

614/10.

Convention SNS / CREA

Equipe Technologie

CENTRE DE RECHERCHES EN ECONOMIE APPLIQUEE C.R.E.A	
DOCUMENTATION	
DATE D'ENTREE	24/11/78
N° D'ORDRE	1383

STRATEGIES DES OPERATEURS DANS LES DOMAINES DU

MINERAI DE FER ET DU CHARBON A COKE.

Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement	
CREAD DOCUMENTATION	
DATE D'ENTREE.....	PRT/048
N° D'ORDRE.....	

Yves JORLIN

Novembre 1978

### Avertissement

Ce rapport sur les stratégies des opérateurs dans les domaines du minerai de fer et du charbon à coke s'inscrit dans le cadre de la seconde phase de l'étude effectuée par le CREA.

Une partie importante du texte est cependant consacrée à l'étude des données globales et des grandes tendances concernant ces produits. Ces points, en effet, ne peuvent être dissociés des stratégies. D'autre part ils n'avaient été abordés au cours de la première phase que sous la forme de deux brèves notes qu'il était nécessaire de compléter.

Les opérateurs du "Sud" apparaissent ici naturellement comme producteurs et exportateurs de minerai de fer ; ils sont étudiés en tant que tels. Par contre le problème de leurs stratégies d'approvisionnement en matières premières pour la sidérurgie n'a pas été abordé. Il le sera au cours de la troisième phase de l'étude.

De nombreuses lacunes et peut-être quelques erreurs apparaîtront au cours de la discussion critique de ce rapport. Notons dès maintenant qu'une étude plus générale de la stratégie des firmes minières multinationales, non limitée aux deux produits envisagés ici, donnerait vraisemblablement un éclairage nouveau et enrichissant.

D'autre part, des matières premières de la sidérurgie, n'ont été retenus, arbitrairement, que le minerai de fer et le charbon à coke. Ce choix ne signifie pas que nous n'accordions qu'une importance secondaire aux ferrailles et aux principaux métaux d'alliage.

S O M M A I R E

-----

<u>Introduction</u>	p. 1
- Les matières premières dans les différentes filières sidérurgiques	p. 2
- Prix relatif des matières premières et stratégie des opérateurs	p. 15
<u>1ère Partie : L'évolution du marché mondial du Minerai de Fer.</u>	
I. Les grandes tendances	p. 17
A- Les ressources physiques en minerai de fer	p. 17
B- L'évolution de la production	p. 19
C- L'évolution de la circulation	p. 23
II. Les conditions de la production et de la circulation du minerai de fer	p. 30
A- La production	p. 30
B- Le transport du minerai	p. 36
C- Perspectives	p. 38

## II.

III. Opérateurs et stratégies p. 44

Les opérateurs dans les régions productrices-  
exportatrices p. 44

Les opérateurs dans les régions productrices-  
importatrices p. 58

Opérateurs et stratégies p. 64

### 2ème Partie : L'évolution du Marché Mondial du charbon à coke.

I. Les grandes tendances p. 68

A- Les ressources physiques de charbon à coke p. 71

B- La production de charbon et de charbon à coke p. 75

C- L'évolution de la circulation p. 77

II. Les conditions de la production, de la circulation et de la consommation de charbon à coke. p. 85

A- La production p. 85

B- Le transport du charbon à coke p. 88

C- Les conditions d'utilisation du charbon à coke  
par les sidérurgistes p. 89

D- Perspectives p. 97

III Opérateurs et stratégies p. 109

A- Les opérateurs dans les régions exportatrices p. 110

III.

B- Les opérateurs dans les régions importatrices p. 123

Perspectives p. 142

Conclusion : Matières premières, stratégies d'approvisionnement et  
stratégies de financement. p. 144

ooo000ooo

Les contraintes liées à l'approvisionnement en matières premières jouent un rôle de premier plan dans la prise de décision des opérateurs de la sidérurgie. Dans cette industrie de première transformation le coût des produits ferrifères et de l'énergie représente une part importante du coût total de production : 45% en 1975 selon une évaluation de l'IISI (1) dans une usine sidérurgique intégrée de type classique.

L'examen de l'évolution des techniques dans la sidérurgie montre une imbrication complexe entre l'évolution des techniques et l'évolution des prix relatifs des diverses matières premières utilisées dans cette industrie. D'une part les modifications des prix relatifs des matières premières, substituables ou complémentaires, entraîne pour un état donné des techniques une modification de la structure des coûts de production et donc induit des changements techniques permettant de réduire ces coûts compte tenu de la nouvelle structure des prix. D'autre part, des changements techniques qui initialement n'étaient pas directement une réponse aux contraintes de coût des inputs mais qui étaient liés à la recherche de productivité ou de la rentabilisation du capital investi, ont des répercussions sur la structure quantitative et qualitative de la demande de matières premières.

-----

(1) Les dépenses d'énergie représentant 25%, celles correspondant au minerai et aux autres matériaux 20%.

cf. J. DRISCOLL : Energy and Steel : Some Economic aspects  
in. IISI 10ème Conférence Osaka 1976. Bruxelles 1977.

Il s'agit donc de deux séries de problèmes qui peuvent, au moins en première analyse, être clairement dissociées.

Les principales matières premières de la sidérurgie sont :

- le minerai de fer
- les agents réducteurs et énergétiques, parmi lesquels le coke a jusqu'à maintenant une importance de premier ordre.
- les ferrailles.

#### LES MATIERES PREMIERES DANS LES DIFFERENTES FILIERES SIDERURGIQUES

##### a) La filière haut fourneau - aciérie à oxygène

C'est actuellement la filière dominante ; en 1976 elle assure 66% de la production d'acier dans la CECA 62,5% aux USA, 80,9% au Japon.

Ce type de production nécessite :

- Au haut fourneau
  - du minerai de fer (essentiellement sous forme d'aggloméré)
  - du charbon à coke
  - du fuel (injection)
  - des fondants et éventuellement une quantité négligeable de ferraille.
- A l'aciérie
  - Adjonction à la fonte d'une quantité variable de ferraille (en 1976, 244 Kg par tonne d'acier en Europe, 123 Kg/t. au Japon, 328 Kg/t. aux USA). L'apport de ferraille correspond ici à un impératif technique (agent "calmant") mais peut varier considérablement en fonction de la disponibilité et du prix de la ferraille.

En ce qui concerne la consommation énergétique globale il faut noter la part importante du haut fourneau. Ceci est illustré par le tableau ci-après :

Répartition de la consommation d'énergie par segment  
du processus productif en 1973 (1) (par tonne d'acier brut).

	Total	Fonte	Aciérie	Laminaires et divers.
	<u>Tonne équivalent charbon</u>	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
Allemagne	0,774	54	10	36
Japon	0,597	68	9	23
USA	0,866	47	10	43

La comparaison des données internationales suggère que la consommation du haut fourneau est d'autant plus importante que l'ensemble du processus productif est moderne. En termes de bilan énergétique, la consommation d'énergie pour la production de la fonte est relativement peu compressible. Ainsi au Japon, alors que la mise au mille de coke passe de 615 Kg à 435 Kg entre 1960 et 1973, la consommation d'énergie par tonne de fonte ne décroît que très légèrement de 0,552 TEC à 0,548 TEC.

En effet, la diminution de la consommation spécifique de coke est compensée par d'autres formes de consommation d'énergie : injection de fuel, chauffage des vents; simultanément la production de gaz de haut fourneau récupérable qui existait avec les appareils anciens disparaît avec les appareils modernes à haut rendement (2)

(1) Source : E. UMENE : Energy and Steel : study of the technological aspects. in IISI Loc.cit.

(2) E. UMENE, loc.cit.

Le tableau ci-dessous montre la rapide diminution des mises au mille de coke dans la sidérurgie mondiale :

Consommation de coke par tonne de fonte dans certains pays (1)  
(Kilogrammes par tonne)

	<u>1960</u>	<u>1965</u>	<u>1970</u>	<u>1975</u>
USA	770	650	658	612
Allemagne (R.F.A)	834	672	559	498
Italie	777	663	540	485
France	972	784	629	552
Japon	615	507	478	444

Comme on le voit, le progrès technique dans le domaine du haut fourneau a été très fortement orienté vers l'économie de coke. Cela nous amène à envisager :

- l'évolution des prix relatifs du coke et des autres sources d'énergie
- les conséquences de cette évolution sur la structure de la demande de minerai de fer.

Pour le premier point la compensation entre le prix du charbon à coke et le prix du pétrole constitue une référence intéressante puisque la réduction de la consommation de coke s'effectue en partie par une substitution directe de fuel et puisque le prix du pétrole est un prix directeur pour l'ensemble des produits énergétiques.

(1) ONU. Statistiques de la Commission économique pour l'Europe.

Prix du pétrole exprimé en pourcentage du prix du charbon de coke(1)

	<u>1965</u>	<u>1970</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>
Allemagne	80	72	70	108
France	104	72	75	120
USA	164	118	122	170
Japon	90	61	100	166

Le tableau ci-dessus montre bien l'intérêt qu'il y avait avant 1974 (en particulier vers 1970, période de hausse du prix du charbon à coke) à substituer massivement du fuel au coke. Actuellement, malgré la hausse relative du prix du pétrole, l'injection de fuel reste avantageuse dans la plupart des pays. La consommation continue à regresser en Europe et remonte légèrement aux USA. Toutefois, la recherche technique semble actuellement s'orienter plus vers un élargissement de la gamme des charbons utilisables en cokerie que vers la substitution accrue d'autres combustibles (et réducteurs) au coke.

L'orientation de la production de fonte vers des hauts fourneaux de grande capacité; à productivité élevée et consommant moins de coke a entraîné une modification importante de la structure qualitative de la demande de minerai de fer.

- La demande se porte sur des produits à teneur en fer élevée : la teneur moyenne mondiale passe de 47,4% en 1960 à 54,6% en 1970 et 56,7% en 1975. Il faut noter que les minerais faisant l'objet de commerce international ont une teneur moyenne nettement supérieure à celle indiquée ci-dessus.

- La part des agglomérés dans les charges de hauts fourneaux s'est accrue rapidement comme le montre le tableau ci-après.

-----  
 (1) Source : J. DRISCOLL, loc. cit.

Proportion d'agglomérés dans les charges de hauts fourneaux (1)  
(pourcentage du minerai total)

	<u>1963</u>	<u>1976</u>
U S A	51,1	86,9
R F A	55,2	83,7
France	39,6	90,6
Grande-Bretagne	68	67,1
Japon	-	86

Schématiquement, on a l'évolution suivante :

- Sidérurgie ancienne : utilisation de minerai de teneur moyenne, peu préparée.
- A partir des années 50 : recherche de minerais plus riches. Calibrage soigné. Recyclage des fines sous forme d'agglomérés. Adjonction de minerai aggloméré. La proportion d'agglomérés s'accroît : en 1963, 55% de la charge en R.F.A., 51% aux USA, 39% en France.
- Actuellement, le minerai non transformé ne représente souvent que moins de 20% de la charge, le reste étant constitué d'agglomérés et de petites quantités de pré-réduits.

Donc, le minerai aura subi avant le haut fourneau une série de transformations :

- Concassage
- Concentration par procédés mécaniques et électro-magnétiques.
- Agglomération (par cuisson à sec ou humide).

---

(1) Source : ONU, Statistiques de la Commission Economique pour l'Europe.

Il ne s'agit pas d'inventions récentes : on sait agglomérer le minerai depuis le début du siècle, mais ces procédés ne sont appliqués à grande échelle que depuis une vingtaine d'années.

Jusqu'à présent, l'agglomération est surtout effectuée par les sidérurgistes. La production d'agglomérés s'accroît dans presque tous les pays, l'évolution la plus spectaculaire étant au Japon : 45,5 Mt en 1968, 117 Mt en 1974. Il semble pourtant qu'une tendance s'amorce vers la localisation de l'agglomération dans les pays producteurs de minerais. En 1969, déjà 13% des importations de minerai du Japon étaient en fait constituées de boulettes.

Cette modification de la demande de minerai de fer doit être mise en relation avec l'évolution des prix relatifs du minerai et du charbon à coke. Les tableaux 1 et 2 (ci-après) donnent quelques indications :

- Le tableau 1 retrace en prix courants et en indices l'évolution des prix du minerai et du charbon importés par les sidérurgistes japonais entre 1962 et 1977. Au cours de cette période le prix du minerai est multiplié par 1,3 alors que celui du charbon à coke est multiplié par 3,5.

- Le tableau 2 illustre l'ampleur de cette modification des prix relatifs du minerai et du charbon dans le cas de la sidérurgie allemande : les poids relatifs du minerai et du coke dans le coût de production de la fonte se trouvant inversés entre 1969/70 et 1974/75.

Pour autant que l'évolution de la demande de minerais vers des produits riches et des agglomérés soit liée à l'objectif de minimisation de la consommation de coke, on ne saurait cependant y voir la seule conséquence de l'élévation du prix du charbon. Ce n'est qu'à partir de 1970 que l'écart se creuse rapidement entre les prix du minerai et du charbon, or l'utilisation croissante de minerais plus riches et d'agglomérés se manifeste bien avant.

T A B L E A U 1

Evolution des prix moyens du Minerai de fer et du charbon à coke importés par le Japon

Prix CAF, dollars US par tonne.

	1962	1966	1970	1974	1975	1976	1977 (1)
Minerai de Fer	14,07	13,02	11,83	14,62	16,68	17,43	18,22
Charbon à coke	16,92	15,88	20,16	44,88	55,97	59,08	58,45
Minerai de Fer indice 1962 = 100	100	93	84	104	119	124	129
Charbon à coke indice 1962 = 100	100	94	119	265	331	349	345

(1) 1977 : 1er Trimestre seulement

Source : TEX, 1977 coking coal Manual. Tokyo 1977

ONU

pour minerai de fer 1962 à 1970 : ONU : le transport par mer du minerai de fer (1974)

T A B L E A U 2

Evolution de la composition des charges de Hauts Fourneaux  
et de la structure du coût de production de la fonte dans la sidérurgie  
allemande.

1. Composition physique des charges (pourcentage)

	1969/70	1974/75
Minerai de fer	57	56
Coke	24	23
Fuel	2	3
Fondants et maté- riaux recyclés.	17	18
T O T A L	100	100

2. Structure du coût de production de la fonte (pourcentage)

	1969/70	1974/75
Minerai de Fer	39	29
Coke	31	40
Fuel	2	4
Fondants et maté- riaux recyclés	6	6
Coût d'opération	22	21
T O T A L	100	100

Source : Th. BONSMANN, Entwicklungsrichtung der Kokskohleversorgung der deutschen Hüttenindustrie, Stahl und Eisen 1977 n° 15

L'étude publiée par l'ONU en 1966 (1) montre l'avantage économique de l'utilisation d'agglomérés compte tenu des niveaux de prix de 1965.

b) Les filières ferraille/pré-réduits - aciérie électrique

A côté de la filière haut fourneau aciérie à l'oxygène, la filière basée sur le four électrique joue un rôle important dans la production d'acier. En 1976, le four électrique assure 20,5% de la production de la CECA, 19,2% de celle des USA et 18,6% de celle du Japon. Plus ancienne que l'aciérie à l'oxygène, l'aciérie électrique n'a pas connu une progression aussi rapide au cours de la période 1960-1976, mais sa part dans la production en Europe et aux USA a augmenté régulièrement.

Equipant des unités de petite et moyenne capacité avec un coût d'investissement faible par rapport à celui d'une aciérie intégrée classique, le four électrique est largement utilisé pour la production de produits longs légers et d'aciers spéciaux. Ainsi, compte tenu de la structure de la production de ces pays il fournit en 1976, 42,7% de la production d'acier de la Suède, 46,1% de la production de l'Italie et 38,3% de celle de l'Espagne.

- Le développement des aciéries électriques a entraîné une augmentation importante de la demande de ferraille. Dans les pays industrialisés qui disposent de déchets importants provenant de la sidérurgie et des industries de transformation ainsi que des quantités importantes d'acier de récupération, l'offre est relativement importante mais rigide. Certains pays comme l'Italie ou le Japon sont très largement déficitaires. La quantité de ferraille disponible étant de toutes façons limitée, le marché est traditionnellement tendu en période de haute activité de la sidérurgie.

---

(1) ONU : Les Aspects économiques de la préparation du minerai de fer 1966

D'où :

- des fluctuations importantes des cours.
- des politiques de limitation des exportations (en Europe en particulier) visant à assurer l'approvisionnement des producteurs locaux.

Dans les pays en voie de développement l'offre de feraille est faible puisque la sidérurgie et les industries de consommation d'acier sont peu développées et que la faible consommation d'acier dans un passé récent implique que les possibilités de récupération sont limitées. Or dans ces pays les mini-sidérurgies fondées sur la filière électrique jouent un rôle important. Cela implique une dépendance à l'égard de quelques pays industrialisés exportateurs de feraille.

Le recours à la pré-réduction du minerai de fer peut permettre de s'affranchir à la fois des contraintes d'approvisionnement en feraille et de celles liées à l'importation de charbon à coke. Divers procédés permettent de recourir à des agents réducteurs variés : charbon, gaz naturel ou fuel. Toutefois, la pré-réduction n'est possible qu'en utilisant des minerais très riches et donc présente un problème spécifique d'approvisionnement.

Le Tableau 3 (ci-après) retrace l'évolution des prix du minerai de fer, du charbon à coke, de la feraille et de l'acier. Compte tenu du choix des séries et du nombre limité des données introduites (une seule valeur par an pour la feraille et l'acier), on ne peut y voir qu'une représentation assez grossière des tendances. On y voit cependant que le profil de l'évolution des prix de la feraille est nettement différent de celui des autres matières premières. Au cours des dernières années une baisse du prix de la feraille accompagne la baisse du prix de l'acier. Ce mouvement explique la bonne compétitivité actuelle des aciéries utilisant cette matière première. Cela explique également que des projets de pré-réduction soient retardés.

TABEAU 3

EVOLUTION DES PRIX RELATIFS DES PRINCIPALES MATIERES PREMIERES ET DE L'ACIER

(indices 1967 = 100)

	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
Mineral de fer	100	98	92	95	95	91	97	117	133	139	146
Charbon à coke	100	101	104	129	137	140	152	286	357	377	373
Ferailles	100	110	99	143	146	121	163	266	272	250	248
Acier	100	98	98	157	131	137	236	311	309	259	272

Sources : Pour le minerai et le charbon : prix à l'importation au Japon  
cf. tableau précédent.

- ferailles : Marché US - OCDE

- Acier : prix européen à l'exportation OCDE

Le cas de l'Espagne, fortement dépendante de la feraille importée (33,6% de sa consommation en 1975) est à cet égard significatif : les projets conçus avant l'actuelle crise de la sidérurgie prévoyaient une substitution de 30% de pré-réduits à la feraille utilisée par les usines non intégrées. Actuellement, les deux projets de pré-réduction sont ajournés compte tenu du faible prix de la feraille.

A terme, dans l'hypothèse d'une reprise de la production d'acier, le problème devrait se poser de nouveau puisque :

- rien n'indique que la capacité de réponse des producteurs de feraille à une demande accrue soit modifiée
- l'aciérie électrique poursuit sa progression
- la quantité de feraille auto-produite par les sidérurgistes tend à diminuer avec les progrès techniques en aval de l'aciérie (coulée continue en particulier).

Il est vraisemblable, dans ces conditions, que l'utilisation de pré-réduits se développe à l'avenir (1).

---

(1) Les marchés nationaux et mondial de la feraille ne sont pas étudiés en détail dans le présent document, non plus que le "marché" encore hypothétique des minerais pré-réduits. Peut-être ces questions devraient-elles être envisagées ultérieurement compte tenu de leur importance pour les sidérurgistes des pays en voie de développement.

PRIX RELATIFS DES MATIERES PREMIERES ET STRATEGIE DES OPERATEURS

La rapide présentation qui vient d'être faite de la place des différentes matières premières dans les principales filières de la sidérurgie peut suggérer que leur prix relatif serait un élément décisif dans les choix technologiques.

L'évolution des prix relatifs déterminerait des arbitrages :

- Au sein de chaque filière
  - . coke/Fuel
  - . charbon à coke/autres charbons
  - . coke/choix de la qualité du minerai
  - . feraille/pré-réduit

- Entre les filières

Il est clair que pour important qu'il soit, cet élément ne saurait être surestimé. D'autres facteurs technico-économiques interviennent :

- Le coût des investissements
- La nature des produits finals (plats ou longs) et les effets de taille qui en découlent.
- La recherche d'une meilleure productivité (1).

D'autre part, l'importance donnée à la notion de prix relatif peut être considérée comme une réduction abusive puisque :

- Au delà du prix immédiat, les sidérurgistes sont amenés à se préoccuper de la sécurité de leur approvisionnement, en quantité et en qualité.

---

(1) Beaucoup d'innovations n'ont au départ aucun lien avec le problème des matières premières. Elles peuvent dans certains cas, pourtant, influencer la structure de la demande : cas typique de l'aciérie à oxygène.

- Le prix semble être considéré comme une "donnée", déterminée à l'extérieur, alors que ces marchés sont fortement oligopolistiques et qu'il existe une imbrication entre capitaux de la sidérurgie et capitaux des industries extractives.

Il reste, pour justifier une approche en terme de prix, que la minimisation des coûts de production est un lieu essentiel de la concurrence entre sidérurgistes et donc que le coût des matières premières est une variable stratégique.

PREMIERE PARTIE : L'EVOLUTION DU MARCHE MONDIAL DU MINERAI DE FER

I - LES GRANDES TENDANCES

A.- Les ressources physiques de minerai de fer

Le fer est un élément présent en grande quantité dans la nature. Les réserves reconnues étaient récemment estimées à 250 milliards de tonnes environ. Les réserves potentielles sont beaucoup plus importantes, vraisemblablement de l'ordre de 500 milliards de tonnes. La répartition géographique de ces réserves est relativement dispersée.

Il faut noter que les prospections minières actuelles permettent de découvrir de nouveaux gisements dans les pays du Tiers-Monde donc on peut s'attendre à ce que les réserves connues s'accroissent dans ces pays.

