614/6.

مركز للابحاث فى الاقتصاد
التطبيقى

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

CENTRE DE RECHERCHES EN
ECONOMIE APPLIQUÉE C.R.E.A
DOCUMENTATION
DATE D'ENTRÉE 20/11/79
N° D'ORDRE 1370

CONVENTION SNS/CREA

STRATEGIES TECHNOLOGIQUES

ET BIENS D'EQUIPEMENT SIDERURGIQUES

DANS LES PAYS DU SUD

Jacques BLANC
Fouad CHIHAT.
Zoubir ZERIZER

Août 1979

P L A N D U R A P P O R T

Pages

INTRODUCTION 1

1 - LES PAYS DU SUD ET LE PROBLEME DE L'EQUIPEMENT 5

1 - Reproduction des équipements et choix des techniques 7

1.1 - Les techniques sidérurgiques existantes et leur évolution

1.2 - Les conditions du choix

1.3 - Les possibilités de reproduction

2 - Les pays du Sud dans la circulation internationale des équipements 17

2.1 - Evolution des échanges

2.2 - Importation ou production

2.3 - Importation d'ensembles sidérurgiques

3 - Contraintes externes et internes 27

3.1 - Lien équipement sidérurgique/équipement général

3.2 - Contraintes externes (firmes du Nord)

3.3 - Contraintes internes

.../...

Pages

2 - ANALYSE DES POLITIQUES MISES EN OEUVRE 37

1 - Nature des produits 39

1.1 - Biens d'équipements industriels

1.1.1 - Machines-outils

1.1.2 - Matériel mécanique lourd

1.1.3 - Electronique

1.2 - Biens d'équipement et engineering sidérurgiques

1.2.1 - Conditions générales

1.2.2 - Exemples de production

1.2.3 - Types de produits constatés

1.3 - Modèles constatés pour la nature des équipements produits

2 - Rapport au marché mondial 55

2.1 - Importations et exportations/production

2.2 - Structure des échanges

2.3 - Importation d'ensembles ou d'équipements isolés

2.4 - Modèles constatés pour le rapport au marché mondial.

3 - Organisation, contrôle et financement 71

3.1 - Concentration et rôle de la petite industrie

3.2 - Contrôle par l'Etat, le K privé ou le K étranger

3.3 - Financement

3.4 - Modèles constatés pour l'organisation et le contrôle

.../...

Pages

3 - STRATEGIES POUR LES PAYS DU SUD 81

1 - Stratégies technologiques actuelles 83

1.1 - Les types de stratégie

1.1.1 - Stratégie de consommation technologique

1.1.2 - Stratégies d'import-substitution technologiques

1.1.3 - Stratégie de rupture technologique

1.2 - Stratégies technologiques et types de développement

1.3 - Stratégies technologiques et choix des techniques sidérurgiques

2 - Choix d'une stratégie et alternatives possibles 92

2.1 - Conditions et formes d'une stratégie de rupture

2.1.1 - Remise en cause des rapports internes et externes

2.1.2 - Contraintes liées aux marchés

2.1.3 - Contraintes liées aux ressources naturelles

2.1.4 - Repture et niveau technologique

2.1.5 - L'exigence d'une planification

2.2 - Conditions de choix en économie ouverte

2.2.1 - Import-substitution organisée par le capital étranger

2.2.2 - Import-substitution organisée par le capital national

2.2.3 - Import-substitution organisée par l'état

LISTE DES TABLEAUX

Première partie — Page

1. Filières sidérurgiques 9
2. Echanges de produits mécaniques et électriques, 1963-1977 18
3. Principaux pays importateurs du Tiers-Monde 20
4. Exportations et importations des USA, de la RFA et du Japon 22
5. Exportations et importations de la France, 1970-1978 23

Deuxième partie, ch. 1

1. Biens d'équipement sidérurgiques produits au Brésil 50
2. Part des biens d'équipement sidérurgiques dans les complexes indiens 51
3. Nature des biens d'équipement produits par certains pays du Sud 54

Deuxième partie, ch. 2

1 et 2. Evolution des exportations de produits mécaniques et électriques pour 8 pays du Sud. 1963-1977 58
3. Balances commerciales pour les biens d'équipement, 1977 60
4 et 5. Importations de 14 pays du Sud par types d'équipements, 1977 61-62
6. Exportations par type d'équipements pour 8 pays, 1977 64
7. Origine des importations en 1977 66
8. Destination des exportations en 1976 ou 1977 67

Troisième partie

1. Type de politique économique et production d'équipements 88

I N T R O D U C T I O N

La sidérurgie apparaît comme une branche dans laquelle l'éventail des techniques disponibles est assez large et l'éventualité de la mise au point d'une technique totalement nouvelle assez peu probable pour que le problème technologique puisse sembler se poser uniquement en termes de "choix des techniques". Et c'est ainsi que ce problème se pose d'abord pour les pays du Sud en termes de choix des filières ou des degrés de modernisation dans chaque filière, les principes de base des différentes filières étant assez généralement connus et les applications particulières ou leurs améliorations étant relativement disponibles sur le marché mondial à travers la concession de licences de production et la vente des équipements. Les paramètres du choix se situent en particulier, dans la logique interne du développement d'une industrie sidérurgique, au niveau de son rôle sur le marché national et de son rapport au marché mondial, du coût des investissements et des disponibilités en matières premières, minerai et énergie. Le rôle de ces différents paramètres est envisagé dans deux autres rapports concernant les politiques d'investissement et du marché d'une part, les politiques d'approvisionnement en matières premières d'autre part, dans le cadre des stratégies possibles pour les pays du Sud.

L'étude des stratégies technologiques, qui constitue l'objet propre du présent rapport, doit prendre en compte l'existence de politiques de choix des techniques qui sont en fait des politiques de consommation des techniques. Mais elle doit précisément opérer dès le départ une distinction fondamentale entre les "stratégies de consommation", qui se ramènent en fait à laisser déterminer de façon exogène la nature des choix qu'elles auront à faire sinon ces choix eux-mêmes, et les "stratégies de production" qui se donnent les moyens d'agir au moins partiellement dans le champ de la reproduction et de la production des techniques.

L'analyse en termes de consommation ou de production des techniques ne peut plus alors être menée uniquement à l'intérieur de la branche sidérurgique et en fonction des seuls paramètres qui affectent son développement, et ceci en raison d'au moins deux constatations :

a) la sidérurgie n'assure la reproduction de ses techniques qu'avec au moins l'aide des diverses industries métalliques, mécaniques, électriques et électroniques qui participent à la production des biens d'équipement sidérurgiques ;

b) la sidérurgie s'inscrit, toujours, avec une fonction spécifique, dans des économies qui ont une logique globale de développement ou de croissance par laquelle sont déterminés ou au moins influencés aussi bien la structure du produit que le rapport au marché mondial de la sidérurgie elle-même et des industries de biens d'équipement.

La première constatation conduira à envisager dans la première partie de ce rapport, après un indispensable rappel de l'éventail des techniques sidérurgiques actuellement disponibles, la manière dont se pose le problème de la consommation et de la production des biens d'équipement dans les pays du Sud, en dégageant les tendances du marché mondial et les contraintes externes et internes dans le cadre desquelles doit être effectué le choix d'une stratégie technologique.

Elle conduira également à analyser dans une deuxième partie, au moyen des critères retenus pour l'ensemble de l'étude (nature du produit, rapport au marché mondial, organisation, contrôle et financement) les politiques effectivement pratiquées par certains pays du Sud dans le domaine des biens d'équipement en général et des biens d'équipement sidérurgiques en particulier.

Cette deuxième partie sera largement tributaire des "études de cas" réalisées dans le cadre de l'étude, et qui n'ont malheureusement pas touché des pays comme Taïwan ou surtout l'Argentine, dans lesquels une production des biens d'équipement sidérurgiques était signalée dès 1973 (1), ni des pays comme Singapour, le Vietnam ou surtout la Chine ; l'éventail des politiques couvertes par ces études de cas, du Qatar à la Corée du Nord, a cependant paru assez représentatif au niveau d'analyse auquel se place ce rapport.

La deuxième constatation, pour sa part, jouera un rôle particulierement important en ce qui concerne la troisième partie du rapport, qui s'efforcera à partir des politiques pratiquées de définir les stratégies technologiques actuelles des pays du Sud et les alternations possibles, ainsi que les conditions permissives d'un changement de stratégie.

Il apparaîtra en effet alors que les stratégies technologiques des pays du Sud, y compris dans la sidérurgie, sont étroitement liées au type global de développement ou de croissance que ces pays choisissent ou subissent, et au rapport au marché mondial qu'ils acceptent ainsi. A la distinction déjà mentionnée entre stratégies de consommation et stratégie de production technologique s'ajoutera alors une distinction peut-être plus fondamentale encore entre stratégies soumises à la logique du marché mondial et stratégies "de rupture" visant à un développement autocentré dans lequel les échanges avec l'extérieur ne jouent qu'un rôle secondaire et contrôlé.

---

(1) Metallurgical Plantmakers of the World, Metal Bulletin Books, Londres 1973.

Ière PARTIE

LES PAYS DU SUD

ET LE PROBLEME DE L'EQUIPEMENT

Le problème fondamental auquel se heurte toute stratégie technologique est celui de la reproduction des biens d'équipement. Admettre cette hypothèse n'est pas nier l'importance des programmes de recherches techniques avec leurs contraintes propres de financement et de disponibilité de force de travail scientifique et technique qualifiée. Mais ces contraintes sont par nature relativesau sens où elles limitent l'ampleur d'un programme de recherche (et eventuellement de ses objectifs) sans pour autant mettre en question le principe même et la possibilité de la recherche. Par contre,l'éventuelle impossibilité de reproduire les équipements constitue une contrainte quasi-absolue :

- en tant qu'impossibilité de reproduire les équipements existants ou importés, car il est alors impossible de maîtriser les techniques utilisées et d'en introduire des améliorations ;
- en tant qu'impossibilité de reproduire industriellement les éventuels résultats d'une recherche de laboratoire, car il est alors impossible de conserver le contrôle de ces résultats, comme l'a montré l'histoire du procédé HYL de réduction directe.

Cette hypothèse nous amène à nous interroger sur l'influence possible du choix des filières techniques en ce qui concerne la reproduction des biens d'équipement correspondants, sur la placedes pays du Sud dans la circulation internationale des biens d'équipement et sur les contraintes externes ou internes qui pèsent sur le développement d'une production de biens d'équipement dans ces pays du Sud.

1 - REPRODUCTION DES EQUIPEMENTS ET CHOIX DES TECHNIQUES

Le problème du choix des techniques sidérurgiques dans les pays du Sud, en dehors d'une stratégie de rupture, se pose à l'intérieur d'un éventail très large de techniques existantes en constante évolution.

Cependant, ce choix est soumis à un certain nombre de conditions, qui tiennent à la fois aux marchés et donc aux produits vers lesquels s'oriente une sidérurgie, aux matières premières disponibles et au degré de disponibilité des différentes techniques, donc à la manière dont elles sont ou non contrôlées par certains groupes de capitaux.

La plus ou moins grande possibilité de reproduction des biens d'équipement selon les filières n'intervient alors que d'une façon secondaire dans le choix des techniques.

1 - 1. Les techniques existantes et leur évolution :

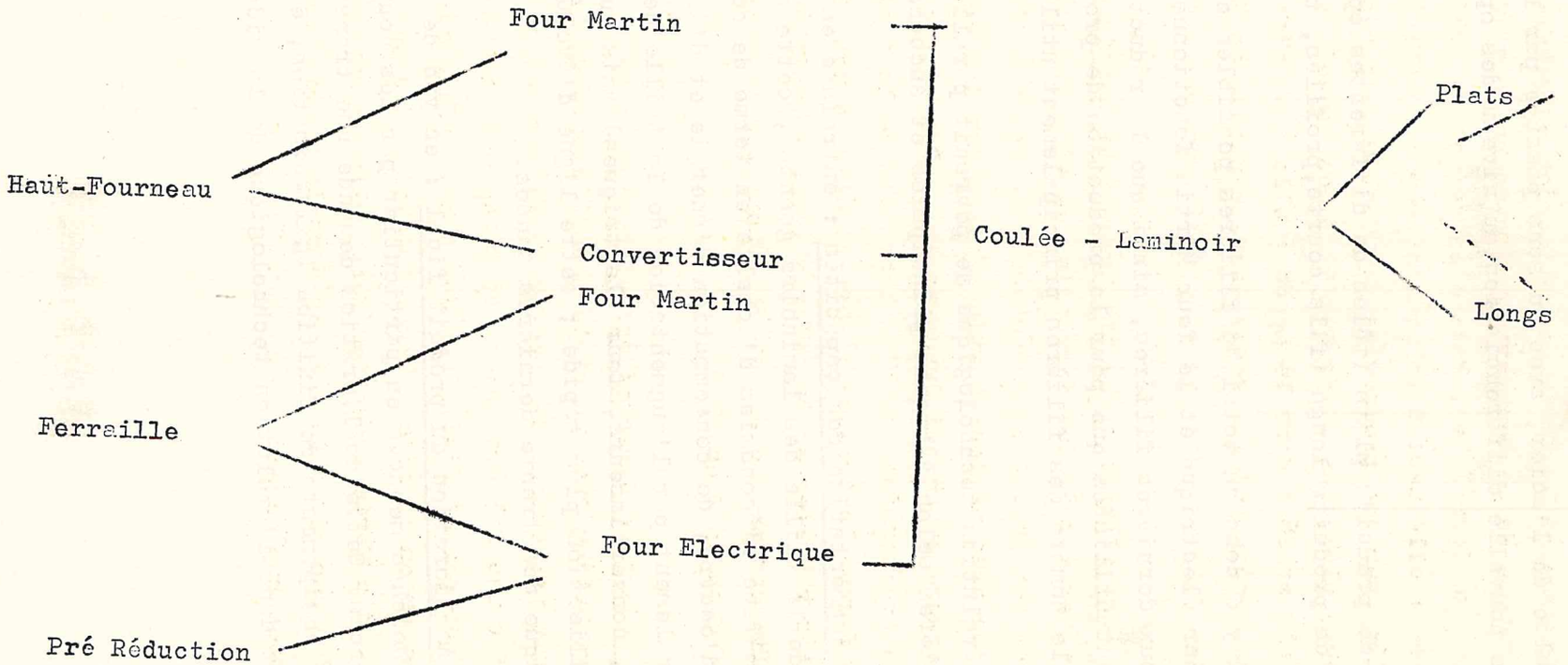
La situation technologique actuelle dans la sidérurgie mondiale, avec la quasi-disparition des procédés BESSEMER et THOMAS à soufflage d'air, permet aux pays du Sud d'envisager de choisir entre quatre filières :

a) Haut-fourneau/Convertisseur à oxygène : Cette filière transforme d'abord le minerai en fonte sous l'action du coke ; elle utilise pour l'aciérage des techniques dérivées des convertisseurs BESSEMER ou THOMAS, la chaleur étant produite dans le convertisseur, avec soufflage d'oxygène sous pression dans le mélange, par le haut (L.D.) ou par le bas (O.B.M.); des formes nouvelles de cette filière se développent avec par exemple le procédé AOD ; elle représente, dès 1975, 81 % des capacités installées au Japon et 58 % dans le monde.

