbon avec un programme pour l'établissement de 12 nouvelles usines de lavage de charbon qui porterait la capacité totale des laveries de 18 à 44 Mt/an.
- Les sidérurgistes, à s'intéresser à la technique du coke moulé : un contrat pour l'acquisition de la technique a été passé avec des sidérurgistes japonais.
- A envisager, l'utilisation de la pré-réduction au charbon avec la mise en place d'une unité SL/RN pilote.

- le cas du Brésil (1)

L'indépendance énergétique constitue un des grands objectifs de la politique économique gouvernementale brésilienne. Certaines orientations de la sidérurgie, comme l'utilisation massive du charbon de bois traduisent bien cette orientation.

Le problème de l'utilisation par la sidérurgie du charbon minéral local pose des problèmes économiques et techniques et montre également les limites de l'intervention étatique dans un système libéral.

---

(1) cf. International Coal Trade. Septembre et Octobre 1978 et Coal International 1979 n° 1

.../...

L'objectif fixé à la sidérurgie est d'utiliser à terme 30 % de charbon national en cokéfaction.

Le programme de développement charbonnier correspondant représente une production de 12 Mt de charbon brut dont 7,7 Mt par des mines nouvelles. Les investissements estimés à 260 millions de dollars sont pris en charge à 60 % par l'Etat.

Toutefois, les conditions d'exploitation impliquent la production conjointe de charbon vapeur à raison de plus d'une tonne pour chaque tonne de charbon cokéfiable.

Le programme gouvernemental suppose :
- que les firmes sidérurgiques acceptent d'utiliser les quantités prévues de charbon national. En fait, les firmes étatiques n'en utilisent actuellement que 20 à 22 %, une des raisons étant que ce charbon est un peu plus cher que le charbon importé (compte-tenu de l'évolution des cours internationaux), d'où des difficultés d'écoulement pour le charbon à coke.
- de développer l'utilisation de charbon vapeur, alors que la production d'électricité et l'industrie sont très largement orientées vers le fuel. Or en 1978, les stocks de charbon vapeur atteignaient 3 Mt.

A terme la valorisation du charbon brésilien devrait inclure :

- l'utilisation en pré-réduction à réducteur solide (une unité SL/RN est en service)
- la gazéification du charbon par Petrobras (qui utiliserait 400 000 t à partir de 1981) et qui pourrait servir à alimenter des unités de pré-réduction
- la production de coke moulé, un projet d'unité expérimentale étant envisagé.

.../...

Les cas de l'Inde et du Brésil, sommairement exposés ici, semblent indiquer que vouloir concilier l'utilisation des ressources locales avec les normes de fonctionnement des sidérurgies occidentales (1), implique le recours aux techniques les plus modernes, dont disposent les sidérurgistes des pays industrialisés.

L'adoption de techniques permettant la valorisation des ressources charbonnières locales des pays du Tiers-Monde pose le double problème de leur disponibilité et de la dépendance à l'égard des fournisseurs des pays industrialisés.

- La disponibilité de ces techniques est fonction des stratégies d'utilisation des matières premières des sidérurgistes dominants. A cet égard la situation est moins mauvaise que pour l'accès aux techniques permettant de valoriser des minerais de fer défectueux. En effet, les sidérurgistes, japonais en particulier, cherchent à élargir la gamme des charbons utilisables.

Toutefois, la situation actuelle se caractérise par :

- un accès facile et des prix orientés à la baisse pour les charbons à coke
- des sur-capacités de cokerie rendant peu souhaitable la mise en place d'installations nouvelles.

---

(1) Dans une certaine mesure l'utilisation de hauts fourneaux de type ancien, peu productifs mais acceptant des cokes de qualité médiocre peut constituer une alternative. Une partie de la sidérurgie indienne repose sur ce type d'équipement. Toutefois il faut s'attendre à des mises au mille de coke particulièrement élevées. Il n'est pas sûr, par ailleurs, que la qualité de la fonte obtenue soit conforme aux normes actuelles.

.../...