80

Répartition des réserves mondiales de minerai de fer (1)

(1) Milliards de tonnes                      -                      (2) Pourcentages

	<u>Réserves (1)</u>	<u>Répartition (2)</u>
Europe occidentale	20	8,1
Europe orientale	104	41,9
Amérique du Nord	53	21,4
Amérique du Sud	42	16,9
Afrique	13	5,3
Moyen Orient et Extrême Orient	8	3,2
Océanie	8	3,2
Monde (total)	<u>248</u>	<u>100</u>

Ces estimations déjà anciennes montrent :

- que la disponibilité physique de minerai de fer est importante : plus de 250 fois la consommation annuelle actuelle pour les seules réserves prouvées et considérées comme exploitables.

- que la répartition mondiale des réserves se caractérise par un degré assez élevé de dispersion. Cela a des conséquences évidentes sur la structure de l'offre potentielle de minerai.

---

(1) Source : Nations Unies : Le marché mondial du minerai de fer (1968).

## B - L'évolution de la production

Les tableaux 1 et 2 indiquent l'évolution de la production mondiale et de sa répartition par région. La progression de la production mondiale globale n'appelle pas de commentaire particulier : elle suit la progression de la production d'acier. Par contre la répartition par région de la production de minerai se modifie profondément.

- La part des pays européens décline fortement. Ce déclin est dû surtout à la régression de la production de la CEE, en France essentiellement, où le minerai est en grande partie phosphoreux (donc incompatible avec l'aciérie L.D.), d'une teneur médiocre et d'extraction coûteuse (les mines souterraines sont nombreuses).

- La part de l'URSS progresse légèrement. L'accroissement de sa production compense pour une part le déclin des pays d'Europe Orientale qui lui sont liés.

- La part de l'Amérique du Nord décroît sensiblement. En fait le recul affecte surtout les USA alors que la production canadienne progresse.

- Dans les pays en voie de développement, il faut noter la progression importante de l'Amérique Latine, celle de l'Afrique mais, par contre, le tassement (en termes relatifs) des pays d'Extrême Orient qui étaient les fournisseurs traditionnels du Japon.

- Enfin, l'Australie qui n'était dans les années soixante qu'un producteur marginal devient, dans les années 70, un des premiers producteurs mondiaux.

Ces changements rapides sont liés essentiellement au développement des exportations, lui-même lié aux mutations de la sidérurgie mondiale :

1) Des sidérurgies importantes se développent dans des pays non producteurs de minerai de fer. Japon : 117 Mt. en 1974, Italie 24 Mt.

2) Dans les pays anciennement industrialisés , où les usines sidérurgiques étaient traditionnellement situées à proximité des gisements de minerai de fer ou alimentées par des importations provenant de régions proches (Suède et bassin méditerranéen pour l'Europe), les sources traditionnelles ne répondent plus, quantitativement et qualitativement aux besoins.

Tableau 1

La production de minerai de fer dans le monde (millions de tonnes de minerai).

	1961	1965	1970	1973	1974	1975	1976
Europe Occidentale	145,1	136,6	135,6	130,7	129,6	119,7	108,6
Europe Orientale	10,1	12,1	10,6	9,6	6,0	8,8	8,4
URSS	117,6	153	195,5	216,1	224,9	232,8	239,1
Amérique du Nord	91,4	123,3	139,5	136,6	132,6	125,0	135,3
Amérique Latine	39,5	53,4	78,7	90,3	131,9	136,9	114,9
Afrique	16,3	31,7	46,6	59,4	62,4	52,5	54,5
Extrême Orient (Chine et Corée du Nord exclues)	29,9	35,9	40,0	38,8	37,8	43,8	45,5
Océanie	5,7	7	51,3	82,9	96,7	99,4	93,1
Chine et Corée du Nord	21	24,4	28,2	36,0	38,3	41,6	44,8
<b>Total mondial</b>	<b>476,6</b>	<b>577,4</b>	<b>726</b>	<b>800,4</b>	<b>860,2</b>	<b>860,6</b>	<b>844,2</b>

Source : ONU.

Tableau 2

La répartition de la production mondiale de minerai de fer

(pourcentages)

	1961	1965	1970	1973	1974	1975	1976
Europe Occidentale	30,4	23,7	18,7	16,3	15,1	13,9	12,7
Europe Orientale	2,1	2,1	1,5	1,2	0,8	1,0	1,0
URSS	24,7	26,5	26,9	27	26,1	27	28,3
Amérique du Nord	19,2	21,4	19,2	17,1	15,4	14,5	16,0
Amérique Latine	8,3	9,2	10,8	11,3	15,3	15,9	13,6
Afrique	3,4	5,5	6,4	7,4	7,3	6,1	6,5
Extrême Orient (Chine et Corée du Nord exclus)	6,2	6,2	5,5	4,8	4,4	5,1	5,4
Océanie	1,2	1,2	7,1	10,3	11,2	11,6	11,0
Chine et Corée du Nord	4,4	4,2	3,9	4,5	4,5	4,8	5,3

C - L'évolution de la circulation

Les facteurs mentionnés plus haut expliquent le développement rapide du commerce international de minerai. Le tableau ci-dessous indique la part croissante des importations de minerai dans la consommation mondiale :

Commerce mondial de minerai (1)

(millions de tonnes)

	<u>1960</u>	<u>1970</u>	<u>1974</u>
Consommation apparente	498,6	768,4	880,0
Commerce international	<u>154,6</u>	<u>320,6</u>	<u>412,6</u>
Commerce international exprimé en pourcentage de la consommation :	29	42	47

Cette évolution s'accompagne d'un renouvellement rapide des sources d'approvisionnement. Le tableau 3 ci-après montre l'évolution des grands courants d'exportation.

(1) Source : IISI : Report on Iron ore Past Trends 1950 to 1974

Tableau 3

Répartition des exportations de Minerai de Fer par région d'origine.  
(Pourcentage)

	1960	1970	1974
Europe de l'Ouest	20,4	11,5	10,0
URSS et Europe de l'Est	10,7	11,3	10,5
Afrique	10,1	16,1	13,6
Amérique du Nord	16,5	14,8	10,1
Amérique Latine	29,1	22,5	26,8
Extrême Orient	12,9	9,3	6,3
Océanie	0,2	14,3	22,5

Source: IISI Iron Ore - Past Trends

Cette ventilation par grande région exportatrice montre bien la régression des exportations d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Extrême-Orient et la part globalement croissante de l'Amérique Latine, de l'Australie et de l'Afrique.

Si l'on considère la production exportée par pays et non plus par région les modifications sont encore plus sensibles. Les pays "appelés" à exporter se succèdent par vague depuis une vingtaine d'années:

- dans les années 50 : Inde, Pérou, Vénézuéla, Brésil
- entre 1960 et 1965 : Libéria, Mauritanie
- entre 1965 et 1970 : Australie
- depuis 1970 : Afrique du Sud

De plus une "réserve" d'exportateurs potentiels : Gabon, Guinée, Côte d'Ivoire, par exemple, existe. Donc l'offre de minerai est relativement concentrée (si on se limite à un examen des pays exportateurs) : une dizaine de pays producteurs se partageraient environ 80% des exportations du monde occidental, mais le renouvellement des sources d'approvisionnement pour les sidérurgistes occidentaux s'effectue rapidement. Le tableau ci-dessous indique l'évolution pour quelques grands pays.

Evolution des importations de minerai de fer

<u>JAPON</u>		<u>1960</u>	<u>1976</u>
Volume (milliers de tonnes)		15 036	133 727
Part des principaux fournisseurs (pourcentage)	Canada	7,2	4,2
	Bresil	2,4	19,0
	Chili	1,7	5,7
	Inde	16,6	13,2
	Malaisie	36,5	-
	Philippines	8,1	0,7
	Australie	0,7	47,9

Evolution des importations de minerai de fer

<u>USA</u>	<u>1960</u>	<u>1976</u>
Volume (milliers de tonnes)	35 138	44 390
Part des principaux fournisseurs (pourcentage)		
Canada	30,7	56,2
Brésil	4,2	12,1
Chili	11,4	1,4
Vénézuéla	42,1	20,3
Libéria	2,6	4,8

<u>ALLEMAGNE</u>	<u>1960</u>	<u>1976</u>
Volume (milliers de tonnes)	33 654	46 775
Part des principaux fournisseurs (pourcentage)		
France	28,9	6,0
Suède	24,6	11,3
Canada	4,8	13,6
Brésil	4,1	25,8
Libéria	3,2	14,1
Inde	6,7	1,2
Australie	-	15,0

<u>GRANDE-BRETAGNE</u>	<u>1960</u>	<u>1976</u>
Volume (milliers de tonnes)	18 302	18 589
Part des principaux fournisseurs (pourcentage)		
Suède	26,8	17,2
URSS	-	4,7
Canada	18,4	20,6
Brésil	3,5	17,1
Vénézuéla	9,0	5,4
Algérie	11,8	-
Australie	-	7,0

Evolution des importations de minerai de fer

<u>ITALIE</u>	<u>1960</u>	<u>1976</u>
Volume (milliers de tonnes)	2 621	17 053
part des principaux fournisseurs (pourcentage)		
Suède	7,7	-
URSS	-	9,0
Canada	-	12,3
Brésil	2,3	18,7
Vénézuéla	34,2	11,7
Algérie	9,5	2,1
Libéria	2,0	16,9
Australie	-	14,9

<u>BELGIQUE-LUXEMBOURG</u>	<u>1960</u>	<u>1976</u>
Volume (milliers de tonnes)	20 600	26 978
part des principaux fournisseurs (pourcentage)		
France	77,3	46,5
Suède	18,2	16,5
Brésil	-	8,4
Libéria	-	5,4
Australie	-	8,4

<u>FRANCE</u>	<u>1960</u>	<u>1976</u>
Volume (milliers de tonnes)	1 506	14 057
part des principaux fournisseurs (pourcentage)		
Algérie	11,0	0,4
Australie	-	12,0
Brésil	9,3	29,9
Libéria	-	13,4
Mauritanie	-	16,0
Suède	28,0	12,8

Source : ONU : Le marché de l'acier en 1976  
 Pour la France : Annales des Mines, Octobre 1977.

L'ensemble de ces pays assure plus de 80% des importations mondiales de minerai de fer. On observe :

- Pour le Japon la réorientation vers l'Amérique Latine (Brésil en particulier) et l'Australie (dans leur ordre chronologique). Parmi les anciens fournisseurs asiatiques, seule l'Inde conserve une place notable dans l'approvisionnement du pays.

- Pour les USA, on peut citer la progression des importations en provenance du Canada, déjà importantes en 1960. Si l'Amérique Latine conserve une place importante, à noter la réorientation du commerce vers le Brésil et la chute de la part du Vénézuéla et du Chili. L'évolution des rapports économique-politiques (nationalisation de filiales de firmes US) explique cette modification.

- En Europe, la régression absolue des achats de minerai français et la régression relative des achats suédois s'observe dans tous les pays. La gamme des pays fournisseurs est relativement plus ouverte que dans le cas des USA ou du Japon. Il faut noter la place importante du Brésil dans les approvisionnements allemands et français. D'autre part un phénomène récent doit être souligné : la place non négligeable de l'Australie dans les importations européennes.

Cette rapide présentation de la circulation mondiale de minerai de fer serait incomplète si la place importante de l'URSS et des pays d'Europe de l'Est n'était pas mentionnée.

La production et les exportations de l'URSS (1)  
(millions de tonnes)

	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>
Production	224,9	232,8	239,1
Exportations	43,3	43,6	43,1

(1) Source : ONU Statistiques de la Commission Economique pour l'Europe.

Pour sa production de minerai, l'URSS se place au premier rang mondial. Les exportations de minerai sont très fortement orientées vers les pays du COMECON (près de 90%), le reste étant vendu en Europe et au Japon.

Par ailleurs, les besoins des pays d'Europe de l'Est sont couverts dans la même proportion par les fournitures soviétiques. Leurs interventions comme acheteurs sur le marché occidental sont donc très limitées.

## II - LES CONDITIONS DE LA PRODUCTION ET DE LA CIRCULATION DU MINÉRAI DE FER

L'objectif de ce chapitre est d'examiner les principaux facteurs techniques et économiques qui influent sur l'évolution du marché mondial du minerai de fer. Résultats de l'action passée des grands opérateurs mondiaux (sidérurgistes, firmes minières privées ou publiques), les conditions actuelles de la production et de la circulation de minerai, constituent le cadre contraignant où doivent s'inscrire les stratégies actuelles.

### A - La production

L'évolution des conditions de la production de minerai se caractérise par :

- la recherche de minerais plus riches
- l'accroissement de la taille des exploitations minières
- le traitement plus poussé des produits avant leur exportation.

Pour le premier point, il est clair que l'on ne fait que retrouver une tendance déjà décrite à un niveau plus général. Dans le tableau ci-après (11 premiers producteurs du monde occidental), on peut constater que tous les pays pour lequel le taux de croissance de la production est supérieur à 3% par an ont un minerai dont la teneur est supérieure à 63%, à l'exception de l'Inde. La réciproque est vraie sauf pour le Chili.

Producteurs dynamiques et teneur des minerais (1)

	taux de croissance moyen annuel 1966-75	teneur moyenne
Australie	+ 27,7	66
USA	- 1,4	58
Brésil	+ 12,9	68
France	- 1,1	31
Canada	+ 2,4	62
Inde	+ 4,8	61
Libéria	+ 8,9	68
Suède	+ 1,7	62
Vénézuéla	+ 4,8	64
Afrique du Sud	+ 6,1	64
Chili	- 1,7	64

En ce qui concerne la taille et les caractéristiques techniques des mines de fer actuellement exploitées, le tableau ci-après donne quelques indications : on y trouve par pays un classement des mines par type d'exploitation : à ciel ouvert ou souterraines et, pour la première catégorie, leur ventilation par capacité de production. Les mines à ciel ouvert sont réparties en 3 catégories :

- capacité supérieure à 10 Mt/an
- capacité entre 1 et 10 Mt/an
- capacité inférieure à 1 Mt/an.

Il est dommage que les données n'aient pas été disponibles pour distinguer la gamme de 5 à 10 Mt/an qui correspond à de nombreuses exploitations - alors considérées de grande taille - ouvertes dans les années 60.

(1) Source : Pour la seconde colonne : Metal Bulletin 16/9/77.

LES PRINCIPALES MINES DE FER DES GRANDS PAYS PRODUCTEURS PAR

TYPE D'EXPLOITATION ET CATEGORIE DE TAILLE (1976)

USA

-Plus de 10Mt/an	:	4	-Empire Iron Mining Co-Ischpeming - - Erie Mining Co-Hoyt Lake - Minn. - Reserve Mining Co-Babbitt - Minn. - US Steel-Minntac - Minn.
-de 1 à 10 Mt/an	:	19	
-moins de 1 Mt/an	:	13	
-souterraines	:	8	

-----

CANADA

-Plus de 10 Mt/an	:	4	-Iron Ore Co of Canada - Carol Lake Newfound- Newfoundland -Wabusch Mines - Scully - Labrador -Sherman Mine J.V. Timagani-Ontario -Iron Ore Co of Canada-Schefferville quebec
-de 1 à 10 Mt/an	:	10	
-moins de 1 Mt/an	:	-	
-souterraines	:	1	

-----

AUSTRALIE

-plus de 10 Mt/an	:	3	-Cliffs Robe River -Hamersley - Tom Price -Mt Newman Mining Co
-de 1 à 10 Mt/an	:	5	
-moins de 1 Mt/an	:	-	
-souterraines	:	-	

-----

BRESIL

-plus de 10 Mt/an	:	1	-Mineracoes Brasileiras Reunidas-Movalimene
-de 1 à 10 Mt/an	:	7	
-moins de 1 Mt/an	:	3	
-souterraines	:	-	

-----

CHILI

-plus de 10 Mt/an	:	0	
-de 1 à 10 Mt/an	:	5	
-moins de 1 Mt/an	:	-	
-souterraines	:	2	

INDE

-plus de 10 Mt/an	:	1	-Kudremkh : NMDC
-de 1 à 10 Mt/an	:	5	
-moins de 1 Mt/an	:	6	
-souterraines	:	-	

---

LIBERIA

-plus de 10 Mt/an	:	2
-de 1 à 10 Mt/an	:	2
-moins de 1 Mt/an	:	-
-souterraines	:	-

---

FRANCE

-plus de 10 Mt/an	:	-
-de 1 à 10 Mt/an	:	-
-moins de 1 Mt/an	:	-
-souterraines	:	I4 (partiellement en découverte)

---

AFRIQUE DU SUD

-plus de 10 Mt/an	:	-
-de 1 à 10 Mt/an	:	2
-moins de 1 Mt/an	:	1
-souterraines	:	-

---

SUEDE

-plus de 10 Mt/an	:	1 *	- LKAB - * (partiellement souterraines)
-de 1 à 10 Mt/an	:	1 *	
-moins de 1 Mt/an	:	1 *	
-souterraines	:	I5	

---

VENEZUELA

-plus de 10 Mt/an	:	1	- (Puerto Ordaz)
-de 1 à 10 Mt/an	:	1	
-moins de 1 Mt/an	:	-	
-souterraines	:	-	

On peut observer malgré l'imperfection des données (1) :

- L'importance des mines souterraines dans la production européenne (France et Suède). Or ce type d'exploitation implique des coûts de production nettement plus élevés que les découvertes qui assurent la majeure partie de la production mondiale. Cet inconvénient est de moins en moins compensé par la proximité des régions utilisatrices, compte tenu de l'évolution des conditions de transport du minerai.

- La forte concentration des très grandes mines (plus de 10Mt/an) dans les pays exportateurs dynamiques (Canada, Australie, Brésil, Inde, Libéria) qui en comptent 11 sur 17 recensées.

- La quasi-absence dans les mêmes pays de petites mines (moins de 1Mt/an) et de mines souterraines.

Ces données traduisent la tendance à l'augmentation de la taille des exploitations minières, liée à la recherche d'économies d'échelle non tant dans l'extraction même (où les équipements sont relativement modulaires) que dans l'ensemble des infrastructures comprenant usines de concentration et de bouletage, moyens de transport terrestre, équipements portuaires.

Autre tendance dans la production minière : l'accroissement des capacités de concentration et de bouletage. La généralisation de la concentration du minerai est liée :

- 1) à la demande de minerais riches
- 2) au fait que dans une proportion croissante les minerais sont expédiés sous forme de fines qui alimentent les installations d'agglomération des sidérurgistes.

Plus récemment la production d'aggloméré à proximité des sites miniers s'est développée : le tableau ci-après indique les capacités de bouletage du monde occidental.

-----

(1) Source : Major open-pit metal and nonmetallic Mines of the Free world E/MJ Mining activity Digest 5 Nov.76 et Underground Metal and Nonmetallic Mines of the Free World E/MJ Mining Activity Digest 8 Oct.76.

Production mondiale de "Pellets" (1)  
(millions de tonnes)

Pays producteurs	Capacité en 76	En construction en 76	Total
USA	68,2	27,5	95,7
CANADA	31,7	6,0	37,7
SUEDE et NORVEGE	13,2	-	13,2
AUSTRALIE	12,5	-	12,5
JAPON	9,6	-	9,6
CECA	5,6	3,0	8,6
BRESIL	5,0	19,5	24,5
LIBERIA	4,4	2,4	6,8
Autres pays d'Amérique Latine	4,2	5,5	9,7
Autres	7,3	4,5	11,8
<b>Total</b>	<b>161,7</b>	<b>68,4</b>	<b>230,1</b>

Sur cette capacité mondiale actuelle, qui serait de l'ordre de 230,1 millions de tonnes, une partie importante (un peu plus d'130 Mt) est concentrée dans le bloc USA-Canada. Dans cette région, la production de ce type d'aggloméré s'est développée assez tôt et compense la relative faiblesse de la production de Sinter par les sidérurgistes.

Dans les régions exportatrices, en particulier Brésil, Australie, Libéria, le développement de l'agglomération est plus récent et semble faire partie des grandes tendances de l'évolution du marché (même si en période de basse conjoncture une possibilité de sur-production existe).

(1) Source : F. HELLER : State of the Iron Ore Industry Mining Congress Journal. Nov.1976.

## B - Le transport du minerai

Le redéploiement de l'approvisionnement des sidérurgies occidentales en minerai de fer s'est accompagné de changements importants dans le système de transport.

Le transport maritime voit son importance s'accroître dans le commerce mondial avec la progression des exportations sud-américaines, africaines et australiennes. Parmi les grands flux, seules les expéditions canadiennes vers les USA (par les grands lacs), celles entre pays de la CEE et une partie de celles de l'URSS vers les pays de l'Est se font autrement que par voie maritime.

D'autre part la distance moyenne du transport s'est considérablement accrue : elle est passée de 2 600 milles nautiques en 1960 à 4 400 milles en 1970 (1). Cette évolution s'accompagne de modifications importantes des conditions techniques et économiques du transport qui vont paradoxalement en réduire le coût moyen.

Le principal facteur technique de l'abaissement du coût de transport est l'accroissement de la taille des navires minéraliers. Le tableau ci-dessous indique l'évolution entre les différentes générations de grands navires minéraliers mis en service.

### Evolution des grands navires minéraliers mis en service (2)

Date	Tonnage	Longueur	Largeur	tirant d'eau
1955-1965	25 000	178	24	10
1960-1965	40 000	220	31	11
1963-1966	60 000	237	34	13
1966-1970	82 000	255	37	14
depuis 1966	146 000	303	42	16
depuis 1973	250 000	330	50	21

(1) Sur ce point cf. ONU : Le transport par mer du minerai de fer. 1974.

(2) Source : G. GLATZEL : ERohrstofffuersorgungsprobleme aus der sicht eines Unternehmens der Eisen-Und Stahlindustrie Erzmetall 7-8/1977.

Même si ce tableau indique la taille des grands navires de chaque génération et non leur tonnage moyen, il illustre bien une tendance au gigantisme analogue à celle que l'on observe pour les pétroliers.

Cette évolution des techniques de transport s'accompagne d'une modification importante des rapports entre utilisateurs et transporteurs :

- Les utilisateurs ont de plus en plus contrôlé le transport par l'intermédiaire de filiales. Aux USA et en Europe, les sidérurgistes ont créé leurs propres filiales de navigation, au Japon, ils ont été dans une large mesure relayés par les grandes sociétés commerciales qui assurent les importations. A un degré moindre, les exportateurs (surtout les firmes étatiques : Brésil, Inde, etc..) ont cherché à assurer une partie du transport.