b) Haut fourneau/Four à sole Martin : Cette filière transforme d'abord le minerai en fonte sous l'action du coke ; elle utilise pour l'aciérage une source de chaleur externe, avec un mauvais bilan thermique, et exige beaucoup de ferrailles, mais elle permet de traiter une large variété de fontes ; elle peut être améliorée par soufflage d'oxygène mais ne semble pas dépasser une production de 40 à 100 T par période de 6 heures ; elle ne représente plus, dès 1975, que 10 % des capacités installées en Europe Occidentale et 26 % dans le monde ; elle a en effet pratiquement disparu au Japon tandis qu'elle reste assez répandue en URSS et dans les pays du Comecon.

c) Ferraille/Four électrique ou four Martin : Cette filière ne part pas du minerai mais des ferrailles de récupération qu'elle transforme directement par fusion et réduction dans un four électrique (à arc ou à induction) ou dans un four Martin ; c'est une filière courte particulièrement avantageuse en ce qui concerne les coûts d'investissement, dont la progression a été permise par l'amélioration de la taille et du bilan énergétique des fours électriques ; même si elle ne peut être utilisée que pour des capacités réduites en transformant des ferrailles déjà disponibles par ailleurs, elle est passée de 8 % des capacités installées dans le monde en 1950 à 12 ou 13 % en 1975.

d) Réduction directe/Four électrique : Cette filière combine deux phases de réduction, avec un stade intermédiaire de production de minerai pré-réduit permettant de séparer la filière en deux opérations distinctes ; c'est une filière qui a été recemment mise en application industrielle et qui permet d'utiliser des agents réducteurs très variés, des charbons pauvres ou lignites au gaz naturel, mais qui exige actuellement des minerais à forte teneur en fer ; elle ne représente en 1975 qu'environ 1 % des capacités installées dans le monde, mais pourrait se développer assez rapidement.


Four Martin
Haut-Fourneau
Convertisseur
Four Martin
Ferraille
Four Electrique
Pré Réduction
Coulée - Laminoir
Plats
Longs

En aval de ces différentes filières, on retrouve les opérations communes de coulée de l'acier, avec ou sans passage par la stade des lingots, et une nouvelle différenciation au niveau des opérations de laminage :

- de produits plats (tôles de différentes épaisseurs)
- de produits longs (fils courts, profilés, tubes sans soudure).

Il y a donc au total 10 filières possibles en comptant séparément le four électrique et le four Martin fonctionnant sur ferrailles. En fait, ces deux dernières filières, ainsi que la réduction directe, ne sont actuellement utilisées que pour la production de produits longs. Ce qui ramène à 7 le nombre des filières principalement utilisées.

L'évolution technologique se poursuit parallèlement dans différentes filières selon 3 lignes principales et successives :

a) Augmentation des capacités : entrainée en particulier par l'augmentation de la taille des laminoirs géants , cette augmentation, dont on attend le bénéfice d'économies d'échelle en terme de coûts d'investissements, de main-d'oeuvre, de consommation d'énergie et d'installation annexes se réalise généralement par l'augmentation de la taille des équipements (hautsfourneaux, convertisseurs, four électriques) mais aussi dans certains cas par leur utilisation plus rapide ; cette ligne d'évolution a surtout été caractéristique des trente dernières années.

b) Amélioration du produit final : en vue de maintenir et d'élargir ses débouchés menacés en particulier par les nouveaux matériaux plastiques renforcés. Cette amélioration demande une transformation des laminoirs et des équipements de finition (galvanisation, etc...) et joue un rôle important dans l'évolution technologique de la sidérurgie dans les années récentes.

c) Mise en continue et automatisation (1) : marquée par le le développement de la coulée continue et par l'introduction du couplage coulée continue/laminoir continu ; cette ligne d'évolution ne pose de problème majeur pour les filières utilisant le four électrique et se prépare pour les autre filières par l'étude des possibilités de mise en continu des opérations classiques d'acierage (convertisseurs ou four à coke) ou de développement de nouvelles variantes d'aciérage (pulvérisation). Cette ligne d'évolution peut être la plus importante pour les prochaines années.

1 - 2 Les conditions du choix :

Le choix d'une filière parmi les différentes filières existantes est au moins théoriquement fonction, pour un pays du Sud, de plusieurs séries de conditions qui sont plus des conditions économiques que des facteursrelevant d'une stratégie technologique.

a) Conditions liées aux marchés :

Une première contrainte est ici constituée par le lien entre la sidérurgie d'un pays du Sud et le marché mondial de l'acier

- à travers une volonté d'exportation de l'acier produit
- ou à travers une concurrence de l'acier importé directement ou dans des produits manufacturés que le pays du Sud envisage de reproduire.

Si un tel lien existe, le choix des filières et le degré de modernisation doit s'inscrire à la fois dans le système des prix (et des coûts) et dans les normes de qualité qui prévalent sur le marché international.

---

(1) Cf. ONU/CEE. "Utilisation accrue des procédés en continu dans l'industrie sidérurgique". ECE/STEEL/25 NEW YORK 1979.

Il y a là une incitation au choix des filières à haute productivité théorique, bien qu'un choix plus fin puisse être envisagé en fonction de la productivité réelle attendue, et les pays du Sud liés au marché mondial seront sans doute entraînés dans le mouvement d'automatisation de sidérurgies en continu dans les filières réduction directe ou convertisseur à oxygène. Par ailleurs, il sera impératif pour eux de produire certaines nuances précises d'acier et de leur assurer la finition la plus moderne.

Par contre si un tel lien est coupé ou distendu, serait-ce qu'à travers une production tournée vers le marché national et fortement protégée, des considérations de taille optimale et de productivité réelle peuvent conduire aux choix des filières sur ferrailles ou Martin, toutes choses égales par ailleurs. La nature des produits longs ou plats nécessaires au marché national peut également influer, en l'état actuel des techniques, en faveur du choix des techniques électriques ou classiques.

b) Conditions liées aux inputs :

La première contrainte est liée aux inputs financiers, c'est-à-dire aux coûts d'investissement. Mais ces coûts sont extrêmement difficiles à comparer dans l'absolu entre les filières tellement ils varient d'un projet à l'autre. Des coûts théoriques comme ceux de 690 $/T pour la filière classique et 312 $/T pour la réduction directe (1) sont alors occultés par les estimations allant de 490 à 2 000 $/T selon les pays (2) et les coûts d'investissements ne peuvent être appréhendés que par la comparaison d'offres de constructeurs qui comportent toujours des offres de conditions de financement et/ ou de paiement.

---

(1) ONUDI. Première étude sur la sidérurgie mondiale 1976
(2) ONUDI. Deuxième étude sur la sidérurgie mondiale 1978

Ces offres peuvent ainsi infléchir le choix en faveur des filières que les constructeurs veulent vendre, et influencer par contagion même les choix de pays qui voudraient être leurs propres constructeurs.

Une deuxième contrainte liée aux imputs est naturellement la disponibilité en matières premières : minerais à forte ou à faible teneur, charbons cokéfiables ou autres agents réducteurs. Mais cette contrainte ne joue d'une manière claire que là où sont réunis à la fois des minerais moyens et du charbon cokéfiable d'une part, ou des minerais riches et du gaz naturel d'autre part. Dans tous les autres cas, il s'agit de savoir ce qu'il vaut mieux importer et ce sont les conditions des marchés internationaux qui poussent actuellement à choisir l'importation du minerai plutôt que l'importation du coke.

c) Conditions liées à la disponibilité des techniques :

La disponibilité des techniques s'apprécie au niveau à la fois de la disponibilité des procédés sidérurgiques et de la disponibilité des équipements nécessaires, plus d'ailleurs en termes de procédés particuliers que de filières en général.

Certains procédés anciens sont évidemment disponibles car ils sont dans le domaine public, mais leurs équipements ne sont plus ou sont relativement mal fabriqués dans les pays du Nord.

Toutes choses égale par ailleurs, de tels procédés (BESSEMER ou THOMAS par exemple) ne pourraient être valablement choisis par des pays du Sud que si ceux-ci pouvaient produire effectivement eux-mêmes les équipements nécessaires.

Des procédés plus récents sont effectivement disponibles, bien que protégés par des brevets, ainsi que leurs équipements, quand ils sont assez répandus dans les pays du Nord. De tels procédés (LD, OBM ou encore Martin pour la filière classique, Midrex ou HYL pour la réduction directe) avec certaines formes de modernisation déjà répandues (coulée continue) constituent le champ normal du choix des pays du Sud.

Enfin, les procédés les plus récents sont généralement très contrôlés, comme cela a été le cas jusqu'à très recemment pour l'ensemble des procédés de réduction directe. Ils peuvent cependant être disponibles par concession de licences et fourniture d'équipements non reproductibles avec des clauses restrictives imposées à leur utilisation. Le choix de tels procédés (alliages spéciaux, revêtements finals, formes d'automatisation) semble conduire les pays du Sud à une soumission complète aux capitaux dominants mais peut cependant cas être négocié plus avantageusement avec certains capitaux secondaires dynamiques.

1.3. Les possibilités de reproduction :

En dehors des conditions économiques dans lesquelles s'opère le choix des filières et des procédés, il reste à envisager les possibilités offertes par chaque technique en ce qui concerne la reproduction des équipements correspondants. Une telle analyse semble fondamentale dans l'optique d'une recherche d'autonomie technologique, mais elle reste généralement négligée dans les pays du Sud qui participent au marché mondial des équipements. Les possibilités de reproduction ne constituent pas une condition, mais plutôt une conséquence du choix des techniques.

Ces possibilités se sont d'ailleurs pas déterminées directement par le type de filière choisie, mais indirectement et à un double niveau par :

- l'expérience acquise dans l'utilisation d'un type d'équipement
- et surtout, l'adéquation entre les techniques de production de l'équipement considéré et les techniques de production déjà mises en oeuvre dans un pays donné.

Le premier critère est relativement secondaire, car il ne joue vraiment que dans le cas d'équipements mécaniques non protégés par des brevets et donc reproductibles par copie. Dans le cas général, il est possible de reproduire un bien d'équipement inconnu sur la base d'une licence acquise à l'étranger et l'expérience du pays comme le Japon ou de certaines firmes européennes semble indiquer qu'une telle acquisition de licences, à condition d'être systématique et diversifiée, est une démarche efficace pour jeter les bases d'une capacité ultérieure de production technologique.

De ce point de vue, seules parmi les techniques inconnues, les plus récentes et les plus fortement monopolisées ne permettent pas d'envisager la reproduction de leurs équipements dans la mesure où les licences correspondantes ne sont pas disponibles sur le marché.

Le deuxième critère est relativement contraignant sauf peut être pour de très grosses sidérurgies qui peuvent justifier la création de toutes pièces d'une industrie spéciale et la formation d'une force de travail qualifiée pour les différents équipements dont elles ont besoin.

Il est possible de distinguer à ce niveau entre la filière classique, dont les équipements principaux sont des produits de la mécanique lourde, de la forge, de la fonderie, de la chaudronnerie et de la construction métallique, et les filières électriques dont les équipements sont produits par des techniques plus monopolisées au niveau mondial.

Cependant, cette distinction est moins significative que celle entre équipements de base de n'importe quelle filière et équipements annexes, en particulier de contrôle et d'automatisation, qui ne peuvent être reproduits que par une industrie électronique développée.