Ces facteurs expliquent que les sidérurgistes japonais limitent actuellement leurs efforts à l'accroissement de la part des charbons peu coké-fiants (1) grâce, en particulier, à l'usage accru des briquettes à charbon. Toutefois l'utilisation industrielle de la technique du coke moulé qui permettrait un plus grand élargissement de la gamme des charbons utilisables, ne se développe pas.

D'autre part, l'évolution des prix relatifs du charbon et des hydrocarbures sur le marché mondial peut conduire à écarter certaines solutions techniques devenues sans intérêt dans les pays industrialisés mais qui répondraient aux besoins de certains pays du Tiers-Monde. Le procédé consistant à injecter des réducteurs gazeux dans le haut fourneau correspond à ce cas.

- Dans les cas où les techniques permettant d'utiliser des ressources locales non conformes aux normes dominantes existent, l'absence de maîtrise technologique par les opérateurs du Tiers-Monde risque de conduire à une dépendance accrue à l'égard des fournisseurs des pays industrialisés.

En effet ces procédés spécifiques sont disponibles auprès d'un nombre limité de firmes, contrairement aux procédés "banalisés" pour lesquels l'offre est plus dispensée.

D'autre part la mise en oeuvre de ces procédés dans des conditions locales particulières, l'élaboration des procédures d'utilisation en fonction des matières premières, la nécessité d'apporter des modifications aux appareils au cours de la période d'essai, impliquant des surcoûts et une assistance technique prolongée de la part du fournisseur.

---

(1) La part des charbons très coké fiants à faible teneur en cendre passe de 30,5 % des achats japonais en 1976 à 26 % en 1978.

.../...

3 - Les stratégies d'intervention sur le marché mondial

On a vu plus haut que l'approvisionnement en charbon des sidérurgies du Tiers-Monde nécessitait en 1977 l'importation d'environ 10 Mt de charbon (ou de coke manufacturé).

Au cours des années à venir un accroissement rapide de ces importations accompagnera le développement des sidérurgies, en particulier en Amérique latine et dans les pays d'Extrême-Orient.

Les possibilités d'approvisionnement sont fortement marquées par les caractéristiques de l'offre mondiale de charbon :

- forte concentration sur quelques pays du bloc occidental : USA, Canada Australie
- parmi les pays de l'Est, seule la Pologne offre un potentiel important d'exportation de charbon à coke
- peu de possibilités d'exportation de la part de pays du Tiers-Monde : l'Inde peut exporter du charbon vapeur mais pas de charbon à coke dans un avenir prévisible. La Colombie est le seul pays dont on puisse attendre des exportations importantes.

L'avenir du marché charbonnier se caractérise par un contraste important entre les possibilités d'achat à court terme et les perspectives à moyen et long terme :

- à court terme l'offre est importante et entraîne la pratique de prix "spot" inférieurs aux prix de contrats. Cette pression à la baisse joue en particulier sur les charbons des USA (1). De même des contrats à

(1) Tex Report du 8.12.78 relève des prix "spot" inférieurs de 20 % aux prix de contrats aux USA. Cela rapprocherait le prix du charbon des USA de celui de l'Australie, compte-tenu de la différence de qualité.

.../...

moyen terme peuvent être passés dans de bonnes conditions (1).

- à plus long terme les perspectives du marché sont moins favorables aux acheteurs. La sécurité d'approvisionnement ne peut être assurée que si des mesures appropriées sont prises.

Les stratégies d'approvisionnement en charbon observables actuellement se caractérisent par :

- la recherche d'une diversification des fournisseurs
- la limitation des achats aux USA
- le souci de la sécurité d'approvisionnement à long terme.

Ces trois traits se retrouvent dans les comportements des opérateurs sidérurgiques du Brésil et de la Corée du Sud.

Au Brésil : Le souci de diversification et de limitation de la dépendance à l'égard des USA est clairement exprimé dans les prévisions d'achat de Siderbras indiquées dans le tableau ci-après. Notons que les 51 % d'achats aux USA en 1978 constituent déjà une étape importante puisqu'au début des années 70 ce pays couvrait la quasi-totalité des besoins.