- Dans le cas du transport assuré par des armements indépendants, la pratique des contrats à long terme, parfois accompagnés d'une participation des utilisateurs au financement de la construction des navires, a permis d'obtenir des taux de frêt nettement plus bas que ceux pratiqués pour les affrètements de courte durée.

Ces facteurs techniques et économiques expliquent l'évolution très favorable pour les sidérurgistes des coûts de transport. Dans le cas du Japon, on observe une réduction sensible de l'écart entre les prix CAF et FOB des minerais entre 1960 et 1970 :

Rapport entre les prix CAF et FOB des minerais importés par le Japon de 1960 à 1970 (1)

Années	FOB en pourcentage de CAF	Assurance et frêt en pourcentage de CAF
1960 - 61	60,1	39,9
1964 - 65	61,3	38,7
1969 - 70	67,7	32,3

(1) d'après ONU : Le transport par Mer...

Ne disposant pas des prix FOB moyens des minerais importés après 70, il ne nous est pas possible de mesurer le double impact de l'élévation des coûts de transports due à l'élévation du prix des carburants et de l'élévation du prix du minerai de fer sur la structure des prix CAF. Cependant, on peut noter que maintenant, comme en 1970, l'utilisation de gros navires minéraliers constitue un avantage important.

Cela a des conséquences tant au niveau des exportateurs de minerai que des importateurs qui doivent disposer d'installations portuaires susceptibles d'accueillir des navires importants.

En ce qui concerne les transports terrestres, il faut indiquer la tendance à ouvrir de nouvelles mines sur des sites de plus en plus éloignés des côtes. Des distances de 600 Km sont aujourd'hui courantes ; certains projets actuels représentent des distances à couvrir encore plus grandes.

### C - Perspectives

L'évolution décrite ci-dessus des conditions de production et de transport du minerai de fer explique en partie l'évolution des prix nettement favorable aux acheteurs. Ainsi le prix du minerai de Suède (Kiruna D, 60% Fe prix CIF Rotterdam) passe de 14,55 dollars la tonne en 1958 à 10,14 en 1963 et 8,38 en 1968. Après 1970, les prix courants remontent et atteignent 12,34 dollars en 1974, mais cette hausse ne compense pas l'inflation. On peut estimer, en utilisant pour l'actualisation l'indice des prix des produits manufacturés de la CNUCED, qu'entre 1959 et 1974, le prix du minerai de fer a été réduit de plus de moitié en dollars constants. Pour la période plus récente, la crise mondiale de la sidérurgie provoque une nouvelle tendance à la baisse. Les contrats pour 1978 négociés par les sidérurgistes établissent des prix inférieurs à ceux de 1977 pour la plupart des produits.

Ainsi la situation actuelle se caractérise-t-elle par une contradiction entre :

- Un prix du minerais bas
- Des investissements importants (traitement, transport, installations portuaires) de plus en plus coûteux compte tenu de la hausse des prix des biens d'équipement pour permettre d'offrir un produit compétitif.

La seule issue serait le gigantisme et la recherche d'économies d'échelle maximales. Ainsi dans un récent rapport australien sur le minerais de fer, on peut lire :

"Alors que des mines comme Hamersley et Mt Tom Price étaient à leurs débuts viables avec des niveaux de production de 5 Mt/an environ et un investissement de 20 dollars par tonne de capacité annuelle, les nouvelles mines qui ne bénéficient pas d'une infrastructure déjà existante ont besoin d'un volume garanti par contrat de vente ferme de 15 à 20 Mt/an pour autoriser des investissements de l'ordre de 35 à 45 dollars par tonne de capacité annuelle" (1).

Il est clair que dans les conditions actuelles de régression de la demande et des prix, la réalisation de nouveaux investissements est considérée avec circonspection dans les milieux financiers et miniers.

Dans ces conditions, quelles sont les perspectives d'évolution pour les prochaines années ? Tout dépend, en premier lieu, de l'évolution de la demande et de la production d'acier. Le tableau ci-après reprend quelques prévisions établies par divers organismes pour 1980 et 1985.

---

(1) The Australian iron ore industry. Melbourne  
Mc Caughan - Dyson 1977. 93 pp.

Prévisions de la production mondiale d'acier (1)  
(en millions de tonnes)

Production 1974 : 708

Production 1977 : 674

Source	Date	1980	1985
IISI	1972	932	I 144
Malmesport	1975	890	I 035
ONU-CEE	1975	892	I 040
Standford Research Institute	1976	900	I 108
APEF	1976	900	I 050
AMAX	1976	916	I 099
Bank of America	1976	950	I 000
IISI (2)	1976	-	I 058
Mitsui	1977	846	I 016
Predicast	1977	925	I 169

(1) Source : Le tableau est repris de B. HEDBERG : The changing pattern of the world Iron ore supply. Skilling Mining Review 13 Mai 1978. Sauf l'Estimation Predicast : Prédicast World Iron and Steel, Mai 77.

(2) Il faut noter que l'écart entre les prévisions de l'IISI de 1972 et 1976 ne correspond pas à une prise en compte des effets de la crise économique sur la demande d'acier mais à une estimation de l'impact de la généralisation de la coulée continue sur la production d'acier brut.

De ces différentes estimations, on peut retenir que la production mondiale d'acier vers 1985 se situerait entre 1000 et 1100 millions de tonnes. En fait les facteurs d'incertitude sont importants.

- Pour les pays du bloc soviétique, on peut prévoir que la progression des dix dernières années va se poursuivre. On peut supposer, en ce qui concerne le minerai, que le bloc soviétique continuera à assurer une production approximativement égale à sa consommation.

- Pour les pays occidentaux industrialisés, l'incertitude existe sur la durée de la dépression actuelle et, en cas de reprise économique globale, sur l'existence d'un "effet de rattrapage" pour la demande d'acier.

- Dans les pays en voie de développement, on peut s'attendre à une croissance soutenue de la production d'acier (au moins dans quelques pays) mais une incertitude existe en ce qui concerne la capacité technique de réaliser les objectifs dans les délais prévus et la capacité de mobiliser les ressources financières nécessaires.

On peut supposer que l'accroissement de la demande de minerai représenterait pour l'ensemble pays industrialisés occidentaux et pays en voie de développement, un volume de 260 à 350 Mt supplémentaires par rapport au niveau de production de 1974-75.

Le tableau ci-après donne une estimation de capacités nouvelles qui pourraient être mises en service d'ici 1985-86. Ce tableau n'inclut que des projets des principales régions d'exportation. Or des projets existent dans des régions consommatrices : USA, Iran, Mexique et dans des pays exportateurs de moindre importance. Il semblerait donc, au moins dans le cas d'une croissance modérée de la demande, que l'offre globale de minerai soit suffisante vers 1985.

Nouvelles capacités de production de minerai de fer 1976-1986  
(millions de tonnes)

	1976 1977	1978 1980	1981 1983	1984 1986
<u>CANADA</u>				
Mt Wright - Fire Lake	20	6	-	-
<u>AFRIQUE</u>				
SNIM (Guelbs), Mifergui, Wolaai, Bong, Klahoyo, Mekambo Cassala, Assoman, Sishen	12,5	5	41	20
<u>EUROPE</u>				
Kostamus	-	-	-	9
<u>BRESIL</u>				
CURD, Capanema, Carajas barao de Cocais, MBR, Ferteco Samarco	10,5	43	23	44
<u>INDE</u>				
Kudremukh	-	-	7,5	-
<u>AUSTRALIE</u>				
Hamersley, Mt Newman, Robe River, Area C, Oeep Dale Marandoo	-	15	21	22
Total	43	69	93	95
Total cumulé	43	102	195	290

Source : Do HEDBERG : The Changing Pattern of the World Iron ore Supply. Skilling Mining Review 13/5/78.

Une autre indication peut être tirée de la liste détaillée des projets miniers actuels (1). Parmi les projets de nouvelles exploitations ou d'extensions du monde occidental, 38 concernent le minerai de fer. Ces projets sont ventilés en trois catégories :

- A : projets en construction
- B : projets avancés mais dont le financement n'est pas assuré et
- C : projets à l'état d'ébauche.

L'examen détaillé de la liste montre qu'un certain nombre de projets de la première catégorie sont en fait des projets dont la réalisation semblait acquise à la date de la publication mais dont la réalisation n'avait pas débuté.

La catégorie A comporte 19 projets sur les 38, représentant une capacité globale de 136 millions de tonnes. Les projets des trois catégories représentent une capacité globale de 338 millions de tonnes.

Ce rapide examen global ne permet pas d'avancer une opinion sur la situation du marché mondial dans les prochaines années - ce n'est pas son objectif. Il s'agissait de présenter le cadre d'ensemble où s'exerce le jeu des opérations. Il semble toutefois :

- qu'il n'y a pas d'obstacles techniques à la réalisation de projets miniers permettant de couvrir la demande future.

- que l'évolution effective dépendra du comportement des opérateurs, les problèmes de financement et le choix du moment d'investir étant décisifs.

-----  
(1) 1977 Survey of Mine and Plant expansion  
E/MJ Mining Activity Digest 14/1/77.

### III - OPERATIONS ET STRATEGIES

L'objectif du présent chapitre est de repérer les principaux opérateurs et d'amorcer une analyse de leurs stratégies. Dans un premier temps, nous essaierons de repérer les forces en présence dans différentes régions productrices-exportatrices et productrices-consommatrices. Dans un deuxième temps, nous tenterons de caractériser le comportement des différents groupes en présence.

#### A - Les opérateurs dans les régions productrices

##### Régions productrices-exportatrices :

##### Australie.

Pays devenu récemment producteur de minerai de fer, l'Australie est devenue rapidement le premier exportateur mondial. Jusqu'en 1960 l'exportation de minerai de fer était interdite, les réserves connues étant considérées comme insuffisantes pour couvrir les besoins à terme du pays. A la suite de découvertes de gisements dans les années 50, l'embargo a été partiellement levé en 1960 et totalement en 1965.

C'est sur la base de contrats à long terme avec les sidérurgistes japonais que se développe la production. Le premier contrat est signé en 1963, en 1966 les contrats passés représentent 300 millions de tonnes avec des livraisons échelonnées jusqu'en 1991. Ces contrats constituèrent la base des investissements dans les mines de fer qui s'ouvrirent à partir de 1966 ; ils constituaient alors une innovation dans l'économie du minerai de fer et assuraient une garantie pour les emprunts nécessaires à la réalisation des projets (1).

---

(1) Sur ce point, cf. R. PRATT : Iron ore in Australia 1965 to 1975 - a decade of growth  
Australian Mineral Industry Quarterly Review 1977 n° 1.

Le tableau ci-dessous montre la rapide progression de la production et des exportations :

Production et exportations

	1967	1971	1975
Production (Mt)	17,3	62,1	97,7
Exportation (Mt)	9,2	52,8	80,4
dont vers le Japon	90%	86%	77%
Teneur moyenne (% Fe)	65,4	64	62,7

Le tableau 1 donne la liste des sociétés minières, leurs productions et leur part de la production nationale australienne. Pour chaque société les actionnaires sont indiqués avec le pourcentage de leur participation.

On peut noter :

1) La place particulière de Broken Hill avec Dampier Mining Co (10% de la production) puisqu'il s'agit d'une firme d'Etat

2) La place considérable des grandes sociétés minières, généralement anglo-saxonnes

3) La place relativement modeste des capitaux japonais qui ne détiennent que des participations minoritaires sauf dans Savage River Mines (entreprise peu importante).

Au centre du développement des exportations australiennes de minerai, on trouve donc l'alliance entre sidérurgistes japonais et firmes minières multinationales (dont beaucoup viennent du secteur des minéraux non ferreux). Les premiers s'assuraient un approvisionnement en grande quantité d'un minerai de bonne qualité et produit

dans une région relativement proche. Les secondes avaient la possibilité d'effectuer des investissements sûrs en raison de la garantie de débouchés et dans de bonnes conditions financières puisque les contrats à long terme permettaient d'obtenir facilement des prêts. Toutefois cette alliance n'est pas exempte de contradictions :

- l'évolution divergente des coûts d'exploitation et du prix du minerai entraîne une dégradation des résultats financiers de des exploitations entre la fin des années 60 et 1974.

- Depuis la crise les partenaires japonais sont amenés à durcir leurs positions dans des négociations annuelles sur les prix et quantités à livrer. D'autre part, pour la négociation des nouveaux contrats à long terme la concurrence, brésilienne en particulier, joue en défaveur des investisseurs miniers.

C'est dans cette perspective qu'il faut situer les efforts faits par les firmes pour diversifier leurs débouchés, en particulier vers l'Europe qui reçoit 15 millions de tonnes en 1975, soit 19% des exportations australiennes. D'autre part, un effort est fait en direction des pays d'Asie qui développent leurs sidérurgies : Chine, Corée, Taiwan, Indonésie.

LES PRODUCTEURS AUSTRALIENS DE MINÉRAI DE FER

Part de production australienne %	Actionnaires	Production millions de tonnes
38 %	Hammersley Iron Pty Ltd Conzinc Riotintg of Australia Kaiser Steel Corp. Sidérurgistes japonais Public	Minérai 36,0 Pellets 1,5
30%	Mt Newman Mining Co Pty Ltd Amax Iron Ore Corp. Pilbara Iron Ltd (CRS 68%) Dampier Mining Co (BHP) Seltrust Iron Ore Ltd Mitsui - C.Itoh Iron pty Ltd (70% Mitsui, 30% C.Itoh)	Minérai 29,0
12%	The cliffs Robe River Iron Associates Robe River Ltd Mitsui Iron ore dev. Pty Ltd Cliffs Western Australian Mining Co Pty Ltd Mt Enid Iron ore Co Pty Ltd	Minérai 7,5 Pellets 4,2
10%	Dampier Mining Co Ltd Broken Hill prop. Co Ltd	Minérai 9,0 Pellets 0,5

Part de production australiennes Actionnaires Production millions de tonnes

8%	Mt Goldsworthy Mining Associates	Utah Development Company Consolidated Gold Fields Australia Ltd Cyprus Mines Corp (USA) MMH Holdings Ltd	33 1/5 % 25 1/5 % 23 1/5 % 20 %	Minerai	8,0
<hr/>					
2%	Savage River Mines	Northwest Iron Co Ltd (Pickhands Mather et Autres) Dahlia Mining Co (Consortium japonais)	50 % 50 %	Pellets	2,0

Source : The Australian Iron ore Industry - op.cit.

Cette stratégie de diversification n'empêche pas que le développement futur de l'industrie australienne du minerai de fer devrait continuer à reposer, en grande partie, sur la demande japonaise. Toutefois, la mise en oeuvre de nouveaux projets miniers, devrait désormais s'accompagner d'une participation accrue des capitaux japonais ; en effet :

"Les capitaux nécessaires pour développer de nouvelles mines deviennent importants et exigent des prêts importants des fournisseurs d'équipement et des futurs acheteurs, ainsi que des banques et des institutions locales. L'étape préliminaire dans la négociation des crédits est nécessairement l'établissement de contrats de vente à long terme ... Il est évident que les contrats "liés" avec une prise de participation du consommateur au capital deviendront plus fréquents" (1).

Cette tendance se trouve confirmée par les transferts de participation qui s'opèrent actuellement et par la structure du capital prévue pour les projets à venir.

En effet :

- Mt Enid vend sa participation de 5% dans Cliffs Robe River à Nippon Steel (3%), Scimitoro (1%) et Mitsui (1%) ce qui porterait les participations japonaises à 35%

- Dans Goldsworthy, Cyprus négocie la rétrocession de sa participation (23,33%) à des capitaux japonais. L'opération permettrait de financer le projet de "Area C" ( Investissement de 650 millions de dollars pour 18 Mt/an de capacité).

- Dans le projet de Marandoo dont les droits sont détenus par Texas Gulf (50%) et Hanwright (50%) une participation japonaise de 33% est envisagée (Investissement de 800 millions de dollars pour 18 Mt/an de capacité).

---

(1) The Australian Iron Ore Industry - op.cit.

- Pour le projet de Deepdale (342 millions de dollars d'investissement pour 15 Mt/an de capacité) dont les droits appartiennent à Cliffs Robe River, 30% des parts seraient prises par les utilisateurs.

- Pour le projet de Mc Caney's Monster dont les droits sont détenus par un consortium composé de Hanwrigt (41,23%), Mt Isa Holdings (25%), Cyprus Mines (11 1/9 %), Utah International (11, 1/9%), et Consolidated Gold Fields Aus. (11, 1/9%), aucun projet de prise de participation japonaise n'apparaît pour le moment, mais cette exploitation n'est prévue que pour la fin des années 80.

## AFRIQUE

### Libéria (1)

Le Libéria est le premier producteur africain de minerai de fer. La totalité de sa production est exportée. L'économie libérienne se caractérise par une forte dépendance à l'égard de cette production qui représente, en 1975, 40% du PNB et 74,4% des exportations. Le tableau ci-dessous retrace l'évolution récente de la production et des exportations.

### Production et exportations de minerai de fer (millions de tonnes)

	1973	1974	1975	1976
Production (fer contenu)	23,19	24,64	21,35	20,07
Exportations	25,42	24,98	18,06	20,14
Production de Pellets	4,03	4,07	4,17	4,25

(1) Principales sources : Economic Survey Of Libéria 1976. Ministry of Planning and economic affairs. Monrovia 1977

Note sur l'industrie minière du Libéria - Ambassade de France au Ghana 1977.

Les sociétés minières opérant au Libéria sont :

- Libérian American Swedish Minerals Co (LANCO)

Cette société exploite le gisement de Nimba Range.

Sa part dans la production du pays est de 45% en 1976. Ses actionnaires sont :

- Gouvernement Libérien : 37,5 %
- Libérian Iron Ore Ltd : 37,5%  
(intérêts américains et suédois)
- Bethlehem Steel Corp. : 25%

- Bong Mining Company

Cette société exploite le gisement de Bong Range. Sa

part dans la production du pays est de 32% (part plus importante dans la production d'agglomérés). Ses actionnaires sont :

- Gouvernement Libérien : 50%
- Finsider : 16,25%
- Exploration un Bergbau : 33,75%  
(sidérurgistes allemands)

- National Iron Ore Company

Gisement de Mano River. Sa part dans la production

libérienne est de 14%. Ses actionnaires sont :

- Gouvernement Libérien : 50%
- Libéria Entreprises Ltd : 35%  
(intérêts privés libériens)
- Libéria Mining Company : 15%  
(Republic Steel)

- Liberian Mining Company. La mine de Boni Hills

exploitée par cette société est en cours de fermeture. Elle a produit en 1976, 9% du minerai libérien. LMC est contrôlée par Republic Steel.

Les projets miniers du Libéria se constituent de :

- Extension des activités de Borg Mining. Un programme d'investissements de 120 millions de dollars est en cours pour accroître la production de concentrés et de boulettes.

- Trois gisements pourraient être mis en exploitation : Wologisi, Putu Range et Bie Mountains. Pour le premier seulement un projet relativement avancé existe. Une option a été accordée en 1974 à la LISCO (Liberian Iron and Steel Corporation) qui regroupe des intérêts allemands, japonais (Kawasaki en particulier) et américains (AMAX). Compte tenu de la conjoncture, la LISCO ne semble pas activer le projet.

Le tableau ci-dessous montre que la répartition des exportations par destination est dans une certaine mesure liée aux investissements miniers des sidérurgistes. Le poids de l'Allemagne, de l'Italie et des USA qui absorbent 57,5% des exportations l'atteste. Il est clair toutefois que les capitaux américains investis au Libéria (ainsi que les capitaux suédois du groupe Granges) fonctionnent pour vendre sur le marché mondial plus que pour se garantir une source d'approvisionnement.

Exportations de minerai de fer par destination en 1976

	<u>Pourcentage</u>
Allemagne (R.F.A.)	30,3%
Italie 16,8	16,8%
Hollande	12,3%
USA	10,1%
France	7,5%
Belgique	6,2%
Japon	3,6%
Espagne	3,9%
Divers	9,3%

### Mauritanie

Deuxième exportateur de minerai de fer du continent africain la Mauritanie est comme le Libéria fortement dépendante de ce produit qui représente près de 80% de ses exportations. La production de 1976 a été de 9,4 Mt.

L'exploitation du minerai est assurée par la SNIM qui gère les actifs de l'ancienne MIFERMA nationalisée en 1976 (intérêts français et britanniques). La SNIM reste techniquement très dépendante des anciens exploitants de la MIFERMA.

Deux projets existent :

- Une usine de bouletage de 2 Mt/an de capacité commandée à Kobe Steel et financée par des capitaux du Koweït.

- Le projet d'exploitation du gisement des Guelbs qui prendrait le relais de l'actuel gisement qui sera épuisé d'ici une dizaine d'années.

### Afrique du Sud (1)

Seul pays du continent à disposer d'une sidérurgie puissante à l'heure actuelle (7,3 Mt d'acier en 1977), l'Afrique du Sud a considérablement accru sa production de minerai de fer qui passe de 9,1 Mt en 1970 à 15,7 Mt en 1976 et 26,5 Mt en 1977.

Le principal producteur de minerai de fer est ISCOR (South African Iron and Steel Industrial Corp.) dont la nouvelle mine de Sishen doit atteindre sa pleine capacité de production (18 Mt/an) en 1978.

---

(1) Sources : Republic of South Africa, Report of the Secretary for Mines 1978

-Les perspectives de l'Industrie Minière en Afrique du Sud  
Ambassade de France à Prétoria 1977.

D'autre part la firme Associated Manganese (filiale de Anglovaal) fournit à partir de cette année 3 Mt/an de minerai de fer à US. Steel devenu actionnaire de la société.

L'Afrique du Sud dont les exportations n'étaient que de 3,3 Mt en 1975 contre une consommation apparente de 8,2 Mt fait donc une entrée en force sur le marché mondial avec une capacité d'exportation de l'ordre de 18 Mt/an. Une partie des exportations d'ISCOR est couverte par des contrats avec le Japon (6,2 Mt pour l'année fiscale 78-79).

#### ASIE.

##### Inde.

L'Inde est le seul exportateur important du continent asiatique. La production indienne de minerai de fer s'est accrue de 31,4 Mt en 1970 à 34,2 Mt en 1974 et 41,4 Mt en 1976.

Les exportations sont de l'ordre de 24 Mt plus de 80% étant absorbé par le Japon, essentiellement sur la base de contrats à long terme.