2 - LES PAYS DU SUD DANS LA CIRCULATION INTERNATIONALE DES EQUIPEMENTS

Les stratégies technologiques des pays du Sud, malgré quelques exceptions notables, prennent généralement comme base de départ la nécessité d'importer les procédés, l'engineering et les biens d'équipements nécessaires à leur développement, quitte à pratiquer ensuite une politique d'import-substitution des équipements.

Il est donc nécessaire d'analyser au moins globalement la place que de telles stratégies donnent au pays du Sud sur le marché mondial des équipements, que les statistiques disponibles nous imposent d'appréhender d'abord au niveau global des échanges de produits mécaniques et électriques.

La place des pays du Sud comme importateurs nets et importateurs sous forme d'ensembles industriels devra ensuite être située par rapport aux tendances dominantes du marché mondial, qui s'imposent à toutes les stratégies de non-rupture.

L'analyse globale efface la grande diversité des situations résultant des politiques différentes qui sont effectivement mises en oeuvre par certains pays du Sud. Mais cette diversité sera précisement analysée dans la 2e partie de ce rapport.

2.1 Evolution de 1963 à 1977 pour les produits mécaniques et électriques :

Les statistiques disponibles (1) permettent d'avoir une idée très générale de la place des pays du Sud dans la circulation mondiale des biens mécaniques et électriques, en millions de dollars courants et en pourcentage.

DESTINATION / ORIGINE		SUD (1)		TOTAL DES EXPORTATIONS (2)		(1)/(2)
Pays capitalistes du Nord	1963	9 849	80,7 %	30 990	86 %	31,8 %
	1977	85 741	92 %	273 585	87,8 %	31,3 %
Europe occidentale	1963	2 208	18,1 %	4 818	13,4 %	45,8 %
	1977	4 842	5,2 %	31 132	10 %	15,6 %
Pays du Sud	1963	145	1,2 %	204	0,6 %	71,1 %
	1977	2 595	2,8 %	6 745	2,2 %	38,5 %
Total des importations	1963	12 202	100 %	36 012	100 %	33,9 %
	1977	93 178	100 %	311 463	100 %	21,9 %

Les exportations de produits mécaniques et électriques des pays du Sud progressent légèrement entre 1963 et 1977 puisqu'elles passent de 0,6 % à 2,2 % du commerce mondial de ces mêmes produits, tandis que leurs importations passent de 33,9 à 29,9 % (1).

(1) Bulletin des statistiques du Commerce Mondial des produits des industries mécaniques et électriques 1977. Nations Unies, NEW YORK 1979.

On remarque en particulier une diminution de la part des échanges internes aux pays du Sud et surtout de leurs échanges avec les pays d'Europe orientale et l'intensification de leur intégration au marché des pays capitalistes du Nord. Les importations en provenance de ces pays passent de 80,7 à 92 % du total des importations des pays du Sud.

Pris globalement, les pays du Sud importent 60 fois plus de produits mécaniques et électriques qu'ils n'en exportent en 1963, et seulement 14 fois plus en 1977.

Cependant, leurs exportations en 1977 (6 745 M) sont à 94 % le fait de quatre pays, dont les exportations (en prix courants) ont augmenté de 30 % de 1976 à 1977, mais qui restent eux-mêmes importateurs nets :

UNITE : M$	EXPORTATIONS 1976	EXPORTATIONS 1977	IMPORTATIONS 1977
SINGAPOUR	1 662	2 017	2 405
COREE du SUD	1 267	1 728	2 991
BRESIL	957	1 390	3 290
HONG KONG	928	1 205	1 683
	4 868	6 340	10 369

Les autres pays du Sud importent ensemble, toujours en 1977, 200 fois plus qu'ils n'exportent (82 809 M$ pour 405 M$).

---

(1) La part d'importations des pays du Sud dans le Commerce mondial était tombée à 23 % en 1970 (rapport Avril 1979 p. 24) et n'est remontée que grâce à l'augmentation relative des revenus des pays producteurs de pétrole.

Les principaux pays importateurs sont (toujours en M$) :

1 - IRAN	6 535	13 - EGYPTE	2 022
2 - ARABIE SEOUDITE	6 457	14 - KOWEIT	1 948
3 - VENEZUELA	4 338	15 - PANAMA	1 709
4 - NIGERIA	4 335	16 - MALAISIE	1 690
5 - LIBERIA	4 029	17 - HONG KONG	1 683
6 - MEXIQUE	3 313	18 - ARGENTINE	1 568
7 - ALGERIE	3 306	19 - CUBA	1 492
8 - BRESIL	3 290	20 - THAILANDE	1 393
9 - COREE DU SUD	2 991	21 - INDE	1 350
10 - IRAK	2 662	22 - MAROC	1 247
11 - SINGAPOUR	2 405	23 - PHILIPPINE	1 220
12 - INDONESIE	2 402	24 - CHINE	1 000

Ces chiifres sont à comparer à ceux de grands pays industriels

USA	36 125	URSS	14 887
RFA	18 307	JAPON	3 372

et à celui de la COREE DU NORD : 150.

En plus de ladépendance technologique qu'elles traduisent, les importations de produits mécaniques et électriques des pays du Sud représentent pour eux une charge financière croissante et les obligent à une distorsion de plus en plus forte de leurs systèmes productifs en faveur des secteurs exportateurs qui doivent fournir au marché moddial des quantités de plus en plus importantes de produits peu élaborés pour financer les importations comme le souligne l'évolution comparée des indices de prix (1)

---

(1) Annuaire Statistique de l'ONU.

	1958	1962	1967	1972
PRODUITS MANUFACTURES EXPORTES PAR LE NORD	100	111	143	170
PRODUITS DE BASE EXPORTES PAR LE SUD	100	89	93	117

2.2 Importation et production des biens d'équipement :

Les pays du Sud sont importateurs nets de biens d'équipement. Nous ne disposons pas de statistiques sur leur production et leur utilisation de ces mêmes biens d'équipement, mais une estimation de BAIROCH (1) recoupe exactement une autre estimation faite plus recemment pour l'Algerie (2) et caractérise un pays du Sud "type" comme important 90 % des biens d'équipement qu'il utilise.

Un tel recours aux importations définit un type de rapport au marché mondial complètement différent de celui qui prévalait dans les pays aujourd'hui industrialisés au début de leur industrialisation, si l'on admet les indications de BAIROCH selon lesquelles par exemple :

- en France au 19e siècle, 98 % des équipements étaient produits nationalement (pour les machines à vapeur, 85 % en 1835 et 89 % en 1842)

- au Japon, le taux d'importation des biens d'équipement ne dépassait pas 15 % entre 1914 et 1930, 10 % entre 1930 et 1940.

---

(1) Paul BAIROCH "Le Tiers Monde dans l'impasse"

(2) S.P. THIERRY, communication au séminaire du CREA à Oran.

Cette opposition doit cependant être nuancée en fonction de l'internationalisation croissante du marché des biens d'équipement.

On constate en effet pour les principaux pays producteurs à la fois une croissance des exportations et une croissance des importations (3) particulièrement nettes entre 1973 et 1977. Même le Japon qui maintient une politique de résistence aux importations d'équipement, importe en 1977 plus de produits mécaniques et électriques que l'Algérie.

A plus forte raison, la RFA et les USA sont de très gros importateurs, et non pas seulement des composants ou des produits banalisés bien que leur importations soient relativement moins importantes pour les fours industriels ou fours électriques par exemple que pour les moteurs, machines-outils, machines industrielles spéciales etc...

PRODUITS/1977 (M$)		USA	RFA	JAPON
Produits mécaniques et électriques	Exp	51 036,5	56 514,1	44 737,5
	Imp	36 125,9	18 306,7	3 372,1
Générateurs et moteurs	Exp	3 619,3	3 107,0	1 710,3
	Imp	2 368,8	750,6	252,2
Machines-outils	Exp	452,1	1 771,9	610,7
	Imp	446,6	332,1	81,0
Machines industrielles spéciales	Exp	3 559,0	3 316,3	788,2
	Imp	957,5	663,7	188,4
Fours industriels	Exp	165,7	286,5	144,7
	Imp	16,4	35,5	7,4
Fours électriques	Exp	226,5	272,9	46,9
	Imp	39,5	69,7	13,7

Source : Bulletin de statistique o;. Cit.

(3) pour les produits mécaniques. Voir rapport d'avril 1979 p. 27

Dans le cas de la France, 4e exportateur mondial de produits mécaniques et électriques en 1977, l'évolution constatée entre 1970 et 1978 montre partout une intégration croissante au marché mondial pour les produits mécaniques : (1)

		1970	1973	1975	1977	1978 (2)
Part du marché mondial couverte par les importations	1	36	35	42	50	50
	2	54	54	60	68	69
	3	45	45	51	58	59
	4	8	9	10	12	13
	5	61	58	65	68	72
	6	35	35	38	43	44
Part de la production nationale exportée	1	32,7	32,4	47,4	54,2	54,6
	2	50	50,1	67,6	72,7	75,4
	3	41,6	41,5	58	63,2	65,1
	4	5,7	6,4	8,9	9,5	9,4
	5	41,1	41,3	53,7	55,3	59,7
	6	29,7	30,3	41,6	45,4	46,0
Taux de couverture des importations par les exportations	1	111,6	111	156,1	148,7	150,8
	2	107,3	110,4	174,8	161,3	176,1
	3	109	110,6	167,1	155,5	164,6
	4	86,3	83,5	108,6	99,3	91,5
	5	56,7	64,6	78	74,9	73,1
	6	98,9	100,5	146,2	137,6	136,1

(1) Industries mécaniques N° 1214 du 8/6/78
Les chiffres correspondant aux rubriques suivantes :

1 - Equipement général
2 - Equipement pour industries spécialisées
3 - 1 + 2
4 - Sous-traitement et fournitures industriel triels
5 - Précision
6 - Total des industries mécaniques

(2) Industries mécaniques N° 1263 du 21/6/79

Au stade actuel de l'internationalisation du marché et en particulier après lesmodifications des appareils productifs entraînées par la crise, une situation de pays capitaliste industrialisé pourrait ainsi être caractérisée par :

- une couverture de 40 % à 50 % des besoins en biens d'équipement par la production nationale ;
- une exportation des biens d'équipement telle que l'équilibre soit largement assuré au niveau de la branche, la spécialisation s'opérant sans distorsion globale de la structure industrielle.

Il est frappant de constater une évolution analogue dans le cadre de la spécialisation et des échanges planifiés des pays du COMECON (1). La part des machines et des biens d'équipement dans le commerce interne du COMECON passe en effet de 20,5 % en 1950 à 39,7 % en 1970 et 43 % en 1977, tout en ne couvrant cette dernière année que 63,5 % des besoins d'importation de machines et d'équipement des pays membres.

Nous ne disposons pas de statistiques portant sur le taux de couverture de chaque marché par la production nationale, mais toute l'orientation du programme du COMECON vise à développer dans tous les pays membres une production de biens d'équipement en organisant une spécialisation interne à la branche et en multipliant les échanges.

Toute stratégie de non-rupture avec le marché mondial devra ainsi s'inscrire dans une tendance générale à l'intensification des échanges et à la spécialisation.

---

(1) Commerce Extérieur, URSS, 1979 N°4

En ce qui concerne cependant les pays du Sud, la tendance n'est pas à la spécialisation mais à l'inexistence de la production des biens d'équipement, en dehors de ces particuliers comme le Brésil, l'Inde et les deux Corées.

Ainsi pour les équipements sidérurgiques dont les besoins en poids sont évalués à 10 % du total des capacités sidérurgiques installées (auxquels il faudrait ajouter 3 000 T/an de pièces de rechange par millions de tonnes de capacité) (1), on ne relevait en 1973 (2) que 29 firmes productrices dans les pays du Sud sur 583 recensées dans le monde, dont 10 en Argentine, 9 au Brésil, 7 en Inde, 2 au Mexique et 1 à Taïwan.

Si on ajoute la Corée du Nord et la Corée du Sud et peut être l'Egypte, on a là les seules exceptions connues à l'absence de production des biens d'équipement sidérurgiques dans les pays du Sud.

2 - 3 Les importations d'ensembles industriels et sidérurgiques :

Les pays du Sud ne sont pas seulement importateurs nets de biens d'équipements, ils le sont de plus en plus et surtout depuis 1973 sous la forme d'ensembles industriels pour lesquels ils constituent avec les pays du COMECON un marché privilégié (3).

---

(1) Draft Worldwide Study of the Iron and Steel Industry 1975-2000 ONUDI/ICIS 25 Décembre 1976

(2) Metallurgical Plantmakers of the World. Metal Bulletin Books 1973

(3) Rapport d'Avril 1979 § 3

Sur un échantillon de 200 contrats que nous avons pu rassembler pour la seule période 1976-78, 135 correspondaient à des achats des pays du Sud (y inclus la Chine) et déjà en 1975 les achats d'usines des pays du Sud au seul Japon représentaient 2,7 milliards de dollars sur un total mondial du commerce des ensembles industriels évalué la même année à 34 milliards de dollars.

Dans ce même échantillon pour 1976-78, sur 111 contrats passés avec les firmes les plus importantes, les achats du Sud se sont portés principalement sur des fournisseurs japonais (28 contrats), allemands (19), américains (16) et français (25), mais la part de ces derniers est majorée par les sources utilisées.