---

(1) Ce qui est apparemment le cas des achats effectués par l'Algérie : 2,4 Mt sur 3 ans auprès de Pittston, At. Massey et Consolidation Coal à un prix inférieur à 60 dollars par tonne fob. Wall Street Journal 16.1.79.

.../...

Tableau 12

Les prévisions d'achat de charbon de Siderbras (1)

	1978	1980	1985
Volume (millions de tonnes)	4,8	5,2	12,4
Provenance en %			
USA	51	47	30 à 42
Pologne	36	36	25
Canada	5	8	13
Colombie	-	-	10 %
Autres pays (2)	8	12	10 à 22

Cette diversification de l'approvisionnement s'accompagne d'engagements importants pour assurer la sécurité à long terme :

- un accord avec la Pologne liant jusqu'en 1990 les achats de charbon à des fournitures de minerai de fer
- une association à risque partagé avec Carbocol en Colombie pour la production de charbon à coke
- recherche de prise de participation ou d'accord à long terme avec une firme canadienne.

Dans tous les cas, les solutions envisagées impliquent, soit l'échange de produits avec le partenaire, soit un investissement brésilien garantissant les livraisons ultérieures.

(1) Coal Week 21.8.78

(2) Comprend l'Australie

.../...

Dans le cas de la Corée du Sud, les mêmes tendances se retrouvent :

La firme Pohang Iron and Steel dont les besoins doivent atteindre 6 Mt en 1982 a recherché :

- des contrats à long terme, notamment en Australie (Clutha, BHP), au Canada (Kaiser) et aux USA (Massey Coal). Ces firmes seront les principaux fournisseurs de Pohang jusqu'en 1990.
- des prises de participation dans des entreprises charbonnières avec : en Australie, une association à risques partagés avec Miller qui fournira 500 000 t/an ; aux USA, un projet d'investissement de 40 millions de dollars en Pennsylvanie pour une mine qui devrait fournir à Posco 600 000 t/an à partir de 1984.

Les stratégies mises en oeuvre par le Brésil et la Corée du Sud reproduisent celles des opérateurs des pays industrialisés. Les traits caractéristiques que constituent la diversification des sources d'approvisionnement, les gros contrats à long terme, la couverture d'une partie des besoins par des participations minières correspondent aux grands axes des politiques charbonnières du Japon ou des pays européens.

Dans le cas de ces deux pays le volume relativement important des achats prévus rend possible la mise en oeuvre dans des conditions efficaces de telles stratégies. Il est clair que la situation de petits importateurs est beaucoup plus difficile.

On retrouve en particulier les problèmes déjà mentionnés pour le minerai de fer:
- surcoûts liés à des contrats et des livraisons de faible volume
- difficultés pour diversifier les sources d'approvisionnement.

Or, on a vu au tableau 7 que les importations de charbon à coke par les pays du Tiers-Monde en 1977 sont pour la majorité d'entre eux de volume restreint. Ce sera également le cas des pays qui amorceront le développement de sidérurgies intégrées au cours des prochaines années.

.../...

Les moyens envisagés plus haut ne sont pas forcément les mieux adaptés à leur cas puisque :

- la diversification de l'approvisionnement conduit à une fragmentation qui peut être très coûteuse
- une prise de participation minière peut représenter un engagement financier hors de proportion avec le but qui en est attendu.

Il est vraisemblable que, comme pour le minerai de fer, une stratégie collective en matière d'achat de charbon permettrait de surmonter ces handicaps.

Il reste que des études approfondies des besoins en charbon à coke et des possibilités d'approvisionnement sont nécessaires :

- il ne suffit pas d'exprimer des besoins quantitatifs globaux de charbon à coke compte-tenu des hypothèses de développement des sidérurgies, mais il faudrait également préciser ees besoins au niveau qualitatif en tenant compte des techniques de cokéfaction qui seront utilisées, des exigences liées aux types de hauts fourneaux installés et aux performances qui en seront attendues, du niveau de maîtrise des processus de production qui pourra être atteint.
- De même, il faudrait examiner de façon approfondie les tendances qui apparaissent chez les sidérurgistes dominants en matière d'utilisation de charbons de diverses qualités. Il est clair que le phénomène souligné plus haut du transfert d'une partie de la demande japonaise des charbons très cokéfiants à faible teneur en cendre vers des charbons de moindre qualité peut avoir des conséquences importantes (1).