Les deux tiers des exportations sont effectués par National Mineral Development Corporation, firme d'Etat et un tiers par des firmes privées.

Un projet important est en cours de réalisation : celui de Kudremukh Iron Ore Co, financé par l'Iran et qui devrait fournir à ce pays 7,5 Mt/an de concentré à partir de 1981.

#### Amérique Latine

L'Amérique Latine compte trois pays producteurs-exportateurs de minerai de fer : le Brésil, le Vénézuéla et le Chili.

Production des principaux pays d'Amérique Latine.

	<u>1970</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>
Brésil	34,8	80	88,5	70
Vénézuéla	21,9	26,4	24,1	23
Chili	11,3	10,3	11,1	10,5

Venezuela

La relative stagnation de la production traduit la politique de limitation des exportations suivie par le gouvernement. Après la nationalisation, en 1974, des intérêts miniers détenus par des sidérurgistes américains : Orinoco Mining Co (US.Steel) et Iron Mines Co (Bethlehem Steel), le Venezuela ne cherche pas à développer les exportations et préfère conserver son minerai pour alimenter sa sidérurgie. Les exportations traditionnelles vers les USA sont réduites mais se poursuivent; US.Steel conserve une usine d'agglomération de minerai.

Chili

On observe une réorientation des flux d'exportations des USA vers le Japon. Deux gisements sont exploités par la Companhia Acero del Pacifico. Une usine de bouletage a été construite récemment près du port de Huasco sur financement japonais.

Un plan de développement des exportations comprenant l'ouverture d'un troisième gisement et la création d'un nouveau port minéralier était envisagé mais rien n'indique qu'il doive être réalisé dans un avenir proche.

### Brésil

Le Brésil est le seul pays du continent américain qui augmente sa part dans la production mondiale entre 1970 et 1976.

L'industrie brésilienne du minerai de fer s'organise autour de deux pôles : les firmes étrangères : mines captives contrôlées par des sidérurgistes et l'Etat brésilien qui par l'intermédiaire de CVRD (Cia Valle do Rio Doce) intervient massivement dans la production de minerai.

Les principales firmes à contrôle étranger sont :

- Forteco Mineracao ( Thyssen, associé à CVRD)
- S.A Mineracao de Trinidad (Arbed, associé à CVRD)
- Mineracoes brasileiras Reunidas ( Bethlehem, Hanna Nippon Steel, Antunes)
- Cia Meridional de Mineracao (US Steel).

CVRD qui a exporté 52 millions de tonnes en 1976, 40 en 1977 et 26 au premier semestre 78 est engagé, outre ses opérations propres, dans une série de Joint-Ventures, en particulier pour la production de pellets (Italbrasco, Mibrasco et Hispanobras)

Globalement les exportations de CVRD sont assez bien réparties (prévisions pour 1978 : 18 Mt vers le Japon et 24,5 Mt vers l'Europe). Toutefois une politique de diversification des débouchés est suivie :

- Vers les pays du Moyen-Orient et d'Afrique : des petits contrats ont été passés avec des firmes de Qatar et d'Irak, des pourparlers sont en cours avec le Nigeria.

- Vers l'Extrême-Orient (malgré la concurrence australienne) : contrats avec la Corée et les Philippines, pourparlers avec la Chine.

- Vers l'Europe de l'Est : livraison à la Roumanie et à la Pologne (en échange de charbon).

Le tableau ci-dessous montre la répartition par principales destinations des exportations de CVRD et des trois firmes à participation étrangère qui lui sont associées.

Principales exportations brésiliennes en 1977 (1)  
(millions de tonnes)

Destination	CVRD	Samitri	Ferteco	Itabrasco
USA	1,47	-	-	-
RFA	5,50	0,64	4,07	-
France	3,56	0,23	-	-
Grande-Bretagne	2,09	-	-	-
Italie	2,21	-	-	0,56
Pologne	1,64	-	-	-
Japon	16,18	-	-	-
Belgique	0,13	1,16	-	-
Total	39,81	2,12	4,07	0,56

Au Brésil comme dans les autres régions, l'incertitude règne en ce qui concerne les nouveaux projets. Le développement de la production et des exportations au début des années 80 devait reposer, en grande partie, sur les projets de Capanema et de Carajas.

(1) Source : Metal Bulletin 14/2/78.

Pour le projet de Capanema, CVRD (51%) est associée à des sidérurgistes japonais (49%). La mine devrait produire 11 Mt/an. Or les japonais souhaitent retarder la réalisation.

Pour Carajas, CVRD (51%) était associée à US Steel (49%) or ce dernier s'est retiré du projet. Dans sa conception initiale, cette mine devait atteindre une capacité de production de 35 Mt/an. Il semble que CVRD envisagerait d'entreprendre seule sa réalisation (en attendant l'entrée de nouveaux associés) en réduisant son importance. Au mieux, la production débiterait en 1984 (avec un retard de 5 ans) et la capacité initiale serait de 10 Mt/an.

#### Les régions productrices-consommatrices

Il s'agit de l'ensemble USA-Canada et de l'Europe occidentale. L'une et l'autre région sont des lieux importants de production d'acier et de production de minerai de fer. Pour l'une comme pour l'autre une tendance à l'accroissement des importations apparaît.

#### USA-Canada

Des liens étroits existent entre les USA et le Canada tant du point de vue des échanges que de celui des firmes

Le tableau ci-après indique la production et le commerce extérieur de minerai des USA et du Canada pour 1971, 1974 et 1975.

Production et Commerce de Minerai (1)

	1971	1974	1975
Production USA	82,1	86,0	80,1
Exportations USA	3,1	2,4	2,6
Importations USA	41,3	48,8	47,5
Production Canada	44,0	49,4	47,1
Exportations Canada	34,2	37,4	36,0
Importations Canada	1,4	2,3	4,8

La complémentarité entre les USA, déficitaire en minerai de fer, et le Canada, excédentaire, s'illustre du fait qu'en 1977, le second fournit aux premiers les deux tiers de leurs importations.

L'industrie nord-américaine du minerai de fer se caractérise par un degré élevé d'intégrations avec l'industrie sidérurgique: les sidérurgistes intégrés des USA et du Canada couvrent l'essentiel de leurs besoins.

- par la production de leurs divisions ou filiales minières (US Steel, Bethlehem, STELCO).

- par la production de firmes minières appartenant au même groupe financier qu'eux (Hanna, Cleveland, Cliffs).

- par la production de consortium miniers dans lesquels ils ont des participations.

(1) Source : OCDE.

La tradition des mines captives est solidement ancrée aux USA. L'évolution récente ne la remet pas en cause. Cependant des modifications importantes dans la structure de l'approvisionnement doivent être constatées :

- L'accroissement des importations des USA, plus rapide que celui de leur production propre. Ce fait s'explique par plusieurs facteurs : - la moins bonne qualité des minerais (teneur moyenne 58% contre 62% au Canada) - Le coût élevé du traitement de la taconite qui constitue une bonne part des réserves disponibles - le coût du transport terrestre.

- La réorientation des sources étrangères d'approvisionnement. Dans les années 60 la part prise par l'Amérique Latine était considérable. La nationalisation des filiales minières dans plusieurs pays (Vénézuéla, Pérou) a entraîné une réduction des importations. Seuls le Brésil (participation de Hanna dans MBR) et le Vénézuéla (malgré la nationalisation des mines, US Steel conserve une filiale de pelletisation) conservent une place notable. Toutefois les sidérurgistes des USA avaient limité leur dépendance à l'égard de l'Amérique Latine bien avant les nationalisations. Sans doute ce que l'on nomme dans les milieux financiers "le risque politique", avait-il été perçu depuis plusieurs années déjà.

La diminution de la part de l'Amérique Latine est compensée par l'accroissement de celle du Canada. Le facteur décisif dans cette évolution est vraisemblablement la sécurité dont jouissent les capitaux des firmes des USA dans ce pays. Simultanément les conditions géographiques sont favorables : proximité, et surtout possibilité de transport par les Grands Lacs. De plus, les firmes sidérurgiques canadiennes en expansion constituent des partenaires pour la constitution de consortiums.miniers de grande taille.

- Dernière grande caractéristique : la généralisation des entreprises sous forme de consortium. Cette tendance est nette pour les grandes exploitations existantes et en projet :

Aux USA par exemple :

- \* Reserve Mining Co est filiale 50/50 de ARMCO et de Republic
- \* Hibbing Taconite Co (7,4Mt/an de boulettes en 79=) est contrôlée par Bethlehem (62,33%), Republic (16%) Pickhand Mather (15%), STELCO (6,66%).

Au Canada :

- \* Iron Ore Co of Canada (25 Mt en 1976) est contrôlée par un consortium réunissant deux firmes minières canadiennes et six sidérurgistes des USA)
- \* Wabush Mines (capacité : 6 Mt de pellets/an) est contrôlée par deux firmes canadiennes (STELCO et Dofasco) 5 firmes des USA, plus une participation de Finsider.
- \* Quebec Cartier (filiale de US Steel) entre dans des consortiums avec des firmes nord américaines et européennes pour les nouvelles mines de Fire Lake (Sidbec-Normine Inc) et de Mt Wright.

Cette énumération n'a valeur que d'exemple. De nombreuses entreprises conjointes existent pour des mines ou des usines de pelletisation de moindre importance. Il est pourtant caractéristique que ce type d'association tende à se généraliser pour les exploitations de grande dimension.

Ce qui précède insiste sur l'aspect de l'approvisionnement de la sidérurgie nord-américaine. L'importance des mines captives semble être la caractéristique principale. Cela doit être complété par un rappel de l'importance des investissements miniers américains dans des usines à l'étranger (Australie en particulier) et produisant pour

le marché mondial. Ces investissements miniers sont le fait soit de firmes liées à la sidérurgie US : Kaiser, Cleveland, -Cliffs, soit d'autres firmes: Utah, Texas-Gulf, Cyprus. L'origine nationale de ces capitaux et les liens financiers directs ou indirects qui peuvent les lier aux groupes de la sidérurgie, obligent à les mentionner ici. Toutefois, la faiblesse des courants d'importation des USA en provenance de leur région d'implantation ne permet pas de leur reconnaître un rôle fonctionnel à l'égard de la sidérurgie américaine.

#### L'Europe occidentale

La diversité des situations qui caractérise les sidérurgies d'Europe occidentale fait qu'il est discutable de l'envisager comme un bloc en ce qui concerne les stratégies d'approvisionnement en minerai de fer. Toutefois de grandes tendances sont perceptibles au niveau de l'ensemble de la région.

La production locale de minerai de fer provient pour l'essentiel de Suède et de France qui produisent ensemble plus de 70% du minerai d'Europe occidentale (en dehors de ces deux pays, seule l'Espagne dispose de ressources locales relativement importantes : plus de 8 Mt/an).

En ce qui concerne la Suède, l'essentiel de la production est assuré par la firme d'Etat LKAB et destiné à l'exportation. On peut observer :

- que la croissance de la production se maintient jusqu'à ces dernières années mais à un rythme inférieur à la moyenne mondiale.

- que la part du minerai suédois dans l'approvisionnement européen régresse. Ceci est sensible pour l'Allemagne : 11% de l'approvisionnement en 76 contre 25% en 1960 et pour la Grande Bretagne : 29% contre 37%.

Cette relative regression du minerai suédois s'explique par les conditions économiques d'extraction relativement coûteuses, la nature phosphoreuse du minerai et le fait que la proximité du marché européen ne constitue plus un atout décisif compte tenu de l'évolution des techniques de transport. On constate que LKAB a particulièrement souffert de la crise de la sidérurgie : surproduction (dûe il est vrai à une politique de stockage en 75 et 76), réduction importante de ses prix de vente, déficit. La firme d'Etat envisage pour maintenir à terme sa position, des investissements importants pour transformer le minerai en boulettes déphosphorées.

Dans le cas du minerai français, la régression est beaucoup plus nette. Alors que jusqu'en 1960 la production de minerai a augmenté avec la production d'acier, depuis cette date, on observe une régression de la production qui passe de 67 Mt en 1960 à 56,8 en 1970 et 54,3 en 1974 avant de chuter à 45,2 Mt en 1976.

Le minerai français, pauvre, phosphoreux, extrait dans des conditions coûteuses est consommé localement (Lorraine, Luxembourg, Sarre). A moins d'une forte augmentation du prix du minerai importé, il est douteux que les sidérurgistes de la région renoncent à leur politique de substitution de minerais importés au minerai extrait (en général par leurs filiales) sur place.

Du côté des politiques d'importation, les situations des différents pays sont relativement hétérogènes.

La RFA qui est le plus gros importateur d'Europe (près de 40 Mt en 1977) est également le pays le plus dégagé des sources d'approvisionnement européennes. On a vu que les sidérurgistes allemands avaient effectué des investissements importants au Brésil et au Libéria qui lui fournissent respectivement 25,6% et 17,1% de son minerai.

L'ensemble Belgique-Luxembourg reste très fortement orienté vers les minerais européens en raison de la production propre de ARBED en particulier.

Les sidérurgistes européens autres qu'allemands n'ont pas développé une politique systématique d'investissements miniers visant à assurer leur approvisionnement. On trouve toutefois le cas d'USINOR et de BSC en Mauritanie (avec des liens qui demeurent étroits malgré la nationalisation), de BSC au Canada, de FINSIDER au Brésil. Il est vrai que dans les consortiums créés pour des projets ajournés depuis la crise (en Afrique en particulier) on trouvait un certain nombre de ces sidérurgistes européens non allemands. La situation actuelle de l'industrie sidérurgique entraîne manifestement un ralentissement de ce type d'investissement.

#### B - Opérateurs et stratégies

Après la description, région par région, des principales forces qui opèrent dans le domaine du minerai de fer, une tentative de systématisation reste à faire. Ceci peut être ébauché selon trois axes : le problème de l'appropriation de gisements et du contrôle des sociétés minières, celui de la commercialisation et des stratégies d'approvisionnement, et celui du cadre géo-politique d'ensemble.

Pour le premier point : l'appropriation des gisements et le contrôle des sociétés minières, tout s'organise autour de trois catégories d'opérateurs, les sidérurgistes, les Etats, les firmes minières produisant pour le marché (indépendamment ici des formes contractuelles de vente).

Le tableau ci-dessous donne un aperçu simplifié des types de contrôle dominant selon les régions :

Types de contrôle dominant par région productrice

<u>Sidérurgistes</u>	<u>Etats</u>	<u>Firmes minières</u>
USA	Brésil	Australie
Canada	Suède	
Libéria	Inde	
France	Afrique du Sud	
	Mauritanie	
	Vénézuela	
	Chili	

Ce tableau ne peut toutefois pas servir de base à une classification pertinente tant que le réseau des alliances-antagonismes n'est pas, cas par cas, mis à jour. En particulier, le contrôle étatique des mines que l'on observe dans un grand nombre de pays producteurs n'implique pas que l'on retrouve partout des comportements identiques. Pour chaque producteur, les rapports établis avec les consommateurs : dépendance à l'égard d'un marché ou clientèle diversifiée, besoin de financement, besoin d'assistance technique, déterminent son comportement de façon sensible.

Problèmes de commercialisation et stratégies d'approvisionnement permettent de préciser cette approche. Les liens qui s'établissent entre consommateur et producteur peuvent être de trois sortes :

- Le consommateur contrôle totalement ou dans le cadre d'une entreprise conjointe sa source d'approvisionnement. C'est le cas le plus fréquent pour les sidérurgistes nord-américains et le procédé est utilisé ailleurs, par les allemands en particulier.

- Le consommateur est lié à un producteur indépendant (public ou privé) par un contrat à long terme. Ce contrat à long terme permet au producteur de trouver le financement nécessaire à ses investissements et assure au sidérurgiste des fournitures certaines.

- Le consommateur achète le minerai en passant des contrats à court terme.

Les deux premiers types de rapports entre producteur et consommateur sont de loin les plus fréquents. Le premier cas est seulement rendu plus complexe lorsque l'entreprise minière est établie sous forme de consortium, associant des sidérurgistes, des firmes minières et des Etats (cas du Libéria) et produit en partie pour ses actionnaires et en partie pour le marché.

Le deuxième cas : autonomie de la firme minière et contrat à long terme est plus complexe puisqu'il associe durablement des partenaires dont les objectifs ne peuvent que diverger. L'entreprise minière cherchera à maximiser ses profits, les sidérurgistes à minimiser son prix d'achat. Les tractations complexes entre sidérurgistes japonais et firmes australiennes sur le financement des investissements, l'ajustement périodique des prix et des quantités sont à cet égard significatives. Ce type d'association qui, sous l'impulsion des japonais, a pris une importance considérable dans l'économie mondiale du minerai de fer (liens entre le Japon d'une part, l'Australie, le Brésil, l'Inde, d'autre part) conduit à une forte dépendance réciproque (Japon-Australie) et, de part et d'autre, à une stratégie de diversification : des sources d'approvisionnement pour l'un, des débouchés pour l'autre.

La dimension géo-politique apparaît dans le domaine du minerai de fer comme elle intervient pour toutes les autres matières premières minérales.

- Il y a eu, dans un passé récent, une vague de nationalisation de filiales minières dans des pays en voie de développement.

- Dans d'autres pays, selon des modalités diverses, l'Etat cherche à être associé avec un rôle directeur (Brésil) ou selon des modalités plus passives (Libéria) aux entreprises minières.

Cette évolution peut gêner les sidérurgistes habitués à contrôler des mines captives, mais ne fait pas obstacle au développement des contrats à long terme avec participation éventuelle des acheteurs au financement.

Le véritable risque, du point de vue des sidérurgistes, est davantage celui d'une cartellisation de l'offre mondiale de minerai. A cet égard, l'APEF, compte tenu de la diversité de ses membres et du fait qu'une partie importante des exportations est effectuée par des pays non membres, ne constitue pas une menace sérieuse. Toutefois, la perspective d'une telle cartellisation peut conduire les sidérurgistes :

- à développer leurs liens avec leurs partenaires les plus sûrs (type Australie ou Brésil)

- à diversifier leurs fournisseurs en ouvrant des mines dans de nouvelles régions (projets africains).

L'une et l'autre démarche est correcte dans leur perspective; le choix de l'une ou de l'autre dépend vraisemblablement davantage de la perspective de la croissance des besoins en minerai et des problèmes de financement.

L'EVOLUTION DU MARCHE MONDIAL DU CHARBON A COKEI - LES GRANDES TENDANCES

Le charbon à coke est la matière première la plus onéreuse utilisée par la sidérurgie. Les tableaux des pages 8, 9 et 13 ont montré :

- que son prix a connu une forte augmentation depuis les années 60. Cette évolution se fait en deux étapes : entre 1960 et 1973 la hausse des prix est régulière et contraste avec la stagnation du prix du minerai de fer. De 1974 à 1976 le prix du charbon à coke augmente rapidement (dans des proportions moindres toutefois que celui du pétrole).

- que le coke constitue une part très importante du coût de production de la fonte : 40 % en 74-75 en RFA (selon le tableau de la page 10). Ce fait peut également être illustré par une indication des importations japonaises : en 1976, 56,5 millions de tonnes de charbon cokéfiabable achetées par les sidérurgistes représentaient une valeur de 3,3 milliards de dollars (CIF) alors que les 133,7 millions de tonnes de minerai de fer importées ne coûtaient que 2,3 milliards de dollars.(1).

---

(1) Source : TEX Report CO, 1977 Coking Coal Manual.

Ceci suffit à montrer l'importance de l'étude du marché mondial du charbon à coke. Toutefois l'examen global de la production et de la circulation de ce produit peut difficilement être conduit de façon rigoureuse.

En effet :

- il n'existe pas de norme internationale caractérisant le charbon à coke,
- il ne fait pas régulièrement l'objet de statistiques particulières de production et de commerce.

Les particularités de l'industrie de la cokéfaction expliquent en partie cette lacune. Sans entrer dans les détails techniques, il est nécessaire de donner quelques caractéristiques d'un charbon à coke.

- Le coke utilisé au haut fourneau doit :
  - 1) être poreux,
  - 2) avoir de bonnes qualités mécaniques : essentiellement une bonne résistance à l'écrasement,
  - 3) comporter peu d'impuretés c'est à dire générer peu de cendres et ne pas comporter d'éléments risquant d'altérer la qualité de la fonte (soufre en particulier).

- Le coke est obtenu par carbonisation du charbon au four à coke : une tonne de charbon donnant environ 750 Kgs de coke (plus des gaz). Pour obtenir un coke métallurgique convenable, il est nécessaire d'utiliser des charbons répondant à certaines spécifications.

- Les charbons cokéfiabiles appartiennent à la catégorie des charbons bitumineux ; ils doivent avoir une faible teneur en soufre, comporter 20 à 33 % de matières volatiles, avoir un indice de gonflement élevé.

- Dans la pratique les "bons charbons à coke" étant rares, les charges de four à coke sont souvent composées d'un mélange de plusieurs charbons qui individuellement constitueraient des matériaux médiocres. Ce mélange dépend des possibilités d'approvisionnement mais aussi des habitudes et du savoir faire de l'utilisateur.

Ce dernier fait explique en partie l'absence de normes internationales ; les spécifications des différentes catégories de charbon varient de pays à pays voire de firme à firme. Dans la pratique, la distinction entre charbon à coke et charbon vapeur dépend de l'usage final qui en est fait autant que des caractéristiques physico-chimiques des charbons. En effet, des charbons cokéfiabiles peuvent être utilisés dans des centrales thermiques au moins dans les régions où la production est importante ou en période de surproduction : malgré leur coût plus élevé ils peuvent intéresser les producteurs d'électricité en raison de leur faible teneur en soufre (1). A l'inverse, les sidérurgistes chercheront à incorporer à leurs charges de four des quantités tolérables de charbons non cokéfiabiles et moins coûteux.

Il est nécessaire d'établir une distinction entre les diverses qualités de charbon à coke. Dans la pratique, on pourrait distinguer en fonction de plusieurs critères

---

(1) En raison des normes de pollution, aux USA en particulier.

un nombre important de variétés. Nous ne retiendrons ici que la distinction courante entre charbons faiblement volatiles, moyennement volatiles et très volatiles.

L'absence de statistiques complètes concernant le charbon à coke implique que les réserves, la production et le commerce mondial soient évalués à partir des données concernant les charbons bitumineux et complétés par les indications disponibles sur les qualités cokéfiabiles.