Ce développement d'achat d'usines complètes, et la dépendance qu'il entraine à l'égard des grands fournisseurs mondiaux, est souvent retenu comme une caractéristique de la politique des pays du Sud dans le domaine des biens d'équipements et une des raisons du blocage de toute production des biens d'équipement au Sud. Un telle remarque doit cependant être nuancée pour tenir compte du développement mondial de cette forme de contrats d'équipements en particulier en ce qui concerne la pétrochimie pour laquelle 20 contrats de ce type ont pu être relevés en Europe Occidentale et aux USA.

Si les importations d'ensembles renvoient aux conditions particulières de consommation des techniques importées dans les pays du Sud, en particulier pour les usines diverses, nombreuse en Afrique, au Moyen Orient et au Maghreb, elles renvoient aussi à une tendance mondiale de séparation de la construction et de l'utilisation des usines les plus modernes, tendance qui risque en fait de se confirmer dans l'avenir et de constituer une donnée permanente du problème des biens d'équipement partout dans le monde.

En ce qui concerne plus particulièrement les biens d'équipement sidérurgiques (1), les pays du Sud apparaissent comme importateurs d'équipements complets à l'exception du Brésil, de l'Inde et de la Corée, alors que la même tendance ne se manifeste pas encore dans les pays du Nord (mais ceux-ci ont connu ces dernières années une crise des investissements sidérurgiques).

---

(1) Rapport de Mai 1979 § 4-1

3 - CONTRAINTES EXTERNES ET INTERNES

Le problème de la reproduction des biens d'équipement sidérurgiques a déjà été envisagé en relation avec le choix des filières (§ 1.3). Une telle reproduction est supposée possible à terme par import-substitution même dans le cadre des politiques qui admettent un recours initial aux techniques importées. Cependant elle ne se réalise en fait que partiellement et dans des cas exceptionnels, en dehors bien entendu des cas de rupture (qui sont eux-mêmes encore plus exceptionnels), comme le montre bien la place des pays du Sud dans la circulation mondiale des biens d'équipement.

Cette difficulté apparente de la reproduction des biens d'équipement sidérurgiques renvoie à un certain nombre de contraintes externes et internes, dont certaines ne peuvent être appréhendées qu'au niveau global de la reproduction des biens d'équipement en général.

3.1 - Equipement sidérurgique et équipement en général

Comme nous l'avons vu, chaque type d'équipement sidérurgique fait appel pour sa production à des techniques qui sont utilisées pour la production d'autres biens d'équipement et qui supposent l'existence et la mise en oeuvre d'équipements eux-mêmes spécifiques pour la forge, la fonderie, le tournage en grande dimension, etc... Des considérations d'efficacité, au-delà même de la stricte rentabilité, conduisent dès lors à envisager globalement le problème des équipements mécaniques lourds d'une part, électriques et électroniques d'autre part.

Plus profondément cependant, un lien entre les différentes productions d'équipement est établi par le type de procès de travail qui leur correspond, et donc par le type de qualification et d'organisation de la force de travail nécessaire en vue de productions unitaires ou de faible série.

En dépit de l'existence de stratégies technologiques ou commerciales prenant des formes particulières dans le domaine des équipements sidérurgiques, l'étude des tendances et des stratégies dans les pays du Nord a effectivement fait apparaître un lien étroit entre la production des différents biens d'équipement, lien qui se manifeste à 5 niveaux :

a - Les principaux pays capitalistes producteurs et exportateurs sont les mêmes dans les deux cas : USA, Japon, RFA surtout, Grande-Bretagne, France et Italie ensuite, avec l'exception notable des USA dont la production de biens d'équipement sidérurgiques semble plus orientée vers le marché intérieur que vers l'exportation.

b - Les principales firmes engagées dans la circulation des biens d'équipement sidérurgiques, à l'exception notable de NIPPON STEEL, produisent aussi d'autres biens d'équipement et sont engagés en particulier dans la construction navale, les équipements nucléaires, les équipements pour la pétrochimie et les autres industries de process ou les équipements de transport et de manutention (1).

c - Certaines firmes engagées principalement dans d'autres productions interviennent dans les biens d'équipement sidérurgiques à partir de leur spécialité (2)

---

(1) Pour Nippon Kokan, G H H, Creusot-Loire, Mitsubishi, Kobe Steel, Davy-Ashmore, Fives-Lille Cail, Heurtey, Hitachi, Itoh, Kawasaki, Krupp, Lurgi, Pullmann, Sumitomo, Voest, voir rapport de Mai 1979 § 4.1.2 et 4.1.3
Demag produit en particulier les équipements de manutention.
En plus de Nippon Steel, les exceptions apparentes seraient ici Aetna, Armco, British Steel, Danieli ou Tippins, mais Danieli par exemple commence à diversifier sa production.

(2) Ainsi AEG-Telefunken, Alsthom, ASEA, Brown-Boveri, General Electric, Westinghouse pour l'électromécanique et/ou l'automatisation, Union Carbide pour l'utilisation de l'argon, Leybold-Heraus pour les techniques du vide, Occidental Petroleum pour les revêtements plastiques et autres finitions.

d - D'une façon générale, la stratégie des capitaux dynamiques s'appuie sur des créneaux technologiques, souvent applicables dans plusieurs branches, pour développer une crédibilité globale qui leur permette de vendre des ensembles clés en mains.

e - Cette tendance au rapprochement des différents biens d'équipement correspond à une structuration de l'activité industrielle selon les différents types de procès de travail : industries de process et de grande série, industries de petite et très petite série, à l'intérieur de laquelle on assiste à une transformation de la petite série par le MOCN, et elle va de pair avec un mouvement de centralisation/ concentration du capital dans l'industrie des biens d'équipement.

Les pays du Sud sont confrontés plus encore que ceux du Nord à ce lien entre la production des divers types de biens d'équipement. Ils n'ont pas en effet de vieilles sidérurgies qui puissent encore être marquées par une ancienne division du travail et garder l'habitude de produire pour elles-mêmes les biens d'équipement qui leur sont nécessaires, ni d'entreprises existantes spécialisées dans un bien d'équipement particulier comme il en existe encore au Nord pour les laminoirs et leurs cylindres. Ils n'ont pas non plus les capacités sidérurgiques dépassant 10 Mt/ an qui pourraient éventuellement justifier la création d'unités de production spéciales pour certains équipements sidérurgiques.

Ils ont alors la possibilité d'envisager globalement l'importation ou la production des biens d'équipement y compris sidérurgiques, qui relèvent de la construction mécanique et électrique lourde, y inclus les travaux nécessaires de fonderie et de forge. Une telle production éventuelle ne peut être envisagée indépendamment du développement de la sidérurgie en tant que fournisseur de fonte et d'aciers spéciaux, ni en ce qui concerne les équipements sidérurgiques indépendamment d'un lien avec la sidérurgie comme utilisatrice et détentrice des procédés pour lesquels ces équipements doivent être mis en oeuvre.

3.2 - Contraintes externes

L'étude de la production et de la circulation mondiale des biens d'équipement en général et des biens d'équipement sidérurgiques en particulier a fait apparaître un certain nombre de contraintes qui pèsent sur les choix des pays du Sud dans la mesure où ils restent intégrés au marché mondial.(1)

Ces contraintes n'existent que dans la mesure où les pays du Sud admettent la nécessité d'importer des équipements de façon permanente et non pas occasionnelle comme ils pourraient le faire dans le cadre d'une stratégie de rupture.

a - La nécessité de telles importations peut sembler évidente au moment de la création d'une sidérurgie nouvelle. Elle ne l'est plus, en tous les cas, dès lors qu'un pays du Sud dispose d'une sidérurgie même de petite taille. Elle se reproduit cependant en économie ouverte à travers la contrainte de la structure des prix et des normes de qualité imposées par l'échange international et façonnées par l'obsolescence technologique qui constituent alors une première contrainte fondamentale. L'exportation directe d'acier n'est pas ici seule en cause, mais tout autant l'exportation indirecte sousforme de produits transformés et l'import-substitution qui impose de disposer d'équipements analogues à ceux qui sont spécifiés par les détenteurs de licence pour les productions envisagées. Il semble cependant qu'une certaine marge de liberté pourrait être autoriser pour les équipements destinés à des industries travaillant pour le marché national.

b - De toutes manières et une fois admise la nécessité des importations, une seconde contrainte est constituée par le fait que les pays du Nord apparaissent alors comme un ensemble de plus en plus homogène

---

(1) Biens d'équipement sidérurgiques : pays capitalistes dominants SNS/CREA Mai 1979 § 5.4

de fournisseurs proposant tous des technologies analogues. Une certaine marge de manoeuvre est offerte par la possibilité de s'adresser aux capitaux dominés dynamiques, mais ceux-ci n'offrent pas toujours les mêmes conditions de financement, ni quelquefois les mêmes garanties globales de qualité pour un ensemble varié de biens d'équipement quant à la qualité et surtout au prix de revient de l'acier, que les capitaux dominants dynamiques, allemands ou japonais. La même remarque pourrait peut-être être faite à propos des fournisseurs du COMECON pour lesquels une difficulté supplémentaire provient du fait que leur production est planifiée et qu'une commande doit donc être faite à l'avance.

c - A partir du moment où une sidérurgie dépasse 1 à 2 Mt/an et surtout quand elle approche 10 Mt/an, il serait nécessaire de produire au moins une partie de ses biens d'équipement et d'assurer l'engineering des installations. Mais toute démarche dans cette direction, qui semblerait possible même en économie ouverte - non parce que la technologie serait "libre", mais au moins par des accords de licence - se heurte à une troisième contrainte constituée par la circulation des ensembles. Il est difficile d'introduire un élément d'équipement national dans une usine qui est conçue comme un tout, et les fournisseurs d'équipement jouent sur cette difficulté pour imposer des fournitures aussi globales que possible. Or la création d'un engineering national concevant les usines se heurte de son côté à la concentration croissante du capital qui rend difficile de trouver un producteur indépendante et technologiquement valable pour certains des équipements que l'on ne peut pas produire.

Cependant cette difficulté semble surtout créée par la politique commerciale des firmes et peut être levée si par ailleurs un pays du Sud se donne la capacité de produire certains équipements suffisamment variés pour s'imposer comme partenaire dans la réalisation d'un investissement.

d - Enfin une quatrième contrainte est bien entendu constituée par les stratégies de contrôle et de rétention technologique pratiquées par les firmes du Nord, qui restreignent généralement l'offre de techniques aux procédés qu'elles diffusent ou envisagent de diffuser dans les pays du Nord eux-mêmes.

Les contraintes externes ne doivent pas être majorées au point de sembler empêcher toute décision autonome d'un état ou d'un capital privé d'un pays du Sud. Mais leur existence et leur importance peuvent d'autant moins être négligées qu'elles évoluent en fonction des stratégies développées par les capitaux dominants et tendent à devenir de plus en plus fortes. Le type de développement que connait la technologie sidérurgique dans les pays du Nord permet en effet la mise en place de stratégies de domination des états du Nord, dans lesquelles les firmes sont encouragées à exporter des biens d'équipement non reproductibles pour favoriser l'endettement des pays du Sud et les forcer ainsi à développer le volume de leurs exportations. Et avec certaines filières ou certains équipements auxiliaires, comme surtout peut-être avec le développement des usines automatisées, il peut devenir presque impossible de remonter de la sidérurgie à ses biens d'équipement, et la situation des pays qui ont pu commencer à produire leurs biens d'équipement il y a 10 ou 25 ans risquent de ne plus pouvoir se reproduire sans au moins la participation et peut-être le contrôle effectif des capitaux qui contrôlent les filières technologiques nouvelles. Il a y donc là un problème urgent à attaquer pour les nouvelles sidérurgies qui ne veulent pas rester toujours des consommatrices dépendantes de technologie importée.

Le problème ainsi posé pour les équipements sidérurgiques se pose en fait dans des termes analogues pour les autres biens d'équipement, avec seulement en plus une impossibilité dès le départ de remonter de la branche utilisatrice à la production de ses biens d'équipement.

3.3 - Contraintes internes

Les contraintes externes ne peuvent agir avec une pleine efficacité que parce que les pays du Sud sont également soumis à un certain nombre de contraintes internes qui s'opposent à la production de biens d'équipement et poussent à leur importation globale sous forme d'ensembles industriels.

a - Les trois premières de ces contraintes se situent à l'articulation des causes externes et des causes internes, un niveau des divisions internes qui déterminent un type de rapport à l'extérieur :

- une première contrainte découle des rapports sociaux et du modèle de consommation que ces rapports déterminent. Une consommation inégalitaire de biens de consommation durable que le pays n'accepte pas d'importer conduit en effet à une importation de biens d'équipement variés, difficilement reproductibles et dont la mise en place mobilise des ressources qui auraient pu être consacrées à la création d'une industrie de biens d'équipement de base.

- Les rapports sociaux dominants dans un pays du Sud déterminent également un type de planification du développement, dont découle l'acceptation ou la non acceptation du critère de la rentabilité dans le système des prix internationaux

- Une fois admis le recours à l'importation, apparaît une contrainte de financement. Celle-ci conduit à long terme à l'extraversion de l'économie, mais influence à court terme le choix des partenaires et la forme de réalisation à travers la recherche des conditions de crédit les plus favorables.

b - Une deuxième série de contraintes est plus technique et renvoie à l'analyse du système productif en termes de types de procès de travail. La distinction entre les biens de consommation finale, les biens de production ou biens intermédiaires et les biens d'équipement recoupe en effet une distinction entre :

- les industries de grande série, à technologie incorporée dans les équipements et à gestes de travail répétitifs contrôlés par les machines, pour les biens de consommation et les composants.
- Les industries de process, à technologie incorporée dans les procédés et les équipements que le travail consiste à contrôler pour les biens intermédiaires.
- Les industries de petite série, où les gestes de travail varient et ne peuvent être contrôlés par la machine (jusqu'à l'intervention de la MOCN), pour les composants et sous-ensembles de biens d'équipement, les machines-outils, etc...
- Les industries de montage et de réglage à l'unité, où la technologie reste incorporée en grande partie dans le savoir faire des travailleurs, pour les équipements spécifiques complexes.
- Et de plus en plus les "industries" de conception et de préparation du travail : engineering de conception et design des machines, préparation des instructions informatiques, etc...