---

(1) Des conséquences importantes et complexes puisque d'une part, cela renforcerait la compétitivité de la sidérurgie japonaise, d'autre part, cela pourrait diminuer la rente dont profitent les charbons de meilleure qualité, opinion qui est déjà émise dans les milieux charbonniers américains.

.../...

- Enfin, il faudrait procéder à une étude fine des possibilités d'approvisionnement (et des perspectives de prix) non pas pour les charbons à coke en général mais pour les diverses qualités offertes.

Un tel travail est toutefois rendu difficile par l'"opacité" du marché du charbon à coke, souvent confondu, au niveau des statistiques officielles, avec le charbon vapeur. D'autre part, l'absence de normalisation internationale (et parfois nationale) des charbons à coke restreint les possibilités d'observations.

.../...

CONCLUSION

La diversité des situations que connaissent les sidérurgies du Tiers-Monde implique que les problèmes d'approvisionnement de chaque pays doivent être considérés comme spécifiques. Si des conclusions d'ordre général doivent être avancées au terme de la présente étude, elles ne peuvent se fonder que sur la relative identité des situations de ces pays au sein du système économique mondial.

La pertinence de la notion de Tiers-Monde désignant un ensemble économique et géo-politique homogène peut et doit être discutée. Et, par ailleurs, le développement de la sidérurgie ne touche encore qu'une frange limitée de ces pays.

Au-delà des disparités évidentes, une certaine identité des situations en matière d'approvisionnement apparaît :

- Dans leur ensemble, les sidérurgies du Tiers-Monde sont appelées à produire une part croissante de l'acier mondial, ce qui implique une part croissante dans la consommation mondiale de matières premières.
- Individuellement ou collectivement elles connaissent une relative infériorité par rapport aux opérateurs dominants sur les marchés internationaux des matières premières.
- Pour la plupart des pays, les formes d'intégration au système économique mondial impliquent une sensibilité importante au système des prix internationaux, aux normes de production ainsi qu'un degré élevé de dépendance financière et technologique.

.../...

Il est clair que dans les cas où des nations du Tiers-Monde adoptent une attitude de rupture radicale à l'égard du système capitaliste mondial, ces données sont profondément modifiées. Toutefois cette attitude n'est observée que dans un nombre très limité de pays. Il est donc nécessaire, tout en soulignant l'intérêt que peut présenter une stratégie de rupture, d'examiner surtout des stratégies fondées à la fois sur l'adaptation aux normes mondiales et sur l'infléchissement de ces normes.

Trois points importants peuvent être abordés ici :

- la courverture des besoins en matières premières et les investissements miniers
- les possibilités de coopération internationale
- la nécessité d'une stratégie en matière de technologie.

.../...

1 - La couverture des besoins en matières premières et les investissements miniers.

Si l'on fait abstraction de la capacité que peut avoir l'industrie minière de couvrir à court et à moyen terme une demande additionnelle, on peut poser que, dans une perspective à long terme, tout accroissement de la production sidérurgique nécessitera un accroissement correspondant de la production de matières premières. Donc l'accroissement de la production sidérurgique des pays du Tiers-Monde suppose que des investissements soient réalisés pour la production de minerai de fer et de charbon ou de gaz.

Se posent alors trois problèmes :

- celui du coût des investissements et de son évolution
- celui de la localisation des sources d'approvisionnement
- celui de la prise en charge du financement des investissements.

a - Le coût des investissements miniers est important.

Il peut varier considérablement selon les conditions locales.
Pour le minerai de fer on trouve en 1978 des prévisions de coût de l'ordre de 50 à 60 dollars par tonne de capacité pour des projets nouveaux importants dans des pays du Tiers-Monde.

A la même époque les coûts de projets de charbon à coke aux USA ou en Australie se situent entre 60 et plus de 100 dollars par tonne de capacité.