#### A. Les ressources physiques de charbon à coke

Le tableau ci-après donne l'évaluation la plus récente des ressources géologiques et des réserves exploitables de charbon par région. La répartition en pourcentage du total mondial est donnée pour les réserves exploitables.

Tableau 1 :

## Répartition des Ressources et Réserves de Charbon (1).

	Ressources	Réserves	
	Géologiques	Exploitable (2)	
	10 <sup>6</sup> tec	10 <sup>6</sup> tec	%
Amérique du Nord (dont USA)	1 286 225 (1 190 000)	121 938 (113 230)	24,8 (23,1)
Amérique Latine	25 106	4 901	1,0
Europe Occidentale	401 140	71 225	14,5
Europe Orientale	133 501	23 727	4,8
U.R.S.S.	3 993 000	82 900	16,9
Asie (dont Chine)	1 501 025 (1 424 680)	136 326 (98 883)	27,8 (20,1)
Afrique (dont Afrique du Sud)	86 346 (66 198)	31 678 (26 903)	6,5 (5,5)
Océanie	213 890	18 164	3,7
<b>Total Mondial</b>	<b>7 727 624</b>	<b>490 859</b>	<b>100</b>

(1) Source : Peters et Schilling (Etude préparée par Bergbau-Forschung pour la conférence sur l'Energie- Istanbul- cité par M. Grenon : Estimation des réserves de combustibles fossiles. Revue de l'Energie n° 2-1978.

(2) Réserves exploitables dans les conditions techniques et économiques actuelles.

Ce tableau appelle plusieurs commentaires :

- Depuis 1974 la prospection charbonnière a connu un renouveau donc de nouvelles ressources ont été découvertes à un rythme relativement rapide. D'autre part, l'augmentation du prix de l'énergie permet d'envisager d'exploiter le charbon dans des conditions plus coûteuses donc la part des réserves exploitables par rapport aux ressources tend à s'élever. Elle reste cependant faible : 6,4 % pour l'ensemble du monde dans cette évaluation de 1977.

- Le tableau met en évidence la répartition très irrégulière des réserves mondiales : trois pays, USA, URSS et Chine possèdent 60 % des réserves mondiales.

Les pays en voie de développement d'Amérique Latine, d'Afrique (Afrique du Sud exclue) et d'Asie (Chine et Japon exclus) possèdent moins de 10 % des réserves actuelles.

Cette distribution des réserves charbonnières très fortement concentrée sur quelques pays et peu favorable aux pays en voie de développement donne une indication sur la répartition des ressources en charbon à coke. Toutefois, il est plus difficile de savoir quelle est la proportion du charbon cokéifiable dans les réserves connues.

En ce qui concerne les évaluations globales, on trouve des chiffres extrêmement divergents : le charbon cokéfiabie représenterait de 5 à 30 % des réserves totales (1). De telles divergences peuvent s'expliquer par la différence des critères retenus et par la mauvaise connaissance des caractéristiques des charbons des gisements non exploités. Le chiffre de 30 % semble large puisque des évaluations faites en 1975 aux USA par l'administration des mines estiment la part des charbons à coke (y compris le charbon peu volatile) entre 8,5 et 17 % des réserves totales de charbons bitumineux (2). Or, les USA sont généralement considérés comme bien dotés en charbon à coke.

De toute façons, le problème du montant des réserves mondiales est relativement secondaire puisque celles-ci, quelle que soit la base de l'évaluation, devraient permettre de couvrir les besoins pendant au moins 50 ans.

-----  
(1) 5 % selon les données citées par Draft World Wide Study of the iron and Steel industry - UNIDO 1976, 30 % selon une étude de NCB citée in World Coal Trade Development - International Coal Trade 1978 n° 2.

(2) P.H. MUTSCHLER : Impact of Changing Technology on the Demand for Metallurgical Coal and Coke Produced in the United States to 1985. Bureau of Mines 1975.

B. La production de charbon et de charbon à coke.

Le tableau ci-dessous donne la production de charbon des 15 premiers pays producteurs ainsi que la production mondiale et le pourcentage de la production mondiale effectué par chaque pays :

Production de charbon (1)

	1976	1977	1977
	Millions de tonnes	Millions de tonnes	Pourcentages
U.S.A	598,5	602,3	24,4
U.R.S.S	494,4	502,4	20,4
Chine	440,0	490,0	19,9
Pologne	179,3	186,1	7,6
Grande Bretagne	122,2	120,8	4,9
Inde	101,0	99,0	4,0
Afrique du Sud	74,6	85,6	3,5
R.F.A	89,6	84,4	3,4
Australie	74,9	72,4	2,9
Corée du Nord	41	45,1	1,8
Tchécoslovaquie	28,3	28,0	1,1
Canada	20,8	23,5	1,0
France	21,9	21,3	0,9
Japon	17,7	18,2	0,7
Corée du Sud	16,4	17,0	0,7
Autres	68	68,5	2,8
<hr/>			
Total Mondial	2 388,6	2 464,64	100

(1) Enerpresse 15/09/1978.

Ce tableau montre le degré élevé de concentration de la production mondiale de charbon : les quatre premiers pays producteurs assurent plus de 70 % de la production mondiale. Toutefois rien ne permet d'affirmer que la hiérarchie des producteurs de charbon à coke est identique à celle indiquée ci-dessus.

Faute de statistiques mondiales de la production de charbon à coke, il est nécessaire de recourir à une évaluation (1) :

- En 1976 la production de charbon à coke dans le monde serait de 475 millions de tonnes
- Soit environ 20 % de la production totale de charbon.
- La répartition par zone de la production serait:
 

* USA	:	25 %
* Pays de L'est	:	35 %
* CEE	:	20 %
- Le charbon à coke est essentiellement consommé par la sidérurgie qui en absorbe 90 % dans les pays de l'OCDE.

Il faut noter que, selon cette évaluation, la production charbonnière de la CEE est beaucoup plus fortement orientée vers le charbon à coke que la moyenne mondiale.

En effet, la CEE participerait pour environ 10 % à la production mondiale de charbon (toutes qualités) mais pour 20 % à la production de charbon à coke.

-----  
 (1) Source : NCB International Coal Trade, Février 78.

### C. L'évolution de la circulation

Les statistiques du commerce international du charbon, même si elles n'individualisent pas les exportations et les importations de charbon à coke, sont beaucoup plus utilisables que les statistiques de production. En effet la part du charbon à coke dans les exportations et les importations (70 %) est beaucoup plus importante que sa part dans la production (20 %).

Les tableaux 2 et 3 ci-après indiquent l'évolution des exportations de charbon de 1960 à 1975. Le tableau 2 retrace l'évolution des exportations totales et le volume exporté par les principaux pays producteurs. Le tableau 3 montre les modifications intervenues au cours de la période dans la structure des ventes par pays.

Tableau 2 :

Exportations Mondiales de Charbon

(millions de tonnes)

EXPORTATEURS	1960	1971	1972	1973	1974	1975
U.S.A.....	34,458	51,985	51,474	48,613	55,031	60,147
Pologne.....	17,497	30,301	36,690	35,860	40,030	38,348
Australie...	1,584	20,495	23,643	28,149	29,329	32,422
Union Soviétique.	12,300	24,900	24,369	24,511	26,200	26,000
R.F.A.....	17,974	14,278	13,249	13,856	17,444	14,468
Canada	774	7,021	7,728	10,933	10,774	11,695
Tchécoslovaquie:	2,195	3,461	3,325	2,931	3,726	3,673
R.Sud Africaine:	150	1,932	1,862	1,945	2,288	2,687
G.B.....	5,547	2,667	1,796	2,693	1,865	2,182
France.....	1,419	932	889	820	609	480
Belgique	2,238	543	408	354	450	398
Luxembourg.						
Pays Bas.....	2,165	1,199	1,228	1,137	662	237
Divers.....	3,664	1,777	866	1,405	1,889	1,881
Exportations						
Total.....	102,763	161,491	167,527	173,207	190,297	194,618

Source : International Coal Trade.

Tableau 3 :

## Part des principaux exportateurs dans les exportations

mondiales de charbon.

(Pourcentages)

	<u>1960</u>	<u>1971</u>	<u>1975</u>
USA	33,5	32,2	30,9
Pologne	17,0	18,8	19,7
Australie	1,5	12,7	16,7
URSS	12,0	15,4	13,4
RFA	17,5	8,8	7,4
Canada	0,8	4,3	6,0
Tchécoslovaquie	2,1	2,1	1,9
Afrique du Sud	0,1	1,2	1,4
Grande Bretagne	5,4	1,7	1,1

Ces deux tableaux montrent :

- La croissance relativement rapide du commerce international du charbon dont le volume est multiplié par 1,9 en 15 ans. Cet accroissement, au cours d'une période où la production stagne, est dû surtout au développement des importations de charbon à coke.

- La non coïncidence entre la hiérarchie des producteurs et la hiérarchie des exportateurs. On note que la Chine, 5ème producteur mondial ne figure pas parmi les exportateurs importants. D'autre part des pays comme l'Australie et le Canada tiennent une place plus grande dans les exportations que dans la production.

- Des changements importants dans la répartition en pourcentage par pays des exportations :

\* Seuls les USA, La Pologne, L'URSS et la Tchécoslovaquie conservent une part relativement stable du marché.

\* Les exportations d'Europe Occidentale (RFA et Grande Bretagne) déclinent rapidement.

\* Deux pays : l'Australie et le Canada (auxquels il faudrait ajouter l'Afrique du Sud dont la part reste cependant plus modeste) assurent une part rapidement croissante des exportations.

Le tableau 4 donne l'évolution des importations de charbon par les principaux pays ; on peut remarquer :

- le rôle déterminant du Japon dans l'évolution des importations mondiales. En 1975, le Japon importe 62,1 Mt. Sa part dans les importations mondiales est de 32 % et il absorbe 59 % du surcroît des importations mondiales par rapport à 1960 (entre 1960 et 1975 le commerce mondial s'étant accru de 91,8 Mt et les importations japonaises de 53,8 Mt).

- L'accroissement des importations européennes dues à la diminution de la production charbonnière dans certains pays d'Europe du Nord (France, Belgique, Luxembourg) et au développement de la sidérurgie en Europe du Sud (Italie, Espagne).

Tableau 4 :

Importations mondiales de charbon

(millions de tonnes)

IMPORTATEURS	1960	1971	1972	1973	1974	1975
Japon.....	8,292	46,923	49,276	56,854	64,151	62,107
France.....	10,112	13,640	11,702	12,248	16,421	17,352
Canada.....	12,299	16,464	17,489	14,959	12,381	15,239
Italie.....	9,739	11,939	11,827	10,749	12,208	12,313
Union soviétique.....	4,776	8,400	9,693	9,972	9,700	9,700
Bulgarie.....	—	5,910	5,762	5,800	6,205	6,300
Belgique, Luxembourg.....	4,148	5,520	6,501	7,179	9,486	6,229
Rép. féd. allemande.....	6,105	8,187	7,721	7,021	5,837	6,224
Rép. dém. allemande.....	8,028	7,873	7,601	8,341	7,200	5,800
Tchécoslovaquie.....	2,402	5,447	5,494	6,274	5,164	5,182
Grande-Bretagne.....	—	4,241	4,998	1,871	3,714	5,083
Danemark.....	3,964	2,257	2,187	3,020	3,625	4,132
Pays-Bas.....	6,868	3,199	3,027	3,823	4,219	4,104
Espagne.....	307	3,011	2,790	3,056	3,244	3,974
Finlande.....	2,937	2,930	2,663	2,973	3,930	3,845
Finlande.....	928	1,720	1,900	1,693	2,199	2,830
Bésil.....	1,383	1,972	1,884	1,959	2,051	2,310
Yougoslavie.....	1,929	1,422	986	1,027	1,501	1,632
Suède.....	416	768	764	1,356	1,583	1,500
Roumanie.....	1,431	1,911	1,660	1,471	1,429	1,438
Hongrie.....	796	1,302	1,157	1,166	1,203	1,096
Pologne.....	209	335	476	661	1,011	781
Grèce.....	1,676	1,038	901	822	896	690
Irlande.....	316	468	418	402	543	456
Norvège.....	350	156	367	425	229	434
Portugal.....	361	250	250	250	211	164
Chili.....	1,962	263	147	152	243	123
Suisse.....	6,740	1,024	5,079	5,610	6,773	10,977
Others.....	102,763	161,491	167,527	173,207	190,297	194,618
Importations total.....						

Ces données relatives au commerce de charbon en général doivent être complétées par quelques indications supplémentaires sur les flux de charbon à coke et sur les flux entre zones géographiques.

Le charbon à coke entre pour presque 70 % dans le commerce international, toutefois cette proportion varie selon les exportateurs et les importateurs. Pour les premiers, il faut noter que cette proportion est plus élevée pour les USA (89,6 % des exportations, Canada exclu), le Canada (86,5 %), l'Australie (92,6 %). Du côté des importateurs le Japon achète essentiellement du charbon à coke (95 %) alors que pour les pays de la CEE la proportion est plus faible (45 %).

Phénomène facilement explicable par les coûts de transport, la part du charbon vapeur dans les échanges à faible distance (USA-Canada, CEE, Pays de l'Est) est beaucoup plus importante (plus de 50%) que dans les échanges hors zone.

D'autre part deux observations concernant les flux internationaux de charbon à coke doivent être faites :

- Les expéditions de trois grands exportateurs : USA, Canada, Australie sont fortement polarisées vers le Japon : environ 53 % pour les USA, la quasi totalité pour le Canada, plus de 80 % pour l'Australie.

Les exportations des pays de l'Est vers les pays occidentaux sont relativement importantes : l'URSS a exporté en 1975, 15,1 Mt de charbon vers les pays du Comecon et 11 Mt vers les pays occidentaux (dont 5,3 Mt de charbon à coke achetées pour un peu plus de moitié par le Japon). La Pologne a exporté en 1975, 14,5 Mt vers les pays du Comecon et 23,8 Mt vers les pays occidentaux (dont 9,2 Mt de charbon à coke). Donc, pour cette matière première, les pays du bloc soviétique interviennent d'une façon non négligeable sur le marché mondial capitaliste.

## II - LES CONDITIONS DE LA PRODUCTION, DE LA CIRCULATION ET DE LA CONSOMMATION DE CHARBON A COKE

Comme pour le minerai de fer, dans la première partie, les facteurs techniques et économiques qui influent sur l'évolution du marché mondial seront examinés. Un paragraphe spécial sera ici consacré à l'évolution des conditions techniques de la consommation de charbon à coke. En effet, outre les améliorations du haut fourneau permettant de réduire les mises au mille de coke, l'évolution des techniques de cokéfaction aura des répercussions importantes sur la structure qualitative de la demande.

### A. La production (1)

L'évolution dans la répartition par pays de la production mondiale : déclin de l'Europe, progression des USA, de l'Australie et du Canada, correspond à une différenciation des conditions d'exploitation des mines.

La tendance générale au niveau mondial est à l'accroissement de la part des mines à ciel ouvert. Aux USA la part des mines en découverte dans la production de charbon

-----

(1) Pour ce paragraphe, données tirées de : P. de COUSSEMAKER : Les grandes exploitations minières à ciel ouvert dans le monde. Industries Minérales 1976 n° 12 .  
G. ELLIE : Evolution prévisible des techniques d'exploitation dans les grands pays charbonniers. Revue de l'Energie 1977 n° 2. Perspectives énergétiques jusqu'en 1985. OCDE 1974.

était de 35% en 1964 et de 47% en 1974. Ce mode d'extraction devrait être utilisé pour 57% de capacités en projet pour les prochaines années. La généralisation de cette technique est rendue possible par l'évolution du matériel de carrière qui permet de manipuler des quantités importantes de stériles (jusqu'à 7 fois le volume de charbon) avec des coûts supportables. En moyenne le coût de production de ce type d'exploitation est nettement inférieur à celui de la mine souterraine : en 1972 aux USA, il était de 4,56 dollars par tonne contre 7,86 dollars par tonne pour les exploitations souterraines. En outre le taux de récupération du charbon est nettement meilleur avec ce premier type de mine.

Dans les mines souterraines, l'amélioration des techniques de transport, d'extraction (mineur continu, longue taille), l'automatisation et l'utilisation de l'informatique, permettent d'améliorer la productivité du travail, d'accroître le taux de récupération du charbon et d'augmenter la capacité des exploitations. Toutefois la diversité des caractéristiques des gisements dans les différents pays producteurs : profondeur, puissance des veines, pente, fait que les coûts de production moyens diffèrent considérablement de pays à pays. Le tableau ci-après donne quelques éléments de comparaison :

Coûts de production du charbon en mines souterraines en 1972

	Coût: dollars par tonne	Coût rapporté au coût unitaire aux USA
USA	7,86	1
Canada	8,46	1,1
Grande Bretagne	18,50	2,4
Allemagne Fédérale	25,63	3,3

L'industrie charbonnière se caractérise donc par un éventail de coûts de production très ouvert entre différents types de gisements et différents pays. Aux prix de 1972 le coût de production en Allemagne est 3,3 fois celui du charbon produit en mines souterraines aux USA et 5,6 fois celui du charbon des mines à ciel ouvert de ce pays.

La différence entre les coûts de production européens et les coûts de production dans des pays comme les USA, le Canada, l'Australie ou l'Afrique du Sud a justifié jusqu'en 1974 en Europe une politique de substitution progressive du charbon importé au charbon local. Depuis 1974, les modifications dans l'économie mondiale de l'énergie ont entraîné dans les pays européens comme au Japon une politique de maintien des productions nationales.

B. Le transport du charbon à coke (1)

Une partie des observations faites sur le transport du minerai de fer est également valable pour le charbon à coke. On observe :

- Le développement du transport maritime du charbon qui couvre environ 44 % des échanges en 1960, 50 % en 1970 et près de 70 % en 1975. Cette évolution est liée au développement des importations japonaises et à la diminution de la part relative des échanges entre pays européens.

- La distance moyenne du transport s'est considérablement accrue depuis 1960 : entre 1960 et 1969 elle passe de 3 200 miles à 4 900 miles.

Toutefois le volume transporté est beaucoup moins important que celui du minerai de fer : en 1969 le minerai de fer représente 50 % des expéditions de pondéreux par voie maritime et le charbon 22 %. D'autre part il semble que l'emploi de très gros navires minéraliers soit moins fréquent que pour le minerai de fer, bien que la taille des navires utilisés pour le charbon ait augmenté.

L'extension du transport maritime a bien entendu entraîné une généralisation des contrats d'affrètement à long terme et le développement du transport par les flottes propres des utilisateurs.

---

(1) cf. Problèmes et perspectives de l'industrie de la cokéfaction OCDE 1972, Chapitre 5.

Compte tenu du prix élevé à la tonne du charbon à coke, il est clair que l'incidence du coût de transport sur le prix CIF est moindre que pour le minerai de fer.

C. Les conditions d'utilisation du charbon à coke  
par les sidérurgistes

Dans ce paragraphe, deux éléments importants doivent être examinés :

- l'évolution de la consommation de coke au haut fourneau
- l'évolution des techniques de cokéfaction.

Le premier point a déjà été envisagé aux pages 3 et 4 du présent document.

D'autre part pour l'évolution technique des hauts fourneaux et la réduction des mises au mille de coke qui en résulte sont suffisamment connus.

Le tableau de la page 4 retrace l'évolution de la consommation de coke par tonne de fonte dans quelques pays industrialisés. Partout la réduction est nette : entre 1960 et 1975 elle est de 20 % aux USA, 40 % en Allemagne, 38 % en Italie, 43 % en France, 28 % au Japon. Cependant en 1975 on observe des écarts importants entre les pays ; on peut isoler le cas des USA où une consommation élevée se justifie par des possibilités d'approvisionnement à bon marché, mais le fait que la consommation spécifique dans la sidérurgie française soit supérieure de

24 % à celle du Japon correspond à un surcoût dans la production de la fonte (1).

Le tableau ci-après donne un aperçu des conditions de fonctionnement actuelles et prévues des hauts fourneaux au Japon. La consommation minimale théorique est de 430 Kg de combustible par tonne dont 350 Kg de coke et 80 Kg de fuel.

---

(1) Une comparaison internationale plus poussée mettrait en évidence des écarts plus importants. Ainsi en Inde une mise au mille de 651 Kg de coke est considérée comme une bonne performance (HF n° 2 de Bokaro Steel, Metal Bulletin 24/6/77) cela correspond à une consommation supérieure de 187 Kg à la moyenne japonaise.

Conditions de fonctionnement des hauts fourneaux au Japon (1)

	1975 moyenne	1975 meilleure perfor- mance (2)	1985 moyenne prévision	Optimum théorique
Volume (m <sup>3</sup> )	2 425	4 063	3 050	-
Productivité (tonne/jour/m <sup>3</sup> )	1,87	2,29	-	-
Consommation de coke (Kg/t)	440	365	400	350
Consommation de Fuel (Kg/t)	52	66	80	80
Consommation de combustible (Kg/t)	492	431	480	430
Température des vents (° C)	1 107	1 313	1 250	1 300
Utilisation d'agglomérés (%)	83%	99%	82%	-

(1) Source : T. IKESHIMA Reduction of coke rate and new coking processes using non coking coal.  
in IISI 10ème Conférence Osaka 1976, Bruxelles 1977.

(2) Nippon Steel Corporation. Haut fourneau n° 3 de Kimitsu Mars 1975.

Des performances très proches de ce minimum sont réalisables avec les appareils les plus modernes comme le montrent les données relatives au haut fourneau n° 3 de l'usine de Kimitsu. Toutefois les performances moyennes en restent assez éloignées (492 Kg dont 440 de coke en 1975) et le resteront assez longtemps puisqu'on prévoit en 1985 une consommation de 480 Kg dont 400 de coke.

Cet examen du cas japonais est intéressant puisque ce pays a une position particulièrement avancée dans la technique du haut fourneau. Or il apparaît que la tendance à la réduction des mises au mille de coke devrait encore se poursuivre. On peut donc s'attendre à ce que la sidérurgie japonaise conserve durablement son avantage par rapport à la sidérurgie européenne.

On a vu que la consommation de coke des appareils les plus modernes approchait le minimum théorique des 350 Kgs/tonne. Des raisons économiques expliquent que de telles performances ne doivent pas se généraliser dans un avenir proche : investissements nécessaires pour le remplacement ou la modernisation des hauts fourneaux, dépenses liées à la préparation des minerais.