Une telle analyse en termes de procès de travail fait apparaître des contraintes liées à la qualification de la force de travail :

- La pénurie de cadres techniques ayant l'expérience de la production industrielle de petite série et susceptibles, soit de diriger une telle production, soit de participer à une activité d'engineering constitue une contrainte majeure. Elle pourrait être levée en quelques années, mais elle tend au contraire à être reproduite et renforcée par l'acceptation d'un progrès technique externe (1).

(1) cf. les possibilités d'engineering d'usines de câbles à la SONELEC

- Dans les pays où n'existe pas une tradition d'artisanat de service industriel, une contrainte parallèle est constituée par la pénurie de travailleurs qualifiés pour la production de petite série et le montage des équi ements, activités pour lesquelles le savoir faire des travailleurs joue un rôle primordial (1). Cette contrainte pourrait être levée en particulier à travers l'organisation des services d'entretien, mais elle est renforcée par une formation de la main d'oeuvre orientée vers la production de série ou de process et l'appel à l'étranger pour les opérations d'entretien et de réparation.
- Enfin, une autre contrainte plus institutionnelle est l'absence d'un réseau d'entreprises de sous-traitance susceptibles de réaliser les productions multiples des pièces et des composants nécessaires, toujours en petite série, pour la production des biens d'équipement.

c - Enfin une dernière contrainte recoupe les deux séries précédentes, et a trait à la gestion des investissements, le petit nombre de cadres qualifiés pour en suivre la réalisation et les rapports sociaux qui s'établissent conduisant à responsabiliser des agents extérieurs pour la réalisation de contrats globaux.

Ces contraintes traduisent l'influence dans les pays du Sud de la place qui leur a été assignée dans la division internationale du travail, mais chacune peut être levée par une politique appropriée d'allocation des ressources et de la force de travail, de distribution des revenus et de restriction des importations de biens d'équipement (2).

---

(1) cf. la non production des compteurs industriels par la SONELGAZ

(2) Selon le système social, par le contingentement ou par une taxe douanière.

Elles paraissent plus importantes que les contraintes d'échelle de production, qui ne se posent que dans de petits pays pour lesquels une collaboration régionale s'impose de toutes manières. On a pu montrer par exemple que le marché algérien des biens d'équipement était suffisant pour justifier un complexe d'équipement lourd d'une capacité internationalement admise (1).

Elles sont également plus importantes que la contrainte découlant de l'inexistence d'une production nationale de technologie. Pour les équipements sidérurgiques en tous les cas, il y a des possibilités vérifiées d'achat de licences qui peuvent constituer la base de départ d'une production de technologie dans la mesure où ce sont des licences de fabrication d'équipements (2).

La levée des contraintes internes est possible et s'imposera de toutes manières le jour où le capital international trouvera un intérêt à une délocalisation relative de certaines productions lourdes qu'il exporte actuellement à partir du Nord. Le capital privé du Sud, sauf rares exceptions, n'ayant pas les moyens de prendre seul des initiatives dans ce domaine, la question est de savoir si le rôle déterminant est ou sera joué par :

- le capital du Nord en fonction de certains besoins spécifiques liés à ses investissements au Sud ou à une éventuelle perspective de réexportation

- les états du Sud, dans le cadre d'une politique globale de développement intégré ou de simple import-substitution.

---

(1) S.P. Thierry, Communication au Séminaire CREA d'Oran, Mai 1979

(2) cf. Hyundaï en Corée du Sud

2ème partie :

ANALYSE DES POLITIQUES MISES EN OEUVRE PAR CERTAINS PAYS DU SUD

Les politiques mises en oeuvre dans les pays du Sud sont extrêmement variées, depuis l'absence de toute production de biens d'équipement et de technologie jusqu'à la satisfaction presque complète des besoins en équipement, avec éventuellement une production plus ou moins autonome de technologie.

La question des filières choisies en sidérurgie paraît moins importante pour la différenciation des politiques que les questions internes à la production des biens d'équipement, qui fait elle-même appel à de nombreuses filières techniques.

L'analyse des politiques effectivement mises en oeuvre sera ici poursuivie par rapport à trois indicateurs essentiels :

- la nature des équipements produits
- le rapport au marché mondial
- l'organisation, le contrôle et le financement de la production.

Nous retrouverons les éléments ainsi dégagés dans la troisième partie de ce rapport, qui s'efforcera de préciser les stratégies actuelles des pays du Sud et les alternatives possibles.

1 - NATURE DES PRODUITS

Une première manière de différencier les politiques mises en oeuvre dans le domaine de l'équipement consiste à analyser la nature des produits que chaque pays cherche à obtenir ou obtient dans la mesure où l'étendue de la gamme de ces produits conditionne à la fois les possibilités d'intégration nationale et le degré d'autonomie qu'un pays peut atteindre dans le renouvellement de son appareil productif. Pour les raisons de cohérence technologique déjà mentionnées les biens d'équipement industriels en général et en particulier les machines-outils, la mécanique lourde et l'électronique constituent le contrat dans lequel se développe la reproduction des biens d'équipement spécifiques à la sidérurgie.

1.1 - Biens d'équipement industriels

1.1.1 - Machines-outils

La machine-outil constitue la base d'une industrie des biens d'équipement intégrée. Une machine-outil permet d'en fabriquer une autre et ainsi de suite. La construction des machines-outils permet de créer un développement autocentré de l'industrie des biens d'équipement. L'industrie des machines-outils produit les moyens de production et l'outillage nécessaires aux autres secteurs de l'industrie. Sans l'industrie des machines-outils, la maîtrise des techniques industrielles risque d'être difficile et le développement industriel en général ne pourrait se faire dans de bonnes conditions. Cependant le développement de la construction des machines-outils ne peut se faire d'un seul coup. Du fait de la complexité de la technique de fabrication il est pratiquement impossible pour un pays de pouvoir du jour au lendemain fabriquer toutes les machines dont il a besoin pour son développement industriel. La création de l'industrie des machines-outils se fait graduellement par étapes, en commençant par la machine-outil la plus simple pour arriver à la plus compliquée. De plus, on peut dire qu'il est du domaine de l'utopie qu'un pays puisse fabriquer toutes les machines dont il a besoin. Pour cela il est utile de rappeler que les machines-outils se subdivisent en machines-outils classiques dont la mise en route se fait manuellement et les machines-outils à commande numérique (MOCN) dont le fonctionnement est assuré par un système d'automatismes qui permet de se passer de l'intervention humaine, cette dernière

n'étant nécessaire que pour le contrôle et la maintenance. On peut aussi classer les machines-outils d'après le genre de travail qu'elles effectuent, les machines à enlever le métal et les machines qui travaillent par déformation.

Le développement de la production des machines-outils est rare dans les pays du Sud. Il se produit cependant dans plusieurs cas très différents que nous rappelerons brièvement :

- Au BRESIL, l'industrie des machines-outils est contrôlée par le capital privé et n'est pas intégrée au reste du secteur industriel.

La construction des machines a été souvent négligée par le Brésil durant la période de 1950-1970. Ceci est dû au fait que la stratégie brésilienne de développement passe en priorité l'industrie légère et l'exploitation des matières premières.

L'industrie des machines-outils est sous contrôle des firmes privées nationales et étrangères. La naissance de cette industrie s'est faite à l'initiative des grandes entreprises privées qui pour satisfaire leurs besoins ont crée des ateliers de construction de machines.

Cette situation est dûe au fait qu'il n'y a pas un plan de développement pour les machines-outils. L'Etat n'ayant pas senti à temps les nécessités de développer cette branche, ce n'est qu'à partir des années 70 que le Brésil a commencé à s'y intéresser. Les besoins en machines se sont fait sentir notamment dans les secteurs des travaux publics, l'industrie automobile, l'industrie sidérurgique et l'industrie navale.

Actuellement le Brésil satisfait une grande partie de ses besoins en machines-outils classiques, par contre pour les MOCN le déficit est très grand. Ses importations sont constituées en majorité par ce type de machines. Pour ses exportations, elles sont composées de machines-outils classiques et de quelques MOCN.

En 1976, les importations brésiliennes de machines-outils ont été de 235,6 millions de $ dont les 2/3 proviennent des USA (36 %) et la RFA (31 %). Pour les exportations en 1976, elles étaient d'environ 10,8 millions de $. Ce qu'on constate c'est qu'il y a une absence de planification dans ce domaine, l'Etat n'essayant pas d'intervenir pour définir une stratégie.

- En INDE, on a une industrie des machines-outils en partie contrôlée par l'Etat, mais faisant appel aux techniques étrangères au début.

L'industrie des machines-outils a vu son démarrage vers 1948, mais ce n'est qu'à partir de 1960 que la production est devenue très importante. A l'origine on pouvait beaucoup plus parler d'ateliers ou de fabriques que d'usines. Ce n'est qu'avec la définition des besoins du pays en machines dans le cadre du plan de développement indien 1960-70 que cette industrie a bénéficié de l'aide gouvernementale. Nous constatons qu'il y a actuellement trois types d'entreprises :

- Les entreprises d'Etat dont la plus importante est la HMT (Hindustan Machine Tools) qui produit 40 % du total de la production indienne de machines-outils
- Les entreprises mixtes sur la base d'associations avec des firmes étrangères qui fabriquent des machines très sophistiquées
- Les entreprises privées, qui sont spécialisées chacune dans une catégorie de machines et qui les fournissent pour les grandes entreprises industrielles ou pour les autres petites entreprises.

Ces petits fabricants sont, soit rattachés aux grandes entreprises dont elles constituent des filiales, dans ce cas ils travaillent pour la safisfaction des besoins propres à la grande unité.

Dans d'autres cas, ils sont indépendants et leurs débouchés sont constitués en majeure partie par les petites et moyennes entreprises du secteur privé qui ont un besoin de machines.

Cette dernière catégorie de producteurs ne se pose pas comme exportateur.

Actuellement l'Inde n'arrive pas à satisfaire ses besoins en machines-outils. Mais ce qu'on peut constater c'est qu'en machines-outils classiques ses besoins sont satisfaits, le retard se situe au niveau des MOCN. De plus, les exportations indiennes sont insignifiantes par rapport au marché mondial.

En 1976, l'Inde avait importé pour 50,5 millions de $ dont 50 % en provenance de la RFA.

Il faut souligner que l'industrie indienne des machines-outils est parfaitement intégrée au reste du secteur industriel puisque dans la construction des usines nouvelles nous constatons que la majeure partie des équipements sont fournis par les fabricants nationaux de machines-outils (cas de l'aciérie de Bokaro).

- En COREE DU NORD, on a une industrie des machines-outils basée sur les capacités techniques nationales.

Dans ce pays, on est parti de l'initiative des ouvriers pour pouvoir construire les premières machines. L'argument avancé par beaucoup de pays développés concernant la complexité de la construction des machines n'a pas freiné le désir de ce pays de satisfaire lui-même ses besoins en ces produits. Une déclaration du Président Kim Il Sung est très exhaustive : "Qu'est-ce qu'il y a de mystérieux dans le fait de façonner le métal pour en faire des machines ? Quelle différence y a-t-il au fond entre le rabotage du bois à l'aide de la varlope et le façonnage du métal au moyen du tour ?" (1)

Ainsi prenant cette déclaration comme base, l'Etat coréen s'est attaché à développer cette industrie. Le développement s'est fait graduellement, au départ on a construit des machines pour un usage bien défini, ce n'est qu'au fur et à mesure du développement économique en général que l'industrie des machines-outils a pu se constituer et devenir la base nécessaire à l'expansion industrielle.

Actuellement, la Corée du Nord fabrique plusieurs genres de machines, notamment des presses à forger de 6 000 t, des tours semi-automatiques et automatiques (tours verticaux de 8 m), machines à tailler les engrenages de 6 m, etc... L'objectif du plan 1978-84 est de produire 50 000 machines-outils. A la fin 1975, la production des machines-outils s'est multipliée par 2,6 par rapport à 1970. La capacité d'usinage des usines de machines-outils a augmenté de 4 à 5 fois durant cette même période.

La Corée du Nord arrive à satisfaire ses besoins et même à exporter ; durant cette période les exportations ont été multipliées par 3 (tours 3,6, fraiseuses 2,4, perceuses 3,7).

---

(1) Kim Il Sung, Œuvres Choisies, T.II, p. 270

Ainsi à travers cette expérience nous constatons qu'un pays, même ne disposant pas au départ d'une infrastructure industrielle très développée peut devenir producteur et même exportateur de machines-outils.

Dans l'ensemble des pays du Sud, l'industrie des machines-outils apparaît selon des modèles différents, qui peuvent être repérés au niveau de la gamme des produits :

a - absence de production de machines-outils
b - début de production de quelques machines-outils
c - production de certains types de machines-outils classiques ou même de MOCN
d - production d'une gamme diversifiée de machines-outils classiques ou même de MOCN sur la base de techniques étrangères
e - production d'une gamme très diversifiée de machines-outils classiques sur la base des techniques disponibles naturellement, précédant le passage éventuel à la MOCN.