Si l'on ajoute aux investissements miniers proprement dits ceux qui correspondent au traitement des minéraux (lavage du charbon, agglomération du minerai) les chiffres indiqués ci-dessus doivent vraisemblablement être augmentés d'environ 50 %. Une première approximation permet donc d'avancer que l'approvisionnement correspondant à une tonne supplémentaire de capacité de production d'acier représente, aux coûts de 1978, un investissement égal ou supérieur à 200 dollars.

.../...

D'autre part, l'inflation entraîne une augmentation régulière de ces coûts. Aux USA, on estime qu'elle a été de l'ordre de 40 % en 5 ans, soit 7 % par an. Cela a comme effet, déjà souligné plus haut, d'alourdir les charges financières et donc les coûts indirects de production, des exploitations les plus récentes. Ce phénomène n'est pas propre aux investissements miniers mais se retrouve pour la plupart des équipements industriels. Toutefois dans le cas de l'exploitation du minerai de fer, la stagnation des prix internationaux de ce produit compromet la réalisation de nouvelles mines, y compris de certaines mines destinées à l'approvisionnement de sidérurgies locales puisque :

- la préférence pour des matières premières locales ne peut pas conduire à accepter des surcoûts trops importants
- le financement d'un projet par le système bancaire est subordonné à sa conformité aux normes internationales de rentabilité.

Pour ces raisons, on peut admettre qu'un relèvement du prix du minerai de fer serait un facteur favorable pour tous les pays du Tiers-Monde qui disposent de réserves, même s'ils ne sont pas actuellement ou potentiellement exportateur.

b - La localisation des sources d'approvisionnement dépend évidemment de la disponibilité naturelle des matières premières.

Une "échelle de préférence" peut être établie :

- la priorité doit être donnée à une source locale en raison de l'impératif de valorisation des ressources naturelles. Toutefois, dans de nombreuses régions cela reste subordonné à un effort important de prospection et de reconnaissance des gisements en particulier pour :

.../...

. des mines de fer qualitativement satisfaisantes et convenablement situées par rapport aux zones d'utilisation
. des gisements de charbon ou de gaz naturel.

- lorsque le recours à des sources locales d'approvisionnement n'est pas possible, la politique d'importation doit s'efforcer de concilier :
  . l'objectif de sécurité d'approvisionnement
  . et une participation minimale au financement des investissements miniers à l'étranger.

c - Le problème de la prise en charge du financement des investissements miniers tend à devenir de plus en plus important pour les utilisateurs. Pour ceux-ci le cas le plus favorable est celui où ils peuvent bénéficier de contrats à long terme sans être obligés de participer au financement de l'investissement.

Toutefois une tendance forte existe chez les firmes minières à réclamer de l'utilisateur une prise de participation dans le capital propre de la nouvelle société. On a vu que cette pratique risque de s'imposer très rapidement, en particulier pour le charbon, en cas de reprise de la demande mondiale.

Pour les pays du Tiers-Monde une telle pratique présente l'inconvénient majeur de détourner des ressources financières en devises d'une utilisation locale vers une utilisation extérieure.

Dans certains cas une alternative à la prise de participation extérieure peut être offerte par l'accord de troc. Une telle pratique est relativement courante avec les pays du bloc soviétique (1), toutefois leurs disponibilités, en particulier de charbon, pour l'exportation peuvent être

---

(1) cf. l'accord entre la Pologne et le Brésil pour l'échange de charbon contre du minerai de fer.

.../...

envisagés entre pays du Tiers-Monde pour le minerai de fer. La mise en place d'accords de troc avec des pays capitalistes industrialisés suppose le plus souvent que les Etats de ces pays mettent en place des organismes spécialisés pour gérer ce type de transaction.

La croissance des importations de charbon en provenance de la zone OCDE par des pays du Tiers-Monde amène à souhaiter que le problème de ces achats soit inclu dans les négociations commerciales internationales.

2 - Les possibilités de coopération internationale

Il ne faut vraisemblablement pas surestimer la solidarité qui peut exister entre pays du Tiers-Monde. Des politiques d'intégration régionale ou de préférence commerciale entre ces pays sont souhaitables mais leurs possibilités de réalisation sont le plus souvent limitées par des divergences fondamentales en matière de politiques économiques entre les différents partenaires possibles.