D'autre part la possibilité de réduire encore la consommation de coke au haut fourneau existe : il suffit d'injecter des gaz réducteurs par des tuyères situées à la base de l'appareil. Ce procédé a été expérimenté en Europe et au Japon mais son développement industriel n'est pas envisagé compte tenu du prix élevé du gaz (1).

---

(1) Il est toutefois intéressant de noter que le procédé de pré-réduction de Nippon Steel fait appel à l'expérience de la firme dans la technique du haut-fourneau : four vertical chargé par le haut, injection des gaz par la base (cf. Nippon Steel Report 1977).

Le retard des sidérurgistes non japonais en matière de hauts fourneaux fait que la consommation spécifique de coke restera encore longtemps un élément important de différenciation internationale des coûts de production. Toutefois l'amélioration des techniques de cokéfaction constitue un enjeu au moins aussi important.

Ces améliorations visent :

- à améliorer la productivité des cokeries
- à accroître la proportion utilisée des charbons les moins coûteux.

C'est à ce deuxième objectif que nous nous intéresserons. Il est réalisé d'une part en accroissant la part des charbons cokéfiabiles de moindre valeur dans la charge des fours (1), d'autre part en incorporant au mélange des quantités aussi élevées que possible de charbons non cokéfiabiles.

Ceci permet au sidérurgiste ou bien de recourir à des importations de charbons moins coûteux ou bien d'accroître la proportion utilisée de charbons locaux, sous la contrainte d'obtenir un produit final de qualité convenable.

Les améliorations techniques sont liées :

- à une meilleure connaissance des propriétés des charbons et à la recherche de mélanges optimums
- au prétraitement des charges par des procédés mécaniques et thermiques (amélioration du procédé classique)

---

(1) Ainsi au Japon la substitution de charbons d'Australie et du Canada aux charbons des USA très volatiles.

- à la recherche de nouveaux procédés de cokéfaction :  
(préparation de coke moulé) (1).

Le prétraitement et les améliorations de la technique classique permettent d'obtenir des résultats intéressants comme le montre l'exemple du procédé COALTEK

Le procédé COALTEK développé conjointement par les "Charbonnages de France" (CHERCHAR) et "Allied Chemical" associe un boryeur-préchauffeur. et un dispositif de chargement pneumatique du four. C'est un procédé qui a dépassé la stade expérimental puisque le premier prototype industriel (24 fours) date de 1970 et que depuis cette date, huit cokeries l'ont utilisé. D'après certains essais, il est possible d'obtenir un coke métallurgique de bonne qualité en utilisant jusqu'à 70 % de charbon flambant Gras.

Mais ce résultat est obtenu dans des conditions expérimentales et suppose un dosage assez précis de charbons de diverses qualités, donc sa reproduction dans des conditions industrielles paraît difficile. En fonctionnement normal une proportion de 40 % de la charge en charbon à coke de haute qualité reste nécessaire (2).

- 
- (1) Sur ces points cf. P. FOCH : Fabrication du coke, coke métallurgique, coke de fonderie, coke moulé. Industries minérales 1977 n° 2 et T. IKESHIMA : Reduction of coke rate and new coking coking processes using non coking coal. loc. cit.
  - (2) cf. P. FOCH et R. MARCELLINI : rapport sur l'activité de la station expérimentale de Marienau en 1974 et 1975. in : Publications techniques des charbonnages de France n° 5/1976 et MARCELLINI et MARTING : Le chargement du charbon préchauffé dans le four selon le procédé COALTEK, ibid. n° 1/1976.

Au Japon un procédé analogue : préchauffage et pilonnage de la charge est largement utilisé. D'autre part la pratique de l'adjonction à la charge de charbon à coke de briquettes de charbon produites à partir de charbon non cokéifiable et de liant est répandue puisque les sidérurgistes disposent d'une capacité de production de briquettes de 21 000t/jour dans 8 unités de production.

Le coke moulé est obtenu par carbonisation en four à chambre ou à cuve de charbon aggloméré. Plusieurs procédés semblent être au point mais la plupart sont encore au stade expérimental : Ce sont :

- B.F.L. (Berbauforschung-Lurgi) RFA
- ANCIT (Eschweiller Bergwerks Verein) RFA
- F.M.C (USA)
- H.B.N (CdF) France
- D.K.S. (Sumitomo) Japon
- C.M.R.S. (Japon)
- L'URSS dispose vraisemblablement d'au moins un procédé.

Ces procédés permettent d'obtenir un produit comparable au coke en utilisant très peu le charbon à coke classique, mais il reste une incertitude sur leurs qualités en haut fourneau. Jusqu'à présent aucun essai de longue durée avec 100 % de coke moulé n'a été effectué ; par contre des essais de courte durée ou des essais plus longs de substitution partielle au coke (30 à 40 %) ont donné des résultats convenables. D'autre part le prix de revient du coke moulé industriel est encore mal connu.

Toutefois les industriels japonais semblent confiants dans l'avenir de leurs procédés. Le procédé D.K.S. en particulier qui permet d'utiliser de 70 à 90 % de charbon non cokéfiabie dans des fours verticaux est considéré comme techniquement au point et économiquement utilisable. Le coke moulé obtenu par ce procédé a été expérimenté en haut fourneau (dans une proportion de 50 % de la charge) avec de bons résultats.

Quoi qu'il en soit, la situation actuelle du marché mondial du charbon à coke, favorable aux sidérurgistes compte tenu de la crise, ne pousse pas à court terme au développement industriel de cette technique.

D'autres procédés sont utilisés ou envisagés pour utiliser des charbons de moindres qualités en cokerie, en particulier l'adjonction de produits pétroliers au mélange. En outre des tentatives plus ambitieuses ont lieu ainsi la méthode SRC (Solvency Refined Coal) serait utilisée pour transformer du lignite en un matériau susceptible d'être utilisé dans la fabrication de coke. Trois firmes japonaises (Kobe Steel, Mitsubishi et Nissho Iwai) envisagent la construction d'une usine pilote en Australie (1).

---

(1) Metal Bulletin II/7/78.

#### D. Perspectives

Jusqu'à la crise récente qui provoque une diminution de la demande, l'approvisionnement en charbon à coke a été un souci majeur pour les sidérurgistes des pays non producteurs ou à production insuffisante : problème quantitatif d'approvisionnement en 1968-1970 ; entre 1970 et 1974 les problèmes quantitatifs disparaissent en raison du développement des exportations de l'Australie et de la Pologne mais les prix tendent à s'élever, en particulier par le jeu des contrats "spot". En 1974 les tensions s'aggravent de nouveau du fait de difficultés sociales et de la substitution temporaire du coke au pétrole par les sidérurgistes dans certains pays producteurs (1). Donc non seulement le charbon cokéfiabie est une matière première couteuse, mais il est relativement difficile pour les utilisateurs de se garantir un approvisionnement durable et sûr.

Dans un proche avenir, il est vraisemblable qu'au delà du charbon à coke, les problèmes charbonniers vont prendre une importance nouvelle ; en effet le retour au charbon-vapeur comme source d'énergie est une des pièces maitresses des programmes d'indépendance énergétique des pays de l'OCDE, gros importateurs de pétrole mais contrôlant 60 % des réserves de charbon (2).

---

(1) cf. Rapports annuels de l'OCDE sur l'industrie sidérurgique.

(2) cf. Perspectives énergétiques jusqu'en 1985, op.cit. et OCDE : Perspectives énergétiques mondiales, Paris 1977.

D'autre part le marché mondial du charbon à coke se caractérise par des écarts de prix importants :

- liés aux différences des coûts de production, essentiellement entre l'Europe et les autres régions

- liés aux différences de qualité entre différentes catégories de charbon et aux types de contrats entre exportateurs et importateurs.

Le premier point peut être illustré par le cas du marché allemand où en 1976 le prix de tarif de Ruhrkohle pour le charbon à coke était de 162,5 DM/t alors que des charbons de qualité comparable étaient importés à des prix de 125 à 135 DM/t. cif (1). Malgré les subventions de l'Etat et de la CECA aux charbonnages et le fait que le charbon de Ruhrkohle était cédé aux sidérurgistes à 156,5 DM/t soit 6 DM en dessous du prix de tarif, l'utilisation de charbon national constituait un surcoût pour la sidérurgie allemande par rapport à la sidérurgie japonaise qui importait la quasi-totalité de son charbon sur la base de contrats négociés dans les meilleures conditions.

---

(1) T.BONSMANN : Entwicklungsrichtung der Kokskohleversorgung der deutschen Hüttenindustrie Stahl und Eisen 1977, n° 15.

Les différences de prix entre charbons à coke de diverses qualités et de diverses provenances sont nettes dans le cas du Japon. Le tableau ci-dessous permet de comparer les prix des importations japonaises selon la provenance en 1973, 1974, 1975 et 1976.

Prix moyens du charbon à coke importé par les sidérurgistes japonais selon la provenance (1)  
(dollars US/tonne, CIF)

	1973	1974	1975	1976
USA	33,42	74,75	70,22	70,41
Australie	21,48	32,87	44,02	51,91
Canada	22,88	35,20	54,03	60,58
URSS	21,29	39,49	53,87	55,52
Pologne	25,94	44,84	60,41	61,61
Afrique du Sud	19,31	40,47	44,89	42,06

Ce tableau montre que les écarts de prix sont importants. En particulier le charbon des USA est nettement plus coûteux que les charbons d'autres provenances (sur les quatre années considérées son prix est supérieur de 30 % au prix moyen des charbons à coke importés par le Japon).

-----  
(1) TEX Report Co : 1977 Coking Coal Manual.

Cette différence s'explique :

- par la différence de qualité : les exportations des USA sont surtout constituées de charbons de très haut grade et à teneur en matières volatiles élevée.

- par des rapports contractuels moins favorables aux sidérurgistes japonais : les fournisseurs américains sont à même d'imposer une très forte augmentation en 1974 par rapport à 1973, alors que les procédures de réajustement des prix limitent l'augmentation des prix des fournitures australiennes et canadiennes.

Comme pour le minerai de fer, la crise prolongée que connaît la sidérurgie mondiale rend difficile l'étude des tendances pour les prochaines années. Deux essais de projection peuvent être cités :

a) Les prévisions de I.I.S.I. publiées dans un rapport à son 10<sup>ème</sup> congrès. Partant d'une prévision de la consommation d'acier de 1,128 milliards de tonnes en 1985 et d'une amélioration du rendement énergétique de 12 %, la demande de coke serait de 625 millions de tonnes (accroissement de 157 Mt). L'accroissement par rapport à 1974 serait de + 20 % dans les pays industrialisés et de + 100 % dans les pays en voie de développement.

Les besoins de charbon à coke pour la sidérurgie seraient alors les suivants :

Demande de charbon par la sidérurgie (1)  
(millions de tonnes)

	1973	1985	Accroissement
Pays industrialisés	280	340	60
Pays en voie de développement	28	55	27
COMECON, Chine et Corée du Nord	160	230	70
Total	468	625	157

Il est clair que cette projection est sujette aux mêmes critiques que celles portant sur le minerai de fer. Il est nécessaire de la revoir en tenant compte :

- pour les pays industrialisés, des effets de la crise
- pour les pays en voie de développement, des retards éventuels du développement des capacités de production d'acier, par rapport aux prévisions.

b) Les projections effectuées en RFA en 1976 dans une importante étude sur l'avenir du marché mondial du charbon

---

(1) J. DRISCOLL Energy and Steel : some economic aspects, loc. cit.

à coke (1). Les auteurs retracent l'évolution récente de la consommation mondiale de charbon à coke qui passe de 473 millions de tonnes en 1963 à 620 millions de tonnes en 1974, soit un taux de croissance annuel de 2,5 %. Partant de l'hypothèse d'une production d'acier de 1 023 millions de tonnes en 1985, ils envisagent une consommation de charbon à coke de 570 millions de tonnes.

c) L'étude plus récente de la Commission Economique pour l'Europe de l'ONU n'englobe malheureusement pas le Japon et les pays en voie de développement (2). La Commission estime que "le secteur de la sidérurgie et les cokeries constitueront un marché à croissance lente pour le charbon". L'étude apporte des indications intéressantes sur la part de la sidérurgie dans la consommation totale de charbon et sur les perspectives d'accroissement de la demande d'ici 1985, qui sont retracées dans le tableau ci-après.

---

(1) Résumé et conclusions donnés dans RUMBERGER et WETTIG :  
Der Kokskohlenmarkt in der Welt bis 1985 Glückauf 1977, n°2.

(2) Coal : 1985 and beyond. A perspective Study Coal Committee  
of the UN.ECE. Pergamon Press 1978.

EVOLUTION DE LA DEMANDE DE CHARBON PAR SECTEUR

Régions	Structure en % de la demande totale		Evolution 1973/85. Millions Tcc.				
	Energie	Sidérurgie	Autres	Energie	Sidérurgie	Autres	Total
Europe de l'Ouest	48	28	24	+ 55	+ 5	- 15/20	+ 40/45
	56	26	18				
Europe de l'Est et URSS	55	14	31	+215/240	+ 65/75	- 25	+ 255/290
	62	17	21				
Amérique du Nord	80	18	12	+286	+ 22	+ 28	+ 336
	76	14	10				
Zone ECT	58	19	23	+556/581	+ 92/102	- 14/17	+ 630/670
	66	18	16				

Ce tableau amène à un double commentaire :

- sauf pour les pays du bloc socialiste l'accroissement de la consommation de charbon à coke est appelé à être beaucoup moins fort que dans les projections précédentes.

- Dans presque toutes les régions le renouveau du charbon comme combustible pour les centrales électriques tend à réduire la part de la sidérurgie dans la consommation totale ; or la frontière entre charbon à coke et charbon vapeur n'est pas définie et immuable : des charbons cokéfiabiles peuvent être utilisés par les centrales et donc la demande de charbon pour usage énergétique peut influencer sur la disponibilité de charbon à coke pour l'exportation.

Ce phénomène apparaît particulièrement aux USA où une partie du charbon cokéfiable est utilisée à d'autres fins. Le tableau ci-dessous illustre le phénomène.

Répartition par destination du charbon à coke  
de première catégorie (1)

	Millions de tonnes	%
Cokeries	67 172	40
Exportations	45 894	27
Autres	54 268	33
Total	167 334	100

(1) E.T. SHERIDAN Supply and Demand for United States Coking Coals and Metallurgical Coke. US.Bureau of Mines 1976.

Ainsi un tiers du charbon cokéfiabie de bonne qualité (1ère catégorie, c'est à dire moins de 8 % de cendre et moins de 1 % de sulfure) est utilisée à d'autres fins que la cokéfaction. Dans l'avenir proche la tendance devrait se poursuivre puisque ces charbons, même s'ils sont plus coûteux que d'autres, permettent de satisfaire aux moindres frais les normes anti-pollution pour les centrales électriques.

L'incertitude sur le niveau de consommation envisageable pour 1985 obscurcit les perspectives de la circulation internationale du charbon à coke. Cependant il est clair :

- que toute reprise de l'activité sidérurgique entraînera un accroissement des importations de l'Europe et du Japon,

- que l'expansion de la sidérurgie dans les pays en voie de développement s'accompagnera d'importations de charbon à coke. Le tableau ci-après indique les perspectives pour quelques pays d'Amérique Latine.

LA COUVERTURE DES BESOINS EN CHARBON A COKE

POUR LES PAYS D'AMERIQUE LATINE -

(millions de tonnes)

	1975/76	1980	1985
<u>ARGENTINE</u>			
Besoins	2,0	2,0	6,5
Production	0,6	0,4	1,3
Importations	1,2	1,6	5,2
<u>BRESIL</u>			
Besoins	4,6	10,4	17,7
Production	0,5	1,0	1,8
Importations	4,1	9,4	15,9
<u>MEXIQUE</u>			
Besoins	5,3	7,1	10,2
Production	3,2	4,3	6,1
Importations	2,1	2,8	4,1
<u>VENEZUELA</u>			
Besoins	--	--	3,5
Production	--	--	1,4
Importations	--	--	2,1

Source : CDF Revue de la Presse Etrangère 18/5/1978 d'après Christmas et Sivertson.  
 ----- Potential Latin American Markets for Canadian Coal -Ottawa 1977

En dehors des pays d'Amérique Latine, d'autres pays en voie de développement sont appelés à devenir d'importants importateurs de charbon à coke. Dans le cas de la Corée, la tendance importatrice est déjà amorcée.

Donc si l'incertitude est grande en ce qui concerne le volume global du charbon qui sera demandé en 1985, les flux entre régions géographiques apparaissent assez nettement. A cet égard les prévisions de l'OCDE sur le commerce mondial du charbon, données dans le tableau ci-dessous, conservent leur valeur.

Courants commerciaux en 1985 (1)  
(Millions de tonnes)

	Importations		Exportations	
	(besoins à couvrir)		(tonnages disponibles)	
	Charbon à coke	Charbon vapeur	Charbon a coke	Charbon vapeur
Japon	85-100	15	-	-
CEE	35	35	10	10
COMECON	10	35	30	60
Reste de l'Europe	15	5	-	-
Canada	10	10	20-25	5
USA	-	-	40-90	10-40
Australie	-	-	50	0-20
Afrique Sud	-	-	5	20
Divers	30-35		5	10
Total	185-205	100	160-215	115-165

(1) Cité par S.SOUDET : Le commerce international du charbon, Revue de l'Energie 1977 n° 2.

Le ralentissement de la demande de charbon à coke dû à la crise économique rend beaucoup moins vraisemblable qu'il y a quelques années un excédent de la demande par rapport à l'offre vers 1985.

En ce qui concerne les tendances affectant la structure du commerce mondial du charbon, le tableau indique :

- que les importations resteront très fortement orientées vers le Japon et l'Europe,

- que les pays en voie de développement (ligne "Divers") deviendront des importateurs importants de charbon à coke,

- que trois pays : USA, Canada et Australie assureront environ 70 % de l'offre mondiale de charbon à coke. Il est donc clair, étant données les caractéristiques socio-économiques de ces pays, que les facteurs "géo-politiques" seront ici importants .

- D'autre part le commerce mondial de charbon vapeur est appelé à se développer. Cette tendance peut avoir des conséquences indirectes sur la structure du marché du charbon à coke en particulier parce que le renouveau du charbon entraîne l'apparition de nouveaux types d'opérateurs au niveau de la production et de la distribution.

### III - OPERATEURS ET STRATEGIES

Les deux chapitres précédents ont permis de dégager les caractéristiques et les tendances du marché mondial du charbon à coke. On peut en retenir :

- la forte concentration géographique de l'offre
- l'élévation récente des prix qui s'effectue en deux vagues vers 1970 : mouvement modéré de hausse affectant le charbon à coke ; en 1974 : forte hausse liée à l'élévation générale du prix de l'énergie.
- la perspective d'un renouveau du charbon comme grand produit énergétique.

Ces éléments expliquent que l'économie charbonnière soit un lien d'activité important pour trois catégories d'opérateurs :

- Les Etats qui voient dans l'utilisation de charbon local ou dans des importations provenant de sources sûres un élément important de leurs politiques d'indépendance énergétique.
- Les firmes minières et pétrolières auxquelles les investissements charbonniers paraissent prometteurs.
- Les sidérurgistes pour qui le charbon à coke est la matière première la plus onéreuse et qui cherchent à maîtriser les conditions de leur approvisionnement.

Après un examen des principales tendances que l'on peut observer dans les différentes régions productrices, nous reviendrons sur le comportement de ces différentes catégories d'opérateurs.

A. Les opérateurs dans les régions exportatrices.

U.S.A.

Avec une production de 602 millions de tonnes de charbon en 1977 et des exportations de charbon bitumineux de 48,7 millions de tonnes (dont 38 Mt de qualité métallurgique) les USA se situent au premier rang mondial.

Ce classement ne doit pas faire oublier que l'industrie charbonnière des USA a connu une phase de déclin dans les années 50 et 60. Cette caractéristique et le regain d'intérêt actuel pour le charbon expliquent les grands mouvements qui affectent la structure du capital de la branche.

Jusqu'au début des années 60 les entreprises étaient essentiellement de petites dimensions et à contrôle familial. La concentration s'amorce avec l'absorption par Peabody Coal de firmes moins importantes et par une série de fusions qui aboutit à la constitution de Consolidation Coal (1).

Actuellement, l'industrie charbonnière reste relativement peu concentrée : le premier producteur ne fournit que 12 % de la production et les vingt premiers 55 %, le reste de la production étant assuré par des centaines d'entreprises.

Autre caractéristique : l'entrée récente dans la branche, le plus souvent par l'acquisition de participations ou la prise de contrôle

---

(1) cf. W.W.Wilson : Financing New Coal Mine Development in the Decade Ahead. Mining Congress Journal -octobre 1976

de sociétés existantes, de firmes ayant leur activité principale dans les minerais métalliques, et le pétrole, ainsi que des firmes industrielles. Ce contrôle par des capitaux extérieurs à la branche (s'ajoutant au contrôle déjà ancien d'exploitations par des sidérurgistes et par des producteurs d'électricité) s'explique par :

- Les possibilités de profits liées à l'augmentation du prix du charbon.
- L'expansion prévisible de la branche.
- Le manque de ressources propres des firmes charbonnières déjà fortement endettées auprès des banques, pour financer de nouveaux investissements.

Le tableau ci-après indique pour les vingt premiers producteurs de charbon des USA, le secteur d'origine de la firme qui possède le contrôle, la production et la part dans la production du pays.

Sur les 320 Mt produites par les vingt firmes, 75 % sont produites par les onze firmes pour lesquelles un contrôle externe est indiqué.

En dehors du contrôle par des firmes utilisatrices (sidérurgie, électricité) il faut noter la place des firmes minières :

- Peabody Coal qui était contrôlée depuis 1968 par Kennecott a été cédée à Newmont Mining 27,5 %, Williams 27,5 %, Bechtel 15 % et Boeing 15 %.

- Anax produit 16,4 Mt de charbon mais cette activité ne représente que 25 % de son chiffre d'affaires.

- Utah International est contrôlée par Général Electric (d'où l'indication "industrie" sur le tableau), mais il s'agit d'un groupe minier diversifié (cuivre, minerai de fer, uranium). Il faut noter que la production de charbon d'Utah aux USA porte essentiellement sur le charbon vapeur. Par contre Utah est présente dans le charbon à coke en Australie.