Les renseignements dont nous disposons permettent d'avancer les exemples suivants pour les différents modèles :

a - Qatar, Irak, Tunisie, Nigéria, Mexique
b - Egypte, Algérie, Corée du Sud
c - Brésil
d - Inde
e - Corée du Nord.

1.1.2 - Matériel mécanique et électromécanique lourd

L'industrie mécanique et électromécanique lourde, en incluant la construction métallique, la grosse chaudronnerie, la fonderie et la forge, recouvre la production des équipements sidérurgiques de base (hauts fourneaux, convertisseurs, fours, machines de coulée, laminoirs) et celle de biens d'équipement dont la technologie de production est assez proche.

La production mondiale de cette industrie est très concentrée dans les pays du Nord et le poids même des équipements concernés, ainsi que le caractère presque "unitaire" de la fabrication des principaux composants, découragent toute politique de segmentation internationale de la production par les firmes dominantes. Cependant le poids des équipements, ainsi que la possibilité qui existe de les reproduire par démontage et copie d'un modèle, encouragent ces mêmes firmes dominantes à participer à un mouvement d'import-substitution dès lors que se développe un marché d'équipements lourds dans un pays du Sud.

La technologie de production impose de disposer de machines-outils de grande puissance et/ou de grande précision, et de faire appel à une main-d'oeuvre hautement qualifiée mais dont la qualification s'acquiert par l'expérience - du moins tant que n'est pas généralisé l'usage de la machine-outil à commande numérique. Les brevets couvrent souvent des dispositifs particuliers et peuvent être contournés grâce à des dispositifs différents remplissant les mêmes fonctions, comme cela se fait dans la concurrence entre firmes du Nord, ce qui entraîne d'ailleurs une certaine fluidité de la circulation internationale des licences à partir de laquelle il est possible en utilisant plusieurs licences de se donner les bases d'une expérience de production. Par contre un problème plus difficile est posé par la qualité des matières premières utilisées, ce qui renvoie en particulier à la structure du produit de la sidérurgie et au problème de la production ou de l'importation des aciers spéciaux et alliés.

L'industrie mécanique et électromécanique lourde est peu développée dans les pays du Sud, mais y apparaît cependant selon des modèles différents, liés d'ailleurs au mode de contrôle de la production mais qui peuvent être repérés au niveau de la gamme des produits :

a - absence presque complète d'industries mécaniques et électromécaniques lourdes
b - production de certains équipements métalliques (grues, chaudronnerie) ou mécaniques de moyenne série (pompes, moteurs industriels, wagons)
c - production d'équipements spécifiques pour quelques branches (mines, TP, locomotions, turbines) conformément aux normes internationales et avec utilisation de pièces importées

d - production d'une gamme plus complète d'équipements pour les différentes branches, sur les mêmes bases que précédemment

e - production d'une gamme complète d'équipements, éventuellement pour la mise en oeuvre de techniques anciennes et/ou déjà maîtrisées.

Les renseignements dont nous disposons permettent d'avancer les exemples suivants pour les différents modèles :

a - Qatar, Irak, Tunisie, Nigéria, Mexique
b - Egypte, Algérie
c - Brésil, Corée du Sud
d - Inde
e - Corée du Nord

Seules les politiques qui conduisent aux modèles c, d, e peuvent permettre en particulier l'apparition d'une production de biens d'équipement sidérurgiques.

1.1.3 - Electronique

L'industrie électronique occupe une place particulière dans les stratégies possibles de production et reproduction des techniques sidérurgiques (et industrielles en général), du fait du développement actuel de l'automatisation et du contrôle automatique de la production :
- pour éliminer le travail le plus pénible
- pour augmenter la productivité du travail.

A l'intérieur de l'industrie électronique, le rôle décisif revient bien évidemment à la fabrication des composants à partir desquels des appareils spécifiques peuvent être assemblés :
- composants passifs, comme les résistances et les condensateurs
- composants actifs, capables d'agir sur un signal électrique par un effet d'amplification, d'oscillation ou de commutation, comme les anciens tubes électroniques ou les nouveaux dispositifs semi-conducteurs.(1)

---

(1) "L'électronique dans les pays en développement", CNUCED 1978, TD/B/C.6/34, en particulier p. 21

Sur le plan technologique, on peut encore remarquer que si les tubes électroniques peuvent être encore utilisés pour certains matériels industriels en URSS par exemple, les dispositifs semi-conducteurs s'imposent très rapidement à l'échelle mondiale depuis leur introduction en 1950. Mais "la fabrication de ces dispositifs à semi-conducteurs comporte trois phases indépendantes : préparatinn des masques, fabrication des tranches, assemblage et essai" (1). Il est donc essentiel de distinguer le montage des composants semi-conducteurs de la fabrication de leurs propres composants. Les firmes transnationales qui dominent la branche pratiquent de ce point de vue une stratégie de segmentation internationale très poussée, avec interventions successives des pays du Sud dans les phases intermédiaires de montage et changement fréquent des technologies mises en oeuvre dans un pays particulier (1).

L'industrie électronique connait en fait une assez large diffusion dans les pays du Sud, selon des modèles différents qui se caractérisent globalement par le rapport au marché mondial et le contrôle de la production, mais qui peuvent être repérés au niveau du type de produits :

a - absence presque complète d'industrie électronique
b - montage de composants et/ou de matériels "grand public" (récepteurs de radio et TV, calculatrices) à faible valeur ajoutée et production de très grande série
c - montage de matériels professionnels (centraux, émetteurs, appareils de contrôle, mesure et calcul) à forte valeur ajoutée, avec évolution possible vers la reproduction des composants
d - développement parallèle et intégré des trois sous-branches des composants, du matériel grand public et du matériel professionnel
e - développement prioritaire de la production des composants et du matériel professionnel.

Les renseignements dont nous disposons permettent d'avancer les exemples suivants pour les différents modèles :

a - Qatar, Tunisie, Irak
b - Corée du Sud, Mexique, Hong-Kong, Egypte
c - Brésil, Singapour, Argentine, Algérie
d - Inde
e - Corée du Nord

---

(1) "L'électronique dans les pays en développement", CNUCED 1978, TD/B/C.6/34, en particulier pp. 9, 35, 54 etc...

On peut noter par ailleurs une production des composants passifs en Irak et un projet de collaboration impliquant la fabrication de tubes TV noir et blanc en Inde et leur finition en Egypte pour le marché de l'Inde, de l'Egypte et de la Yougoslavie.

Seuls les modèles c, d et e, en ordre croissant d'intérêt, peuvent permettre de jeter les bases d'une reproduction nationale de l'équipement électronique destiné à la sidérurgie par exemple.

1.2 - Biens d'équipements et engineering sidérurgiques

1.2.1 - Conditions générales

Une production possible de biens d'équipements et d'engineering sidérurgiques se situe dans le cadre :

- du volume de la capacité de production sidérurgique à mettre en place
- de la filière technologique choisie
- de l'expérience acquise à la fois en sidérurgie et en mécanique lourde.

On estime (1) qu'un investissement sidérurgique utilise des équipements représentant en poids environ 10 % de la capacité annuelle de production d'acier mise en place, tandis que le poids des pièces de rechange représente par an 0,2 à 0,3 % de cette même capacité. L'équipement étant lui-même très varié, il est normal que sa production ne soit envisagée que par des pays dont les projets sidérurgiques dépassent 1 Mt/an de capacité, sauf dans le cas d'une politique de développement quasi autarcique.

L'estimation du poids de l'équipement nécessaire peut d'ailleurs être précisée en fonction des filières et des capacités (1).

Poids des équipements (en tonnes)

Capacités prévues / Filières	0,5 Mt/an	1 Mt/an	2 Mt/an	5 Mt/an
Filière classique			220 000	400 000
Réduction directe	45 500	85 500	160 000	

(1) Estimation ONUDI, reprise dans "Développement de l'industrie sidérurgique arabe". Congrès Arabe du Fer et de l'Acier, Alger 1978, pp.55-57

Certains éléments d'équipement sont en fait communs aux différentes filières :

- les réfractaires et les laminoirs, qui ont en plus la caractéristique de devoir être renouvelés régulièrement en tout ou partie,
- les équipements de manutention et de broyage, les fours thermiques, les machines de coulée, etc...

Le reste de l'équipement est beaucoup plus varié, et dépend d'ailleurs de la filière choisie : hauts-fourneaux et convertisseurs, lances à oxygène d'une part, fours de réduction et fours à arc d'autre part.

La production des équipements pose des problèmes de conception, c'est-à-dire de capacité nationale d'engineering, qui sont liés à l'expérieuce déjà acquise dans l'utilisation d'équipements similaires à ceux qu'il s'agit de concevoir.
Une étude de la CEPAL sur un échantillon de biens d'équipement produits au Brésil indique que l'engineering de conception et de dessin des produits n'est qu'à 15 % d'origine nationale (60 % étranger, 25 % mixte). Lorsque certains estimations prévoient pour 1985 une satisfaction "nationale" de 80 % des besoins d'engineering du Brésil, elles se refèrent peut-être plus à l'implantation au Brésil de filiales d'engineering des firmes dominantes qu'au développement des capacités autonomes.

Pour un tel développement, il est possible d'acheter des licences de production de biens d'équipement, mais de tels achats sont d'autant plus efficaces qu'ils sont complémentaires de connaissances déjà maîtrisées. Il est ainsi plus facile de passer du four Martin, si on le maîtrise, à l'aciérie à l'oxygène, que du four Martin à la réduction directe (mais le choix des filières ne se détermine pas de la même façon pour une création nouvelle sans expérience préalable).

Par ailleurs la production des équipements pose aussi des problèmes de réalisation, liés à l'existence de capacités de production de mécanique lourde, forge, fonderie, etc...

1.2.2 - Exemples de production

Les pays du Sud apparaissent généralement comme n'assurant pas la production de leurs équipements sidérurgiques. Des cas différents existent cependant, qu'il sera nécessaire de classer et dont nous pouvons présenter brièvement les exemples les plus avancés.

En EGYPTE, on constate surtout une production de réfractaires et de cylindres de laminoirs, auxquels s'ajoutent des éléments de hauts fourneaux et de machines de coulée. Un engineering mixte a été constitué avec une firme italienne.

Au BRESIL, on constate une production partielle mais relativement diversifiée de biens d'équipement sidérurgiques (voir tableau ci-après). Cette production est souvent contrôlée par le capital étranger, en particulier pour la filière classique qui est la plus développée. Une production de fours pour la réduction directe et de fours électriques apparaît cependant, dans laquelle intervient le capital privé brésilien, comme il semble le faire aussi dans l'engineering de détail. Des négociations récentes ont montré que l'Etat brésilien cherche à obtenir que l'industrie brésilienne fournisse 50 à 70 % des biens d'équipement nécessaires aux nouveaux projets sidérurgiques.

En COREE DU SUD, la production de biens d'équipement est récente mais semble se développer rapidement sur la base de techniques importées et en vue d'arriver à la production d'usines intégrées. On note par exemple que HYUNDAI a acquis une licence de laminoirs de SCHLOEMANN-SIEMAG.

TYPES DE BIENS D'EQUIPEMENT SIDERURGIQUES PRODUITS AU BRESIL

Equipement	Producteur	Contrôle
Fours à coke	Abrano Eberle Forbril	Privé brésilien ? USA ?
Hauts-fourneaux	Mecanica Pesada Forbril	Creusot-Loire GHH USA ?
Convertisseurs	Mecanica Pesada	Creusot-Loire GHH
Fours de R.D. et fours pivotants	David Chinkermann Monfor Humbert	Privé brésilien Privé brésilien Humbert, Italie
Fours électriques	Mecanica Pesada Cobrasma David Chinkermann	Creusot-Loire GHH Privé brésilien+ USA Privé brésilien
Coulées continues	Usininas Mecanica Mecanica Pesada	Etat + Niponn Steel + GHH Creusot-Loire GHH
Laminoirs	Mecanica Pesada Aços Villares	Creusot-Loire GHH Privé brésilien + USA
Finition	Forbril	USA ?

Source : Mohamned KECHIDI et Fouad CHIHAT, Sidérurgie et biens d'équipement au Brésil, SNS/CREA - juin 1979 p. 38

En INDE, la production d'éléments de biens d'équipement sidérurgiques a été commencée comme au Brésil par le capital étranger (Davy-Ashmore, General Electric CY, Koppers....) et le capital privé national (Tata). Mais l'Etat est intervenu fortement dans la production des biens d'équipement (Heavy Engineering Co 1958), dans l'engineering (Dastur, 1955, Mecon) et dans la construction des usines (Hindustan Steelworks Construction LTD 1964).

Malgré des interventions étrangères encore nombreuses en particulier pour les nouveaux projets de réduction directe, l'Inde a pu se doter ainsi d'une capacité importante de reproduction des équipements sidérurgiques (voir tableau ci-dessous).

En COREE DU NORD, la production d'équipements sidérurgiques a commencé dès 1945 avec la première reconstruction de la sidérurgie coréenne, dont les capacités ne dépassaient pas alors quelques dizaines de milliers de tonnes par an, sur la base de la reproduction des techniques anciennes connues par les ouvriers (fours Martin). Il a alors été possible de développer la production d'équipements pour des techniques plus avancées de la filière classique ou de la réduction directe en utilisant dans certains cas des éléments importés (fours Krupp, soufflerie Siemens, etc...). La production locale d'éléments électroniques permet de se diriger vers l'automatisation.