Toutefois, des convergences d'intérêt existent entre certains pays ou groupe de pays, qui peuvent constituer une base solide pour une coopération en matière d'approvisionnement :

- la plupart des pays du Tiers-Monde qui développent actuellement une industrie sidérurgique se situent dans des situations comparables au sein du système mondial.
- une identité d'intérêt existe entre eux sur de nombreux points face aux sidérurgistes dominants et aux firmes minières internationales.
- dans presque tous les pays, l'industrie est majorittairement contrôlée par l'Etat.

.../....

La coopération internationale peut prendre trois formes :

- Le développement des liens pour mettre en commun l'expérience et la connaissance des marchés internationaux des matières premières, ainsi que l'échange d'information sur les techniques permettant d'utiliser certains types de matières premières.

- Le développement des échanges de matières premières entre les différents pays.

- Une forme plus poussée de coopération pourrait être, à un niveau régional, la mise en place de sociétés d'achat communes à plusieurs sidérurgistes. La gestion collective de leurs achats, et éventuellement de leurs participations minières, en particulier dans les pays du Nord, pourrait renforcer leur poids face aux grandes firmes et permettre de concilier la diversification des sources et des achats unitaires importants.

Un tel organisme pourrait vraisemblablement associer également des sidérurgistes secondaires de pays industrialisés (par exemple, dans la zone méditerranéenne, de certains pays du sud de l'Europe). La société d'achat pourrait également gérer un centre de transit minéralier assurant le déchargement de gros navires, le stockage et la réexpédition vers les centres utilisateurs sur des unités de faible tonnage.

3 - La nécessité d'une stratégie en matière de technologie

On a vu que la rigidité d'utilisation des techniques disponibles ou leur forte monopolisation constituaient un obstacle à deux objectifs majeurs des politiques d'approvisionnement :

- la valorisation des ressources locales
- dans le cas d'importations, l'élargissement des sources possibles d'approvisionnement.

.../...

Les principaux problèmes rencontrés sont :

- La rigidité des normes de qualité des minerais de fer utilisables en pré-réduction. Sur ce point, on peut distinguer :
  - un objectif à long terme qui serait la mise au point de procédés de préparation des minerais, de réduction et d'aciérage permettant d'utiliser des minerais moins riches ou défectueux
  - un objectif à court ou moyen terme qui serait, sans modifications importantes des équipements disponibles, la pratique d'essais systématiques et la recherche d'adaptations des appareils et de leurs procédures de fonctionnement permettant d'assouplir les normes concernant les minerais.
- Les possibilités limitées d'utiliser des charbons autres que cokéfiants comme agent réducteur.

Les directions suivies actuellement par les sidérurgistes et les producteurs d'équipement des pays industrialisés sont connues :

- pré-réduction à réduction solide
- amélioration du procédé classique de cokéfaction
- utilisation de briquettes de charbon
- production de coke moulé.

Toutefois le développement de ces diverses techniques est actuellement freiné par la crise qui conduit les sidérurgistes à éviter la mise en place de capacités de production nouvelle et qui améliore leurs possibilités d'accès à des charbons de bonne qualité.

Il serait utile d'examiner systématiquement les possibilités qu'offriraient aux sidérurgistes du Tiers-Monde ces diverses techniques.

A long terme la résolution de ces problèmes implique la mise en place dans les pays du Tiers-Monde de capacités autonomes d'innovation et d'application, même si cela doit être coûteux en moyens humains et matériels pour un résultat aléatoire.

.../...

A court et moyen terme une action collective de pays ou de firmes du Tiers-Monde est nécessaire pour :

- améliorer la circulation de l'information technique,
- faire pression sur les fournisseurs d'équipements des pays du Nord pour obtenir certaines réponses techniques à leurs problèmes spécifiques et améliorer les conditions de transfert de technologie,
- infléchir dans un sens qui leur soit favorable les systèmes de normes internationales relatifs aux matières premières et aux semi-produits et produits sidérurgiques.