Production et contrôle des principales firmes charbonnières des USA

SOCIETE	Secteur d'origine de la firme qui pos- sède le contrôle	Production	Part de la production nationale.
1. PEABODY COAL CO	Mines	71.595.000 t	12,11 %
2. CONSOLIDATION COAL	Pétrole	64.942.000 t	11,00 %
3. ISLAND CREEK COAL	Pétrole	22.605.000 t	3,8 %
4. PITSTON COAL		20.639.000 t	3,5 %
5. AMAX	Mines	16.380.000 t	2,8 %
6. US STEEL	Siderurgie	16.254.000 t	2,8 %
7. BETLEHEM MINES	Siderurgie	13.335.000 t	2,3 %
8. EASTERN ASSOCIATED COAL CORP.		12.528.000 t	2,1 %
9. NORTH AMERICAN COAL CO		11.991.000 t	2,0 %
10. OLD BEN COAL CORP.	Pétrole	11.235.000 t	1,9 %
11. GENERAL DYNAMICS		9.951.000 t	1,7 %
12. WESTMORELAND COAL CO		9.063.000 t	1,5 %
13. PITTSBURGH et MIDWAY COAL CO	Pétrole	7.458.000 t	1,3 %
14. UTAH INTERNATIONAL	Industrie	6.898.000 t	1,2 %
15. AMERICAN ELECTRIC POWER	Electricité	6.329.000 t	1,1 %
16. WESTERN ENERGY CO		5.500.000 t	0,9 %
17. ROCHESTER ET PITTSBURGH		5.137.000 t	0,9 %
18. VALLEY COMP. COAL		4.777.000 t	0,8 %
19. ZIEGLER COAL CO		4.201.000 t	0,7 %
20. MIDLAND COAL	Mines	3.899.000 t	0,7 %
Production des vingt :		320.428.000 t	55,1 %

- Midland Coal (3,5 Mt de charbon) dans l'Illinois est contrôlée par ASARCO dont la principale activité est le cuivre.

Parmi les firmes minières importantes non citées ici, beaucoup ont également des activités dans le charbon. On peut mentionner :

- Gulf Ressources (3,7 Mt en 1976)
- Hanna (participation dans Colony Coal Co)
- St Joe Mineral Corp (contrôle de A.T. Massey Coal Co et de ses filiales : en tout 10 Mt en 1976).

Pour les firmes pétrolières les principaux contrôles sont :

- Consolidation Coal par Conoco Petroleum Corp.
- Island Creek Co par Occidental Petroleum.

Ces deux firmes sont respectivement 2ème et 3ème producteur des USA.

Une indication plus précise des activités charbonnières des firmes pétrolières aux USA, est donnée par le tableau ci-après.

ACTIVITES CHARBONNIERES DES FIRMES PETROLIERESAUX U.S.A EN 1975, RESERVES CONTROLLEES ET PRODUCTION (1).

<u>Firme</u>	<u>Réserves</u> <u>Millions de tonnes</u>	<u>Production</u> <u>Millions de tonnes</u>
EXXON	8 400	2,9
TEXACO	+ de 2 000	---
MOBIL	+ de 2 000	---
GULF	4 800	7,3
SOCAL	700	6,2
BELCO PETR.	75	---
GREAT BASINS PETR.	9	---
KEWANEE	225	1,5
OCCIDENTAL	3 400	19,4
ASHLAND	500	13,3
ARCO	2 000	---
CONOCO	13 800	49,2
KERR-MC GEE	2 800	---
SHELL (US)	1 500	---
SOHIO (2)	835	9,2
SUN	2 300	---
TESORO	100	---
SABINE ROYALTY	75	---
<hr/>		
TOTAL	45 519	109,0

(1) Source : ch Russel : diversification des activités des sociétés pétrolières -  
Revue de l'Energie avril 1977.

(2) La firme Sohio est contrôlée par B.P.

Ce tableau montre l'importance de la part des sociétés pétrolières dans le secteur charbonnier : en 1975 elles contrôlent une production de 109 millions de tonnes (17 % de la production des USA) et 45,5 milliards de tonnes de réserves (21 % des réserves des USA). On pourrait y ajouter les 8 milliards de tonnes de réserves contrôlées par les sociétés gazières (1).

L'importante production effectuée par quelques firmes, Conoco et Occidental en particulier, gonfle la part des firmes pétrolières dans l'exploitation du charbon. Pour l'ensemble des firmes et en particulier pour les plus importantes l'objectif semble être davantage d'acquérir des réserves que de produire du charbon. Il est vrai que dans la phase actuelle le développement de nouvelles capacités de production est subordonné à la réussite du plan gouvernemental d'indépendance énergétique et à une reprise des exportations.

En ce qui concerne les sidérurgistes, deux firmes ont été citées plus haut parmi les vingt premiers producteurs de charbon. Il faut indiquer ici que tous les sidérurgistes intégrés exploitent des mines ou possèdent des actifs charbonniers qui leur permettent généralement de couvrir leurs besoins en charbon à coke. Plus encore que pour le minerai de fer, ces actifs miniers leur permettent de bénéficier d'une rente considérable.

---

(1) cf. Ch. Dullieux - La genèse du Charbon.

Total Information 1977 n° 72.

CANADA

Bien que le Canada reste importateur net de charbon (son solde importateur est de 3,5 Mt en 1975), le développement rapide de ses exportations : 11,7 Mt en 1975 dont 10,9 Mt à destination du Japon et l'importance de projets actuels dans le domaine du charbon à coke lui donnent une place non négligeable.

La coexistence de flux d'importation et d'exportation s'explique par des particularités géographiques : les principaux centres de consommation du pays sont relativement proches des USA et y sont reliés par les Grands Lacs alors que les ressources nationales en charbon sont situées en grande partie en Colombie Britannique, à proximité de la côte pacifique. Cette localisation ne permet pas d'approvisionner dans de bonnes conditions l'Est du pays mais est favorable aux exportations par voie maritime.

Comme aux USA on observe une forte présence des grandes firmes aux activités diversifiées dans le secteur charbonnier. Les principales firmes sont : (1)

- Cominco Ltd dont la principale activité se situe dans les métaux non ferreux. La firme possède 40 % de Fording Coal Co qui a un contrat avec le Japon pour 45 Mt sur 15 ans.

- Denison Mines groupe présent également dans l'uranium et le pétrole. La firme détient les droits miniers sur plus de 2 milliards de tonnes de charbon de qualité métallurgique avec les gisements de Quintette, Saxon et Belcourt.

---

(1) Source : Mining Annual Review 1977

- Teck Corp. holding dont les activités principales sont l'exploitation des métaux précieux, des non ferreux et du pétrole. La firme possède directement ou par l'intermédiaire de sa participation de 47 % dans Brameda Resources, des concessions charbonnières en Colombie Britannique.

- Kaiser Resources Ltd a produit 5,5 Mt en 1976 (mines de Balmer en Colombie Britannique).

- D'autre part il faut noter l'intérêt porté par British Petroleum au charbon canadien puisque la firme a pris pour 17 millions de livres de participations dans des concessions.

L'ouverture des nouvelles mines de Colombie Britannique s'effectue avec une importante participation des utilisateurs.

Parmi les mines existantes, on doit citer celles de :

Kaiser Resources Ltd

dont le capital est déteu par :

- Groupe Kaiser	45,6 %
- Mitsubishi Corp et sidérurgistes japonais	27,0 %
- Public	27,4 %

Pour les projets nouveaux la tendance aux entreprises conjointes est prédominante ; les consortiums formés pour les gisements suivants l'indique (1) :

---

(1) Source : Tex Report Co. 1977 Coking Coal Manual Tokyo 1977.

- Brageau :       - Consolidation Co of Canada  
                   - C. Itoh
- Quintette :     - Denison Mines           38,25 %  
                   - Mitsui Mining Co       30,87 %  
                   - Tokyo Boeki           30,87 %

Une prise de participation de la Roumanie dans le projet est actuellement envisagée.

- Sage Creek : Rio Algom Mines  
                   (Association de Rio Tinto Zinc et de Pan Ocean  
                   oil)
- Sukunka River :   - BP Coal Ltd  
                           - Brameda Resources  
                           - Brascan Resources
- Elk River :
- Scurry Rainbow Oil       25 %
  - Stelco                   25 %
  - Consortium Elco Mining Ltd 50 %
- Pont partie du consortium :
- Finsider               25 %
  - Hoesch Werke         20 %
  - Ruhrkohle            12,5 %
  - Thyssen               12,5 %
  - Mannesmann          12,5 %
  - Salzgitter           12,5 %
  - Exploration und     5 %  
                   Bergbau

- Hosmer Wheeler :	
- Kaiser Resources	70 %
- Mitsui Coal Mining	25 %
- Mitsubishi Corp.	5 %
- Saxon :	
- Denison Mines	50 %
- Ruhurkohle AG.	22,5 %
- Mitsui and Co	22,5 %
- Usinor	5 %
- Mt Spieker :	
- Brameda Resources Ltd	30 %
- Nichimen Co	35 %
- Ranger Oil Ltd	35 %

### AUSTRALIE

L'industrie charbonnière australienne se caractérise par son développement récent et sa forte orientation vers l'exportation. La production de charbon passe de 65,6 Mt en 1972 à 74,8 Mt en 1975 et les exportations qui n'étaient que de 1,6 Mt en 1960 atteignent 23,6 Mt en 1972 et 32,4 Mt en 1975, soit 43 % de la production. Le charbon est extrait essentiellement dans les Etats de l'Est, dans le Queensland : 30,5 Mt en 1975 et en Nouvelle Galle du Sud 40,2 Mt.

Les principales firmes sont :

- B H P firme d'Etat qui a produit 7,2 Mt en 1974/75 et 6,5 Mt en 1975/76. B H P a ouvert ou ouvrira trois nouvelles mines en 1977/78 et 1979. Elle a d'autre part un projet d'exploitation de 3 Mt/an. Depuis 1976, BHP a repris les intérêts de Peabody (58 %) dans Thiess-Peabody-Mitsui.

- Clutha Development firme contrôlée par British Petroleum. En 1977, Clutha exploitait 13 mines et produisait 7,9 Mt de charbon à coke dont 4,5 Mt exportés vers le Japon.

- Thiess - Dampier - Mitsui (ex Thiess - Peabody - Mitsui).

la répartition du capital est :

Thiess Holding	22 %
Dampier	58 %
Mitsui and Co Australia	20 %

Par l'intermédiaire de sa filiale Dampier, BHP a la majorité des actions. Il faut noter la présence de SHELL qui possède 49 % des parts dans Thiess Holding.

La firme exploite plusieurs mines dans le Queensland et a lancé le projet de Nebo dont la capacité de production en phase finale pourrait atteindre 14 Mt/an.

- Central Queensland Coal Associates société dont les actionnaires sont :

- Utah Development Co	76,25 %
- Mitsubishi Development Co	12,00 %
- AMP Society	7,75 %
- Utah Mining Australia Ltd	4,00 %

Cette firme produit 15 Mt/an avec les gisements de Blackwater, Goonyella, Peak Downs et Saraji.

On trouve par ailleurs, la présence de firmes minières multinationales dans des entreprises minières de moindre dimension :

MIM Holding, dont la firme américaine ASARCO (activité principale dans les non ferreux) possède 49 %, contrôle Collins ville Coal Co : production 850 000 Tonnes en 1975/76.

Consolidated Gold Fields possède 67 % de Bellambi Coal Co.

Rio Tinto Zinc contrôle, par l'intermédiaire de Conzinc Rio - Tinto of Australia, Blair Athol Coal Pty.

La firme a d'autre part une participation dans Coal and Allied Industries (dont l'actionnaire principal est le groupe Howard Smith).

La Compagnie Mokta et les charbonnages de France ont acheté 50 % de Wambo Mining où ils sont associés à Hartogen Exploration. (Production 400 000 t/an).

Ces quelques indications sur la structure du capital de firmes charbonnières montrent que malgré la réglementation fédérale qui exige que 50 % des actions des houillères soient détenus par des intérêts australiens, la part des sociétés étrangères y est considérable.

Parmi celles-ci on observe que les multinationales minières à activités diversifiées, auxquelles il faut ajouter les sociétés pétrolières BP et Shell, ont une place prépondérante alors que les firmes utilisatrices

japonaises pour la plupart n'ont que des participations minoritaires.

Les renseignements disponibles sur les projets actuels indiquent que dans quelques cas la participation des utilisateurs au capital pourrait être plus forte que dans le passé, mais ce n'est pas un cas général dont on pourrait déduire une tendance.

#### Les Pays Socialistes.

Il faut envisager ici le cas de l'URSS et de la Pologne qui avec respectivement 26 Mt et 38 Mt d'exportations dont 5,3 Mt et 9,2 Mt de charbon à coke destiné aux pays occidentaux, sont très présents sur le marché mondial. Pour l'un et l'autre pays la croissance des exportations a été forte depuis les années 60 puisque le volume en a doublé entre 1960 et 1975.

Toutefois, la croissance des exportations vers les pays occidentaux ne semble pas devoir se développer au cours des prochaines années. Les auteurs de l'étude récente de l'ONU sur les perspectives du marché charbonnier (1), d'après les données recueillies sur les prévisions de croissance de la production et de la consommation, estiment que : "Les exportations de charbon à destination de l'extérieur 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".

Déjà les contrats entre les firmes japonaises et l'URSS ont été fréquemment assortis de prêts bancaires du Japon.

---

(1) Coal : 1985 and Beyond... op cit. p. 80

La Chine n'est pas jusqu'à présent un exportateur de charbon important. Toutefois il faut noter que le charbon, en particulier cokéfiablc, entre dans le cadre des récents accords de troc avec le Japon. Déjà un contrat prévoit la livraison de 5,15 Mt de charbon à coke et de 3,5 Mt de charbon vapeur sur cinq ans. Actuellement des accords sont envisagés pour l'intervention de firmes britanniques et japonaises dans la recherche et l'exploitation du charbon (1). Il est possible que de telles opérations conduisent à un développement des exportations, toutefois il est prématuré de faire des pronostics.

#### B. Les opérateurs dans les régions importatrices

Il s'agit ici du Japon et de l'Europe (2) dont les situations sont dans une certaine mesure comparables :

- production locale ne couvrant pas les besoins
- charbonnages fonctionnant avec des coûts élevés
- efforts des Etats et des firmes pour maîtriser les conditions de l'approvisionnement externe.

Il est clair qu'au delà de ces points communs des différences importantes existent entre les deux régions :

-----  
 (1) Enerpresse 8, 10 et 16 Août 78.

(2) Les politiques d'approvisionnement en charbon des pays en voie de développement ne seront pas envisagées ici.

la dépendance globale de l'Europe à l'égard du charbon étranger n'est pas comparable à celle du Japon, d'autre part la cohésion entre les stratégies des divers acteurs dans les deux régions n'est pas identique.

### Le Japon

La production charbonnière du Japon décline fortement depuis le début des années 60, passant de 53,6 Mt en 1962 à 18,3 Mt en 1976. Le déclin de la production de charbon à coke est toutefois moins sensible puisqu'elle passe de 11,3 Mt en 1962 à 8,5 Mt en 1976. Au cours de la même période la consommation de charbon à coke s'accroît fortement puisqu'elle passe de 15,5 Mt en 1962 à 54,7 Mt en 1972, et culmine à 65,8 Mt en 1974 pour revenir à 63,9 Mt en 1976.

Le taux moyen de la couverture de la consommation par la production nationale qui était de 43 % en 62-63-64 (moyenne pour les trois années) n'est plus que de 12 % pour la période 1974-1976 (1).

Les stratégies d'approvisionnement s'articulent autour de deux axes :

- Maintien de la production nationale
- Maitrise des flux d'importation (2).

---

(1) Données tirées de 1977 Coking Coal Manual op.cit.

(2) Une partie des éléments mentionnés est tirée de :  
La stratégie japonaise d'approvisionnement en charbon.  
Charbonnage de France 1978, 89 pp.

Pour la production nationale, le MITI (Ministère du Commerce et de l'Industrie) intervient par l'intermédiaire du "Conseil du charbon" et de l'"Agence pour les ressources naturelles et l'énergie".

Des subventions sont accordées :

- Aux charbonnages
- Aux sidérurgistes : décision récente de leur accorder 430 yen par tonne de charbon local utilisé.

Le maintien de la production répond au souci de limiter les importations mais aussi de conserver un potentiel technique dans le domaine de l'exploitation du charbon.

Les importations de charbon associent étroitement les sidérurgistes, les sociétés de commerce, les banques et les organismes financiers publics.

Les contrats d'importation à moyen et long terme se généralisent dans la seconde moitié des années 60. Depuis 1971 les sidérurgistes intégrés coordonnent leurs importations et passent en commun leurs contrats qui s'établissent selon le schéma suivant :

- Plusieurs sidérurgistes se partagent les quantités livrées. Cela leur permet de limiter les risques de rupture d'approvisionnement liés à des accidents, à des grèves, etc.. Pour chaque contrat, l'un d'eux assure la gestion de l'opération : contrôle technique, négociations périodiques... selon une répartition géographique.

- Une ou deux sociétés de commerce servent d'intermédiaire entre les sidérurgistes et les fournisseurs. Elles effectuent l'importation, gèrent financièrement les opérations et souvent, par l'intermédiaire de leurs filiales de navigation, transportent le charbon.

- Les banques et organismes financiers publics (Eximbank en particulier) assurent le financement des opérations en liaison avec les sociétés de commerce.

Cette organisation permet :

- de négocier des contrats de volume important
- le cas échéant de monter des opérations de troc (cas des contrats avec la Chine).
- de pré-financer les importations en accordant des prêts aux fournisseurs (contrats avec les firmes d'Australie, avec l'URSS, et dans quelques cas avec des firmes des USA).

En ce qui concerne les investissements miniers, ils sont effectués par les sidérurgistes et surtout par les sociétés de commerce, de plus en plus par l'intermédiaire de filiales spécialisées.

D'autre part, la Japan Overseas Coal Development Corp., créée en 1969 à l'initiative du MITI regroupe les principaux sidérurgistes et les principales firmes minières, et interviennent dans les domaines :

- de la recherche et de l'évaluation de gisements
- du financement
- de l'assistance technique aux exploitations.

Les liens étroits qui unissent sidérurgistes, sociétés de commerce et Etat, permettent de parler d'une stratégie japonaise en matière de charbon qui s'articule autour :

- Des innovations permettant de réduire la consommation et de substituer des charbons à coke moins coûteux aux charbons de très haute qualité
- De la politique d'orientation géographique des achats
- De l'évolution des types de contrat et de l'investissement minier.

Le premier point a déjà été envisagé plus haut (1). Le développement de la fabrication de briquettes de charbon constituant un complément de charge au four à coke est sans doute une des données les plus importantes.

---

(1) Chapitre 2 § C.

- En ce qui concerne l'évolution géographique des sources d'approvisionnement le tableau ci-dessous donnera quelques indications.

Provenance en pourcentage des charbons à coke importés par le Japon (1)

Année fiscale	USA %	Australie %	Canada %	URSS %	Millions de T Importations totales
1962	56,7	26,9	5,0	9,7	9,2
1965	42,9	41,9	5,2	7,1	15,1
1969	48,9	38,2	2,3	7,5	39,7
1970	52,9	30,8	8,9	5,2	47,9
1971	38,6	38	15,1	5,3	43
1973	33,7	41,2	18,4	4,7	53,3
1974	42,1	36,8	15,2	4,6	59,6
1975	36,6	36,6	18,9	4,9	58,1
1976	29,8	43,1	17,6	4,9	56,8

(1) Calculé d'après 1977 Coking Coal Manual.

Ce tableau indique la part des principaux fournisseurs dans l'approvisionnement du Japon. On observe :

- sur la longue période un redéploiement des achats japonais vers l'Australie et le Canada. Ce mouvement répond à un double objectif : diversifier les fournisseurs, acquérir des charbons moins coûteux (1).

- sur la courte période, les fluctuations sont importantes. Ces mouvements peuvent être observés sur les années 1969-1971 et 1973-1976. En 1970 et 1974, années de haute conjoncture pour la sidérurgie les importations de charbon à coke s'accroissent fortement : elles passent de 39,7 Mt en 1969 à 47,9 Mt en 1970 et de 53,3 Mt en 1973 à 59,6 Mt en 1974. 1970 et 1974 sont des années où la part des fournitures américaines remonte fortement. Alors que les ventes de l'Australie et du Canada sont relativement stables et que les sociétés charbonnières de ces pays ne peuvent pas, en général, augmenter leur production au dessus du niveau prévu par les contrats à long terme, les charbonnages américains ont une réelle capacité de réponse à une élévation brusque de la demande. Par contre dans les années où l'activité sidérurgique ralentit : 1971, 1975, 1976, la part des fournitures américaines regresse fortement.

Les USA constituent donc une source d'approvisionnement onéreuse dont les japonais tentent de se dégager mais dont l'importance est considérable dans la mesure où eux seuls peuvent répondre à un accroissement conjoncturel de la demande.

---

(1) cf. Le tableau de la page 99 indiquant le prix des charbons de diverses provenances.

Le développement des importations en provenance d'Australie et du Canada s'accompagne d'une augmentation des investissements japonais dans les mines de charbon : on a noté plus haut la forte présence des firmes japonaises dans les consortiums miniers constitués dans ces deux pays. Toutefois la participation japonaise au financement des entreprises étrangères, jusqu'à une période récente, a plus été constituée de prêts que d'investissements directs proprement dits (1). On retrouve ici la stratégie d'alliance avec les trusts miniers internationaux qui avait été observée pour le minerai de fer.

Avant de clore ce paragraphe consacré à l'approvisionnement japonais, il faut noter une tendance à la modification des types de contrat passés avec les fournisseurs de charbon. Ces contrats s'inscrivent dans une perspective de croissance lente de la demande mondiale de charbon à coke. D'autre part la liaison entre le prix du charbon à coke et celui de l'énergie en général est assez étroite et entraîne donc une incertitude sur le niveau des prix mondiaux. Dans cette perspective les contrats les plus récents portent sur des périodes plus courtes : 3 à 6 ans contre 10 à 15 ans pour les contrats conclus vers 1969. Par contre les nouveaux contrats garantissent des prix stables sur 2 à 3 ans.