PART DES BIENS D'EQUIPEMENTS INDIENS DANS LES COMPLEXES SIDERURGIQUES

Période et complexe	Partenaire étranger	Capacité (Mt/an)	Equipement	Eléments de construction	Réfractaires
1956-61					
Rourkela (I)	RFA	1	0	4 %	22 %
Bhilaï (I)	URSS	1	13 %	22 %	6 %
Durgapur (I)	G.B.	1	13 %	28 %	50 %
(1956-61)		(3)	(9 %)	(18 %)	(26 %)
1961-66					
Rourkela (II)		+ 0,8	25 %	78 %	57 %
Bhilaï (II)		+ 1,5	18 %	29 %	44 %
Durgapur (II)	Japon	+ 0,6	44 %	74 %	96 %
(1961-66)		(2,9)	(26 %)	(51 %)	(58 %)
1966-1978					
Bokaro (I)	URSS	1,7	60 %	94 %	61 %
1972-...					
Bokaro (II)	URSS	+ 2,3	88 %	100 %	100 %
(1966-)		(9,9)	(41 %)	(60 %)	(58 %)

Source : Djamel BENBELKACEM et Zoubir ZERRIZER, Monographie sur la sidérurgie indienne et la production de biens d'équipement, SNS/CREA Juillet 1979, pp. 33 et 34

1.2.3 - Types de produits constatés

En ce qui concerne les biens d'équipement et l'engineering sidérurgiques, les pays du Sud développent plusieurs modèles différents :

a - absence de toute production de biens d'équipement et d'engineering sidérurgiques
b - production de réfractaires, éléments de hauts-fourneaux, cylindres de laminoirs
c - production de fours divers et de quelques autres équipements lourds pour une sidérurgie déjà importante
d - production d'une gamme variée d'équipements, organisée par un engineering national, sur la base de techniques étrangères
e - production de la quasi-totalité des équipements, sur la base des techniques déjà maîtrisées et des recherches nationales entreprises.

Les pays que nous avons pu étudier fournissent les exemples suivants :

a - Qatar, Irak, Algérie, Nigéria
b - Egypte, Tunisie
c - Brésil, Mexique, Corée du Sud
d - Inde
e - Corée du Nord

1.3 - Modèles constatés pour la nature des biens d'équipements produits

La seule nature des biens d'équipement produits ne caractérise bien évidemment que des modèles très élémentaires, qui ne peuvent que résumer les investigations entreprises à ce niveau et être ensuite utilisés dans des constructions plus élaborées.

Le rapprochement des observations faites jusqu'ici (voir tableau ci-après) permet de constater l'existence de 6 modèles différents :

a - absence totale de reproduction des biens d'équipement sidérurgiques et des biens d'équipement en général : Qatar, Irak, Nigéria, avec éventuellement apparition d'une activité limitée à des éléments d'usage fréquent dans l'équipement sidérurgique : Tunisie

b - production limitée aux éléments et machines d'usage fréquent,
  . y compris dans l'équipement sidérurgique : Egypte, Mexique
  . en général, sauf dans l'équipement sidérurgique : Algérie

c - production d'éléments spécifiques dans les différentes catégories, y compris dans l'équipement sidérurgique : Brésil

d - production non intégrée d'éléments d'usage courant dans certaines branches et d'éléments spécifiques dans d'autres, y compris dans l'équipement sidérurgique : Corée du Sud

e - production diversifiée d'équipements variés, y compris l'équipement sidérurgique, avec intervention au moins dans certaines branches de la recherche technique nationale et rôle possible de l'engineering sidérurgique national au moins pour la filière classique : Inde

f - production diversifiée des équipements nécessaires aux techniques maîtrisées ou mises au point nationalement, y compris dans l'équipement sidérurgique et même pour la réduction directe : Corée du Nord.

Observations	Machines-outils	Matériel mécanique et électromécanique lourd	Electronique	Biens d'équipement sidérurgiques
a - absences	Qatar, Irak Nigéria, Mexique Tunisie	Qatar, Irak Nigéria, Mexique Tunisie	Qatar, Irak Nigéria, Tunisie	Qatar, Irak Nigéria, Mexique Algérie
b - éléments d'usage fréquent	Algérie, Egypte Corée du Sud	Algérie Egypte	Mexique, Egypte Corée du Sud	Tunisie, Egypte
c - éléments plus spécifiques	Brésil	Corée du Sud Brésil	Algérie Brésil	Brésil Corée du Sud
d - gamme diversifiée (techniques étrangères)	Inde	Inde		Inde
e - gamme complète (recherche nationale)	Corée du Nord	Corée du Nord	Inde Corée du Nord	Corée du Nord

2 - RAPPORT AU MARCHE MONDIAL

Le rapport au marché mondial peut être saisi à travers l'analyse de l'importance des échanges de biens d'équipement avec l'extérieur au regard de la production nationale de chaque pays du Sud.

Le rapport au marché mondial peut être également appréhendé à travers l'analyse de la structure de ces échanges.

En ce qui concerne le premier point, l'absence de statistiques et d'informations completes ne permet d'envisager que l'utilisation d'un critère relativement insuffisant, celui de la production manufacturée.

Pour le second point, il faudrait étudier particulièrement la nature, l'évolution en volume et la destination (ou l'origine) des produits mécaniques et électriques sur lesquels porte l'échange.

2 - 1 - Importations et Exportations/Production :

Relativement aux pays du Nord, la part des industries manufacturées dans la P.I.B. des pays du Sud est faible. En tenant compte de l'importance de cette part, on pourrait classer les pays étudiés en quatre groupes ; ceux pour qui cette part est :

- supérieure à 30 % : Corée du Nord, Corée du Sud, Argentine.
- comprise entre 20 % et 30 % : Brésil, Mexique, Hong Kong, Singapour.
- située entre 10 % et 20 % : Inde, Egypte, Vénézuéla, Algérie, et Colombie.
- inférieure à 10 % : Nigéria et Irak.

Bien que connaissant des fortunes diverses selon les pays, la croissance de la production industrielle a été constante pour tous depuis 1970 (hormis le Vénézuela pour lequel il y a une relative stagnation). Cependant, un groupe de pays se détache par le rythme extrêmement rapide de sa croissance. Il s'agit de la Corée du Sud, de Singapour et du Brésil dont les productions industrielles ont été multipliées respectivement par 3,6 - 1,8 et 1,7 en six ans (de 1970 à 1976).

Cette première approche se confirme si l'on compare les indices de croissance de l'industrie mécanique des différents pays. On pourrait alors distinguer :

- des pays connaissant une croissance très rapide de cette branche tels la Corée du Sud et Singapour (indices respectivement multipliés par 6 et par 2,8).
- des pays connaissant une croissance très importante et régulière tels le Brésil (indice multiplié par 1,7) et l'Inde (indice multiplié par 1,5).
- des pays où l'industrie mécanique progresse plus lentement que les autres branches d'activité tels l'Argentine et l'Egypte.

La place des produits manufacturés dans les exportations peut permettre non seulement d'appréhender le degré d'industrialisation de chaque pays, mais encore de situer sa place dans la division internationale du travail. On pourrait ainsi définir quatre groupes de pays selon le volume occupé par les produits manufacturés dans les exportations. Ce volume peut être :

- supérieur à 80 % : Corée du Sud et Hong Kong.
- compris entre 40 et 60 % : Inde, Singapour, Mexique.
- situé entre 20 et 30 % : Brésil, Argentine, Egypte et Colombie.
- inférieur à 5 % : Algérie, Nigéria, Vénézuéla.

Inversement, la place des produits manufacturés dans les importations peut être le signe d'une dépendance d'autant plus grande, par rapport au marché mondial, que cette place est importante. On constate que, pour 1976, la part des produits manufacturés dans les importations a été :

- supérieure à 80 % pour le Nigéria, la Colombie et le Vénézuela.
- comprise entre 70 et 80 % pour l'Algérie, l'Irak et le Mexique.
- située entre 60 et 70 % pour le Brésil, l'Argentine, Hong Kong et l'Egypte.
- comprise entre 40 et 60 % pour la Corée du Sud, Singapour l'Inde.

Cependant, la structure globale du commerce extérieur des pays du Sud, pris en exemple, ne permet de donner qu'une idée très générale de leur situation relative par rapport au marché mondial.

La part des produits finis et semi-finis destinés à une consommation finale dans la production manufacturée de ces pays étant excessivement importante, on ne peut établir à ce niveau une hiérachisation suffisamment justifiée. En effet, on a vu plus haut que seuls quelques pays (Corée du Nord, Corée du Sud, Singapour, Brésil et Inde) connaissaient une expansion significative des industries mécaniques et donc une production de biens d'équipement.

Le rapport au marché mondial pourrait être mieux saisi à travers une comparaison des balances commerciales pour les produits mécaniques et électriques.

2 - 2 - Structure des échanges :

Les tableaux 1 et 2 font apparaître une croissance continue de la part de huit pays du Sud dans le commerce mondial des produits mécaniques et électriques. Cependant, si cette part a été multipliée par quatre en treize ans (de 1963 à 1976), elle reste encore marginale puisqu'elle ne représente qu'un peu plus de 2 % des exportations mondiales cumulées. Par ailleurs, on constate que quatre pays (Singapour, Corée du Sud, Hong Kong et Brésil) sont à l'origine de plus de 95 % des exportations des pays du Sud pour ce type de produits.

Tableau N°1

Evolution des exportations de produits mécaniques et électriques de 1963 à 1977 (en millions de dollars US)

Pays	1963	1965	1970	1974	1975	1976	1977
Argentine	12,6	16,2	66,5	371,1	399,4	406,3	n.a
Brésil	10,6	28,9	97,1	647,6	896,2	957,0	1 389,6
Colombie	1,7	2,0	5,6	31,7	32,2	42,4	n.a
Mexique	10,8	13,5	128,1	285,4	279,1	248,7	n.a
Inde	10,9	22,0	95,0	219,5	317,5	310,2	n.a
Hong Kong	34,3	60,2	240,0	722,5	672,1	982,1	1 205,2
Singapour	111,3	102,9	170,4	1 192,9	1220,0	1662,7	2 017,1
Corée du Sud	4,0	5,5	59,9	671,5	700,7	1267,8	1 727,8
Total 8 pays du Sud	196,2	251,2	862,6	4 142,2	4517,2	5877,2	

Tableau N°2

Evolution des exportations de produits mécaniques et électriques de 1963 à 1977 (en % par rapport aux exportations mondiales).

Pays	1963	1965	1970	1974	1975	1976	1977
Argentine	0,03	0,04	0,07	0,18	0,17	0,15	...
Brésil	0,03	0,06	0,11	0,32	0,37	0,35	0,45
Colombie	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	...
Mexique	0,03	0,03	0,14	0,14	0,12	0,09	0,08
Inde	0,03	0,05	0,11	0,11	0,13	0,11	...
Hong Kong	0,10	0,13	0,27	0,36	0,28	0,36	0,39
Singapour	0,31	0,23	0,19	0,59	0,51	0,61	0,65
Corée du Sud	0,01	0,01	0,07	0,33	0,29	0,47	0,55
Total 8 pays du Sud	0,55	0,56	0,97	2,05	1,88	2,16	...

Source : Bulletin des statistiques du commerce mondial des produits des industries mécaniques et électriques. Nations-Unies 1977.

L'examen des balances commerciales permet de classer les huits pays du Sud exportateurs en fonction du taux de couverture des importations par les exportations (voir tableau 3). On peut alors distinguer des pays dont le taux est :

- supérieur à 70 % : Singapour et Hong Kong.
- compris entre 40 et 60 % : Corée du Sud, Argentine, Brésil.
- inférieur à 20 % : Inde, Mexique et Colombie.

Si l'on exclut, des produits mécaniques et électriques, les échanges portant sur les véhicules automobiles, on constaterait que Singapour couvre totalement ses importations de biens d'équipement par ses exportations, le taux de couverture étant alors de 110 %.

En ce qui concerne les importations de ces mêmes produits, si l'on isole les biens intermédiaires, soit les machines industrielles spéciales, les moteurs générateurs, les machines électriques et les machines destinées au travail du métal, on peut classer les quatorze pays du Sud pris en compte dans les tableaux 4 et 5 en quatre groupes, en fonction de la proportion de ces biens dans les importations.

Cette proportion est :

- supérieure à 50 % pour la Corée du Sud, l'Inde et le Brésil.
- située entre 45 et 50 % pour l'Irak, Singapour, l'Algérie, le Vénézuela et la Corée du Nord.
- comprise entre 40 et 45 % pour le Mexique, l'Argentine et Hong Kong
- inférieure à 40 % pour l'Egypte, la Colombie et le Nigéria.