---

(1) Nous reviendrons plus loin sur la stratégie japonaise en matière d'investissements miniers.

L'Europe occidentale

Contrairement au Japon, les pays d'Europe occidentale disposent d'une production charbonnière relativement importante : les houillères des pays de la CEE ont produit 250 Mt en 1975, dont environ 95 Mt de charbon à coke, soit 20 % de la production mondiale.

Toutefois le déclin de la production charbonnière dû à l'épuisement des gisements et aux coûts d'exploitation élevés explique un recours de plus en plus important aux importations.

Production de charbon (1)  
(milliers de tonnes)

	1963	1974	1975	1976
Allemagne	148 227	101 484	99 161	96 325
Belgique	21 418	8 111	7 478	7 238
France	47 754	22 895	22 414	21 851
Grande Bretagne	198 927	109 218	127 789	122 202
Pays Bas	11 785	801	-	-

Le tableau ci-après indique l'évolution du commerce extérieur du charbon pour la CEE de 1960 à 1975.

-----  
(1) Source : Annales des Mines 1977 n° 9-10.

On observe :

- L'accroissement rapide du déficit charbonnier qui passe de 8,2 Mt en 1960 à 27,1 Mt en 1976 et 33,5 Mt en 1975 pour l'ensemble des pays.

- Des différences importantes entre les pays : l'Allemagne conserve un solde exportateur positif sur toute la période et est la principale origine des échanges intra-communautaires. La Grande Bretagne qui était excédentaire en 1960 devient déficitaire de 2,9 Mt en 1975. Pour les autres pays les importations de charbon s'accroissent.

En ce qui concerne le charbon à coke le commerce intra-communautaire, essentiellement de l'Allemagne vers les autres pays, représente 8,9 Mt en 1975 alors que les importations provenant de l'extérieur de la zone s'élèvent à 17,7 Mt contre 10,3 en 1969 (1).

---

(1) D'après International Coal Trade 1978 n° 2 et OCDE, Problèmes et perspectives de l'industrie de la cokéfaction, op.cit.

Exportations et Importations européennes de charbon  
(millions de tonnes)

Pays de la CEE	1960			1971			1975		
	export.	import.	export. nettes	export.	import.	export. nettes	export.	import.	export. nettes
RFA	18	6,7	11,3	14,3	8,2	6,1	14,5	6,2	8,3
Grande Bretagne	5,5	-	5,5	2,7	4,2	- 1,5	2,2	5,1	- 2,9
France	1,4	10,1	- 8,7	0,9	13,6	- 12,7	0,5	17,4	- 16,9
Belgique Luxembourg	2,2	4,1	- 1,9	0,5	5,5	- 5	0,4	6,2	- 5,8
Pays Bas	2,2	6,9	- 4,7	1,2	3,2	- 2	0,2	4,1	- 3,9
Italie	-	9,7	- 9,7	-	12	- 12	-	12,3	- 12,3
Total	29,3	37,5	- 8,2	19,6	46,7	- 27,1	17,8	51,3	- 33,5

D'autre part les pays européens non membres de la CEE importent près de 9 Mt de charbon à coke en 1975.

Depuis 1974 les pays européens ont mis en place des politiques charbonnières effectives qui visent :

- à l'intérieur : le maintien ou l'accroissement de la production
- à l'extérieur : la sécurité d'approvisionnement.

Les perspectives de production sont différentes selon les pays :

La Grande Bretagne : est le seul pays qui envisage un accroissement important de sa production. La découverte de nouveaux gisements (New Selby et New Belvoir) semble ouvrir des perspectives. Pour la période de 1975-1985 le plan charbonnier prévoit un accroissement de la production de 30 à 40 Mt/an avec des investissements annuels dont le volume actuel est de 400 millions de livres. D'autre part la capacité des exploitations à ciel ouvert devrait passer de 15 Mt actuellement à 20 Mt en 1980 (1).

L'Allemagne Fédérale : prévoit un léger accroissement de sa production pour 1985. D'autre part des investissements de modernisation devraient être effectués.

-----

(1) cf. R. HODSON : L'avenir du charbon en Grande Bretagne  
Revue de l'Energie 1978 n° 2.

La France : n'envisage pas le maintien du niveau de production mais un ralentissement des fermetures de houillères.

Dans tous les pays la production charbonnière bénéficie d'aides étatiques directes ou indirectes. En 1976, ces aides sont en Allemagne de 2,37 unités de compte par tonne, en France de 7,22 u.c./t et en Grande Bretagne de 0,28 u.c./t. D'autre part la CECA accorde un soutien à la production de charbon cokéfiablc destiné à la sidérurgie sous forme d'aide à la production et d'aide à l'écoulement. Les interventions devraient représenter 36 millions d'unités de compte jusqu'en 1985 (1).

En dépit des subventions qui tendent à compenser les coûts de production élevés, le taux de couverture élevé de la consommation par la production locale est générateur de divergences d'intérêts entre Etats et charbonnages (publics en Grande Bretagne et en France, privés mais fortement liés à l'Etat par les subventions en Allemagne) d'une part, et les sidérurgistes d'autre part. C'est en Allemagne que se manifeste le plus clairement le phénomène (2) :

- Le prix de cession du charbon à coke aux sidérurgistes est plus élevé en 1976 que le prix mondial. Les charbonnages, compte tenu de leurs coûts de production ne peuvent pas suivre la tendance à la baisse consécutive à la crise de la sidérurgie.

-----  
(1) Revue de l'Energie, 1977 n°1.

(2) cf. l'article de Th. BONSMANN, Entwicklungs richtung der kokskohleversorgung der Deutschen Hüttenindustrie. Stahl und Eisen 1977 n° 15, qui reflète l'opinion des milieux de la sidérurgie.

- A terme l'écart entre les coûts de production en Allemagne et dans les régions exportatrices devrait s'aggraver.

Dans ces conditions les sidérurgistes estiment qu'il faut assouplir les contingentements d'importation et leur permettre d'importer 3 Mt/an et investir dans des entreprises charbonnières à l'étranger pour se garantir à terme un approvisionnement à prix compétitif.

L'avantage qu'ont les sidérurgistes à utiliser du charbon importé plutôt que du charbon local compte tenu des niveaux de prix actuels explique en partie que la crise actuelle n'entraîne pas de ralentissement des importations mais un gonflement des stocks aux houillères, qui passent, pour l'ensemble de la communauté, de 11,9 Mt fin 1974 (niveau particulièrement bas) à 27,5 Mt fin 1976.

Toutefois la divergence d'intérêts entre charbonnages (et Etats) et sidérurgistes ne doit pas être exagérée : les uns et les autres ont intérêt à développer leurs activités charbonnières à l'extérieur et on les voit dans certains cas investir conjointement à l'étranger. D'autre part les Etats et les sociétés charbonnières sont conscients que les importations européennes se développeront à l'avenir et cherchent :

- à éviter que des sociétés multinationales intermédiaires contrôlent l'approvisionnement.

- à conserver un potentiel technique important dans le domaine charbonnier.

- à contrôler des gisements à l'étranger, en effet :  
 "Des opérateurs internationaux ont déjà pris des places sur le marché des mines de charbon et les prix des gisements pourraient monter très rapidement si l'on assistait à une relance de l'économie mondiale" (1).

Pour la Grande Bretagne, l'Allemagne et la France, les principales opérations à l'extérieur dans le domaine charbonnier sont les suivantes (2) :

#### Grande Bretagne

- Commerce : "Intercontinental Fuels" filiale de National Coal Board.

- Engineering : NCB intervient par l'intermédiaire de "Coal Processing Consultants" (filiale commune avec Babcock and Wilcox) pour le traitement et l'utilisation des charbons et par l'intermédiaire de "P.D - N.C.B. Consultants" (filiale commune avec Powell-Dufry), (cette firme interviendrait pour l'engineering de deux projets importants en Chine).

- Investissements miniers : acquisition récente (en association avec Ruhrkohle) de droits miniers sur 300 Mt de réserves de charbon à coke en Australie.

-----  
 (1) Sur ces points et pour cette citation cf. J.C. SORE :  
 "Le rôle du charbon dans l'approvisionnement énergétique français" Enerpresse 30/6/78.

(2) Pour la Grande Bretagne et l'Allemagne : J.C. SORE :  
 "Ressources charbonnières mondiales et rôle du charbon dans l'économie énergétique de la fin du siècle" Industries Minérales 1977 n° 2 et sources diverses.

- Il faut noter en outre que l'Etat possède une participation importante dans B.P. dont les investissements charbonniers sont importants.

#### Allemagne Fédérale

- Commerce : Ruhrkohle opère par l'intermédiaire de "Ruhrkohle Trading Corp."

- Engineering : Firmes "Montan Consulting" et "Rheinbraun Consulting".

- Investissements miniers :

\* Aux USA : Ruhrkohle possède deux filiales d'exploitation : "Appalachian Resources" et "Elk River Coal" et des participations dans sept mines.

\* Au Canada : Ruhrkohle est présente dans le projet Saxon de Denison Mines avec 22,5 % des parts et dans le projet Elk River : participation de 12,5 % dans le consortium Elco constitué avec les sidérurgistes Thyssen, Hoesch, Mannesmann et Salzgitter, ainsi que Finsider.

\* En Australie : acquisition de droits miniers avec N.C.B.

#### France

- Engineering minier : Charbonnages de France intervient par l'intermédiaire de CHERCHAR.

- Investissements miniers :

\* Aux USA : CdF associé à USINOR contrôle à 100 % Hawley Coal Mining Corporation.

\* En Australie : CdF associé à Pennaroya a une participation de 50 % dans Wambo Mines.

\* En Afrique du Sud : Total-CFP a une participation de 33 % dans la mine d'Ermelo.

\* Au Canada : USINOR a 5 % des parts du projet "SAXON".

Compte tenu du niveau élevé des importations (la France est le deuxième importateur mondial) et leur développement envisagé, les interventions à l'étranger sont encore relativement faibles. La direction de CdF préconise (1) :

- de diversifier les fournisseurs et de ne pas dépendre pour plus de 20 % d'un même pays.

- de prendre le contrôle de ressources étrangères équivalentes aux besoins d'importation vers 1990 (ce qui représenterait 9 à 10 milliards de francs d'investissements pour 25 à 30 Mt de capacité).

- d'acquérir une bonne position en matière de commerce international.

---

(1) J.C. SORE : "Le rôle du charbon dans l'approvisionnement énergétique français" loc.cit.

En dehors de ces opérateurs nationaux, les deux firmes pétrolières multinationales d'origine européenne, s'orientent vers un développement rapide de leurs activités charbonnières :

SHELL (1) : Avec la création de Shell Coal International en 1975, Shell se fixe comme objectif la mise en place d'un système intégré couvrant la production, le transport et la distribution du charbon. Le volume des ventes n'a été en 1977 que de 1 Mt mais la firme envisage de vendre 15 Mt vers 1982 et 30 Mt après 1985.

On rencontre Shell dans toutes les grandes régions de production :

Australie : Participations dans Austen and Butta et Thiess Holdings ; autres participations envisagées.

Afrique du Sud : Shell Coal of South Africa est associé avec le groupe Barlow Rand pour une mine qui produira 3 Mt en 1979. Shell a des activités de recherche au Botswana et au Swaziland.

USA : Shell contrôle 2,5 milliards de tonnes de réserves, a acheté "Seaway Coal" (4 Mt/an de charbon vapeur) et "Scallop Coal" par l'intermédiaire de sa filiale "Asiatic Petroleum Corp.". Les nouveaux projets porteraient sur le charbon à coke.

---

(1) cf. "Une option : le Charbon". Shell Briefing Service Janvier 1978.

Canada : Shell Canada possède des concessions sur 4 milliards de tonnes de charbon vapeur et projette d'acheter Crows Nest Industries (charbon à coke).

#### BRITISH PETROLEUM (1)

B.P. a créé en 1974 sa filiale B.P. Coal qui se fixe comme objectif une production de 20 Mt/an hors des USA. On trouve B.P. présente dans tous les grands pays producteurs :

USA : par l'intermédiaire de Sohio qui contrôle "Old Ben Coal Company" (production 9 Mt/an).

Australie : participation de 50 % dans "Universe Clutha" qui produit 6 Mt/an.

Afrique du Sud : Association avec General Mining et participation de 33 % dans la nouvelle mine d'Ermelo (3 Mt/an).

Canada : Association avec Brameda et Brascan pour le projet de Sukunka River.

Il faut noter que ces deux firmes ont des activités charbonnières beaucoup plus internationalisées que les pétroliers américains pour lesquels on ne trouve guère que les projets d'EXXON en Colombie, hors d'Amérique du Nord. D'autre part SHELL et B.P. semblent s'orienter plus rapidement vers la production que les grandes firmes des USA : Exxon, Mobil et Texaco semblent en effet plus préoccupés d'acquérir des droits miniers que de produire du charbon.

---

(1) cf. Bureau Européen d'information charbonnière 1977 n° 8.

PERSPECTIVES

Ce tour d'horizon sur les principaux opérateurs charbonniers et leurs comportements permet de mieux dégager les caractéristiques du marché mondial.

Les perspectives à moyen terme dans la période actuelle de crise sont différentes de celles du minerai de fer. En effet, il y a réduction de la demande provenant de la sidérurgie et incertitude sur le moment et l'intensité de la reprise ; toutefois le charbon à coke fait partie des produits énergétiques et retient à ce titre l'attention de toutes les catégories d'opérateur. Ce fait est lié au développement attendu de l'usage du charbon vapeur (le charbon est le combustible fossile le plus abondant dans la nature) mais a des répercussions sur le charbon à coke.

Le renouveau attendu de l'énergie-charbon est clairement lié à des facteurs d'ordre géo-politique : hormis les réserves importantes des pays socialistes, l'essentiel des ressources est situé dans les pays de l'OCDE ; leur utilisation y est préconisée comme un moyen de limiter la dépendance énergétique à l'égard du pétrole. Les conditions d'approvisionnement du marché mondial sont très influencées par les opérateurs des USA de l'Australie et du Canada. Dans ces trois pays la production et les réserves tendent à être contrôlées surtout par de grandes firmes minières multinationales aux activités diversifiées et sociétés pétrolières. Le fait que ces firmes effectuent la plus grande partie de leur chiffre d'affaires hors du secteur du charbon devrait entraîner un affermissement de leur position de négociation face aux utilisateurs.

Il faut noter que cette catégorie de producteurs apparaît dans des conditions différentes dans les diverses régions : aux USA, par le rachat de firmes charbonnières existantes, en Australie et au Canada par

la création d'exploitations nouvelles pour lesquelles on retrouve le même type d'alliance avec les utilisateurs japonais que pour le minerai de fer. Au delà de l'identité apparente ou réelle des opérateurs au sein de l'espace USA, Australie - Canada, apparait donc une différenciation des comportements et des modes de relation avec les acheteurs étrangers.

Du côté des pays importateurs de charbon on observe une forte tendance à s'assurer les fournitures nécessaires par des investissements miniers. Cela s'effectue selon deux modes : le rachat des entreprises charbonnières aux USA (Ruhrkohle, CdF, Voest) possible en raison du nombre important des entreprises de ce pays, ou bien l'entrée dans des consortiums pour la constitution d'exploitations nouvelles en Australie et, au Canada essentiellement. Ce deuxième mode d'investissement, pratiqué initialement par les japonais semble se répandre en Europe, et est le mode dominant.

La crise actuelle montre de façon nette comment les utilisateurs de charbon à coke opposent les nouveaux exportateurs aux USA : les exportations américaines tombent de 60,1 Mt de charbon bitumineux en 1975 à 53,8 Mt en 1976 et 48,7 Mt en 1977 ; les importations de charbon à coke des USA par le Japon passent de 21,3 Mt en 1975 à 14,2 Mt en 1977 soit une baisse de 7 Mt alors que les importations totales japonaises n'ont diminué que de 3,3 Mt en passant de 58,1 Mt à 54,8 Mt.

Il est clair, au moins en ce qui concerne le Japon, que la politique des contrats à long terme accompagnés de prêts et d'investissements directs sous forme de participations, lui a permis de s'affranchir de sa dépendance à l'égard des USA et d'améliorer considérablement sa situation en matière de coût du charbon à coke.

CONCLUSIONMATIERES PREMIERES : STRATEGIES D'APPROVISIONNEMENT ETSTRATEGIES DE FINANCEMENT.

L'examen des stratégies dans les domaines du minerai de fer et du charbon conduit à une série de problèmes communs à l'ensemble des matières premières minérales et relatifs pour l'essentiel au financement des projets.

Du côté des firmes minières on observe une évolution rapide des formes de financement des nouvelles mines. Alors que jusqu'à la fin des années 50 la plupart des investissements étaient effectués sur les fonds propres des sociétés, on assiste :

- au développement des entreprises conjointes pour des projets importants.
- au recours massif à un financement extérieur.

Les justifications traditionnellement données sont que le coût des grands projets miniers s'accroît très vite et que les firmes minières ne génèrent pas un cash-flow suffisant pour répondre à l'accroissement de la demande. Il semble que l'on puisse accepter à priori la première explication connaissant le processus d'augmentation de taille des exploitations minières et l'évolution du coût des équipements. En ce qui concerne la seconde, il faudrait disposer de données plus détaillées sur l'affectation de leurs surplus par les sociétés minières, pour juger de sa pertinence.

Cette évolution entraîne une généralisation du financement bancaire (les banques prenant en charge les risques, dans le cas le plus fréquent du financement sur projet), une généralisation des contrats de vente à long terme (condition exigée par les banques pour accorder le financement) et une tendance à la prise de participation des utilisateurs au capital.

L'apparition de ces nouvelles formes de financement correspondait dans les années 60 à la forte croissance des besoins japonais en matières premières. On peut supposer qu'une liaison étroite a existé entre l'évolution du comportement des firmes minières occidentales et la stratégie des opérateurs japonais.

Il a déjà été noté plus haut que la politique d'approvisionnement du Japon associait étroitement les industriels utilisateurs, les sociétés de commerce, les banques et les pouvoirs publics.

On peut observer : (1)

- Le fort contrôle des investissements miniers par les groupes Mitsubishi, Mitsui, Dai-Ichi Kangyo et Sumitomo.

- L'intervention de plusieurs organismes étatiques dépendant du ministère du commerce et de l'industrie et du ministère des finances :

EID : Export Insurance Division

EXIM : Export Import Bank of Japan

OECD : Overseas Economic Cooperation Fund

OMRD : Overseas Mineral Resources Development Co

JICA : Japan International Cooperation Agency.

---

(1) cf. A. GERBERDING et W. HESSE *Japans Auslands Bergbau*.  
Hamburg 1976.

Le volume important des investissements miniers à l'étranger qui représentent en 1973 un total cumulé de plus de 3 milliards de dollars soit 30 % de l'ensemble des investissements japonais à l'étranger (1,9 étant effectués de 1971 à 1973).

- La nature des investissements miniers : les entreprises directement contrôlées ont une part faible (13 % du total), alors que les prises de participation représentent 39 % et les prêts 48 %.

Cette stratégie fondée sur l'alliance avec le capital minier international, les contrats à long terme et le financement partiel des projets a vraisemblablement permis au Japon d'assurer son approvisionnement dans les meilleures conditions. En effet, les firmes japonaises ont pu obtenir les quantités souhaitées à des prix relativement faibles. D'autre part, elles n'ont pas eu à supporter la totalité des investissements (pris en charge en grande partie par le système bancaire international).

Les relations entre firmes japonaises et firmes minières (internationales : Australie, Canada, ou nationales : Brésil) ont sans doute constitué un nouveau modèle dans les rapports miniers internationaux. Ce modèle a dans une certaine mesure été suivi par les européens auxquels il permettait également d'échapper à l'alternative : achats sur un marché "libre" ou investissements directs.

Avec la crise actuelle ce type de rapports miniers trouve ses limites. Aussi bien pour le minerai de fer que pour le charbon, le comportement des opérateurs tend à se modifier.

Pour le minerai de fer (comme pour d'autres minerais métalliques) les firmes minières et les banques limitent au maximum les investissements dans les pays du Tiers Monde ; le niveau d'endettement des pays, les surcoûts en investissement et les "risques politiques" sont les arguments avancés pour justifier cette attitude mais il est vraisemblable qu'elles profitent de la crise pour durcir leurs positions. Ceci a été pratiquement admis par les représentants des firmes minières et des banques à une récente rencontre organisée par l'ONU (1) : "ils estiment que de bons projets dans le Tiers Monde peuvent être financés", mais "ils admettent que les firmes et les banques ont des politiques contre les investissements dans certains pays."

Pour les rapports producteurs utilisateurs on doit distinguer les positions prises dans l'immédiat des positions qui seront vraisemblablement prises à moyen terme. Dans la conjoncture actuelle, les producteurs de minerai disposent de capacités excédentaires et souhaitent limiter leur dépendance à l'égard de leurs clients traditionnels ; dans ces conditions des contrats à longue durée peuvent être consentis dans de bonnes conditions à de nouveaux acheteurs, une réelle concurrence semble exister pour pénétrer sur de nouveaux marchés (Corée du Sud, Roumanie, Chine). A moyen terme, dès que de nouveaux investissements seront nécessaires, il est vraisemblable que des participations financières plus importantes que dans le passé seront demandées aux candidats acheteurs.

Pour le charbon, les perspectives sont un peu différentes : la crise limite la demande dans l'immédiat mais tous les opérateurs sont convaincus de l'importance que prendra ce produit dans l'avenir. Aussi assiste-t-on à une activité importante.

---

(1) S.A. ZORN : The united nations panel on international mining finance. Natural Resources Forum Avril 1978.

- des utilisateurs qui cherchent à acquérir des positions favorables par l'acquisition de participation dans des entreprises minières.

- des firmes minières et pétrolières qui semblent adopter un comportement de spéculation en acquérant les concessions les plus intéressantes.

Il est vraisemblable que dans le cas d'une reprise de la demande de charbon les concours financiers demandés aux utilisateurs seront importants. Il est clair que dans ce cas, la justification ne sera pas la faible rentabilité des investissements mais la position de monopole d'un groupe limité de firmes sur les réserves de charbon.

Pour des raisons différentes, on peut donc s'attendre, pour le minéral de fer comme pour le charbon, à ce que l'approvisionnement des sidérurgistes soit de plus en plus subordonné à des engagements financiers importants.