Tableau N°3

Balance commerciale pour les biens d'équipement en 1977 (en millions de dollars US)

PAYS	IMPORTATIONS (1)				EXPORTATIONS (2)				DEFICIT (1) - (2)				TAUX DE COUVERTURE (4)/(3)
	MACHINES NON ELECTRIQUES	MACHINES ELECTRIQUES	EQUIPEMENTS DE TRANSPORT	TOTAL (3)	MACHINES NON ELECTRIQUES	MACHINES ELECTRIQUES	EQUIPEMENTS DE TRANSPORT	TOTAL (4)	MACHINES NON ELECTRIQUES	MACHINES ELECTRIQUES	EQUIPEMENTS DE TRANSPORT	TOTAL	
ARGENTINE (1976)	509,8	164,4	265,6	939,8	182,9	37,0	186,4	406,3	326,9	127,4	79,2	533,5	43,2 %
BRESIL	1683,9	901,7	688,4	3274,0	639,8	304,3	445,5	1389,6	1044,1	597,4	242,9	1884,4	42,4 %
COLOMBIE (1976)	319,2	142,7	299,3	761,2	27,3	6,0	9,2	42,5	291,9	136,7	290,1	718,7	5,6 %
MEXIQUE (1976)	1817,1	1113,6	957,3	3888,0	149,0	53,3	46,4	248,7	1668,1	1060,3	910,9	3639,3	6,4 %
INDE (1976)	754,1	197,1	518,1	1469,3	121,8	84,2	104,2	310,2	632,3	112,9	413,9	1159,1	21,1 %
HONG KONG	566,8	749,5	365,9	1682,2	94,7	1099,7	10,8	1205,2	472,1	-350,2	355,1	477,0	71,6 %
SINGAPOUR	824,0	869,5	709,0	2402,5	477,4	**1176,5**	**363,1**	2017,0	346,6	-307,0	345,9	385,5	83,9 %
COREE DU SUD	1585,7	996,7	408,2	2990,6	138,5	922,2	667,1	1727,8	1447,2	74,5	-258,9	1268,8	57,8 ù

Source : Bulletin des statistiques du commerce mondial des produits des industries mécaniques et électriques.
Nations Unies 1977.

Tableau N° 4

Importations de 14 pays du Sud par types d'équipements pour 1977 (en millions de dollars US)

PAYS	MOTEURS GENERATEURS	MACHINES POUR LE TRAVAIL DES METAUX	DONT MACHINES-OUTILS	MACHINES INDUSTRIELLES SPECIALES	AUTRES MACHINES SPECIALES	MATERIEL ENERGIE ELECTRIQUE	MATERIEL DE TELECOMMUNICATIONS	AUTRES MACHINES ELECTRIQUES	MATERIEL FERROVIAIRE ROULANT	VEHICULES AUTOMOBILES	CONSTRUCTION NAVALE	MACHINE ET MATERIEL AGRICOLES
ALGERIE	183,4	72,4	53,7	296,1	941,0	220,0	113,9	124,5	103,2	478,7	367,3	58,9
EGYPTE	118,3	45,0	34,6	142,8	387,4	127,1	161,4	87,7	80,4	373,7	105,7	39,6
NIGERIA	129,3	31,7	27,2	417,7	543,9	241,1	463,3	134,8	57,4	1602,0	49,7	104,7
ARGENTINE	145,3	74,6	42,5	126,6	263,4	91,9	97,9	99,2	6,1	159,3	193,7	52,2
BRESIL	263,8	231,6	180,6	201,6	708,7	299,1	247,8	259,6	116,2	209,9	217,1	31,7
COLOMBIE	51,9	18,1	14,4	51,9	154,9	46,8	51,1	29,3	1,5	221,0	37,6	47,7
MEXIQUE	249,2	121,7	80,4	195,2	584,1	268,9	269,7	345,7	69,7	618,0	120,9	73,6
VENEZUELA	247,7	271,0	91,0	371,4	916,3	256,4	171,5	242,0	7,4	1064,3	191,6	194,7
IRAK	131,9	46,3	34,2	260,3	769,2	221,8	99,6	103,1	8,4	297,9	196,3	76,0
HONG KONG	65,7	16,6	14,9	54,3	240,5	125,6	163,1	346,6	14,6	162,9	97,6	2,3
INDE	109,6	102,7	51,9	97,7	338,6	63,5	44,6	85,9	24,6	61,4	161,4	18,0
COREE DU NORD	6,0	17,0	12,0	9,4	27,4	4,7	12,5	11,1	0,1	14,8	1,3	0,6
COREE DU SUD	263,8	234,1	164,2	90,8	714,6	363,4	213,6	377,6	32,0	162,1	91,7	11,8
SINGAPOUR	219,1	23,4	20,8	127,2	356,7	135,3	188,1	444,5	2,5	210,7	325,0	32,3
TOTAL 14 PAYS DU SUD	2185,0	1306,2	822,4	2443,0	6946,7	2465,6	2298,1	2691,6	524,1	5636,7	2156,9	744,1
%/IMPORTATIONS MONDIALES	13,4	17,4	14	14,5	14,2	17,4	12,3	13,2	19,8	7,03	10,9	8

Tableau N° 6

Exportations par types d'équipements pour 1977 (en millions de dollars US)

PAYS	MOTEURS GENERATEURS	MACHINES POUR LE TRAVAIL DES METAUX	DONT MACHINES-OUTILS	MACHINES INDUSTRIELLES SPECIALES	AUTRES MACHINES SPECIALES	MATERIEL ENERGIE ELECTRIQUE	MATERIEL DE TELECOMMUNICATION	AUTRES MACHINES ELECTRIQUES	MATERIEL FERROVIAIRE ROULANT	VEHICULES AUTOMOBILES	CONSTRUCTION NAVALE	MACHINES ET MATERIEL AGRICOLES
ARGENTINE (1976)	9,4	8,3	8,2	11,9	80,4	9,0	3,8	13,3	22,6	130,4	19,4	28,3
BRESIL	233,6	11,7	11,2	68,4	109,2	47,2	127,5	103,9	10,9	359,5	41,9	71,5
COLOMBIE (1976)	3,6	1,4	1,3	3,0	12,4	2,3	0,1	1,6	-	7,1	0,2	2,1
MEXIQUE (1976)	64,4	0,6	0,5	9,8	50,1	11,6	7,7	28,0	5,1	35,4	0,9	3,1
INDE (1976)	36,3	13,7	12,6	9,0	39,0	19,1	11,2	19,0	6,0	56,3	7,1	2,9
HONG KONG	7,1	3,4	2,4	1,2	26,5	16,1	548,9	400,3	-	0,5	9,5	-
SINGAPOUR	84,9	12,2	11,6	109,2	177,3	94,6	329,6	708,1	0,4	26,9	44,6	4,7
COREE DU SUD	19,6	1,7	1,5	7,4	27,6	63,3	394,3	428,7	41,7	113,4	218,3	1,8

Source : Bulletins de statistiques du commerce mondiale des produits des industries mécaniques et électriques.
Nations Unies 1976 et 1977

La Corée du Sud, se distingue encore des deux premiers cas par le fait qu'en dehors de la construction navale, sa production et ses exportations sont constituées pour l'essentiel d'automobiles, de récepteurs de radios et télévision et accessoirement de génératrices.

Quant à Singapour, l'essentiel de ses exportations est constitué par des éléments d'appareils et des appareils récepteurs de radio-télévision ainsi par des moteurs d'avions. Les seuls biens intermédiaires fabriqués et exportés sont des machines utilisées dans la construction et l'industrie minière, des pompes et des centrifuges.

Il reste maintenant à préciser la destination et l'orgine des produits mécaniques et électriques ainsi échangés par les pays du Sud.

Les importations des pays concernés proviennent pour plus des trois-quarts des pays capitalistes développés, si l'on excepte la Corée du Nord pour laquelle le taux descend à 50 %. On constate en outre que des zones privilégiées subsistent : l'Amérique Latine pour les USA, l'Asie du Sud-Est pour le Japon, l'Afrique et le Moyen-Orient pour l'Europe, celle-ci étant cependant présente de manière importante sur tous les marchés. (Tableau N° 7).

Les exportations des pays du Sud producteurs de biens mécaniques et électriques se dirigent essentiellement vers d'autres pays du Sud, le Mexique, Hong Kong, la Corée du Sud et Singapour continuant cependant à destiner 50 % ou plus de leur exportations aux pays du Nord (Tableau N°8).

La préeminence des echanges entre pays du Sud relève en fait plus de stratégies particulières des firmes, le plus souvent multinationales installées au Brésil, en Argentine et en Colombie et choisissant ces pays comme base d'expansion en Amérique Latine.

2 - 3 - Importations d'ensembles ou d'équipements "isolés :

Si la place des pays du Sud dans les exportations mondiales de biens d'équipement apparaît très réduite, la nature des produits exportés limite encore davantage cette place. Les équipements exportés par les pays du Sud sont en effet, d'une part, des biens le plus souvent "simples", relevant d'une technologie relativement "banalisée" et d'autre part des équipements "isolés".

Or l'importance de plus en plus grande des ensembles industriels vendus "clés en mains" ou "produits en mains", dans la circulation mondiale des biens d'équipement, et notamment en direction des pays du Sud, rend de plus en plus difficile l'insertion d'un bien intermédiaire fabriqué localement, au sein d'un ensemble conçu pour fonctionner avec des équipements ayant des spécifications différentes.

Ainsi, en ce qui concerne les biens d'équipements sidérurgiques la Corée du Nord est le seul pays du Sud à ne recouvrir aux importations que pour des biens "isolés". L'inde a la même attitude mais continue à importer des sous-ensembles quand il s'agit d'installations utilisant la réduction directe. La Corée du Sud, le Brésil, le Mexique et l'Algérie importent des sous-ensembles dans le cadre d'une stratégie globale de diversification des fournisseurs. Quant à l'Irak, Quatar, l'Egypte et l'Afrique, ils procèdent généralement à l'importation d'ensembles complets.

Deux pays du Sud seulement semblent en mesure d'exporter des ensembles industriels "clés en mains" : la Corée du Nord et la Corée du Sud.

En Corée du Nord, la Compagnie Coréenne d'Exportation d'Equipements Complets "propose à ses clients les études préliminaires, l'engineering, la construction, le plan de gestion des usines et les essais de production" (1) et semble avoir déjà eu des clients en Asie et en Afrique.

---

(1) J. BLANC in "Sidérurgie et biens d'équipement en Corée du Nord" CREA juin 79.

En ce qui concerne la Corée du Sud, "il est prévu au cours du plan 1982-86 de fournir des équipements industriels complets pour les besoins locaux et d'exporter des sous-ensembles ou des usines simples et, après 1987, d'exporter de grands ensembles industriels "clés en mains" vers les pays en voie de développement". (1)

2 - 4 - Modèles constatés pour le rapport au marché mondial :

Finalement, les constations faites permettent de classer les différents pays du Sud pris en compte en 5 groupes :

a) des pays faiblement insérés dans le marché mondial des biens d'équipement, n'important qu'un faible volume venant compléter une production locale importante appuyée sur une production sidérurgique capable de satisfaire la demande nationale, susceptibles de devenir à court terme de gros exportateurs, particulièrement pour les biens d'équipement de technologie relativement ancienne. On peut ranger dans ce groupe la Corée du Nord.

b) Les pays fortement insérés dans le marché mondial, tant par le volume de leur exportations que par celui de leurs importations. Ces pays se distinguent par le fait qu'ils ont une forte consommation de moyens de production importé très élaborés, ce qui est le signe qu'ils sont arrivés à un stade avancé de l'import-substitution. Ce groupe rassemble l'Inde et la Corée du Sud. Il faudrait cependant remarquer que l'appareil de production de la Corée du Sud, aussi bien pour la production d'acier que pour la production de biens d'équipement, est développé selon une stratégie qui tient largement compte des possibilités d'exportation, ce qui n'est pas le cas de l'Inde.

---

(1) The Times du 31/07/78 cité par Y. JORLIN in "note sur l'industrie sidérurgique de la République de Corée (Corée du Sud) CREA Mai 1979

c) Des pays dont la situation se rapproche de la précedénte mais dont les économies sont encore plus fortement tributaires des importations de biens d'équipement et où le développement très inégal des branches et segments de branches rend la production de biens d'équipement peu susceptible d'atteindre un niveau de cohérence suffisant pour leur permettre d'envisager d'occuper, à moyen terme, une place importante dans les échanges mondiaux de produits mécaniques et électriques. Ces pays se distinguent en outre par une production sidérurgique inférieure de manière permanente à la consommation, malgré une croissance régulière. On peut inclure dans ce groupe le Brésil et l'Argentine.

d) Des pays situés à un stade encore élémentaire de l'import-substitution, tout au moins en ce qui concerne les biens d'équipement. Leurs exportations pour ce type de produits sont marginales et ne portent que sur des biens peu élaborés. Il s'agit du Mexique et de la Colombie.

e) Des pays dont la dépendance à l'égard du marché mondial est quasi totale pour les biens d'équipement et n'effectuant aucune exportation dece type de biens. On peut rassembler dans ce dernier groupe l'Algérie, le Vénézuela, le Nigéria et l'Egypte, qui ne disposent pas encore d'une base sidérurgique suffisante.

3 - ORGANISATION, CONTROLE ET FINANCEMENT

Les problèmes d'organisation, de contrôle et de financement de la production des biens d'équipement, ne se posent évidemment que là où cette production existe, c'est-à-dire parmi les pays étudiés :

- un peu en Egypte, au Mexique, en Algérie et en Tunisie
- un peu plus au Brésil et en Corée du Sud
- surtout en Inde et en Corée du Nord.

3.1 - Concentration et rôle de la petite industrie

La production des biens d'équipement n'exige pas d'unités de très grande taille. Les capitaux importants du Nord l'organisent souvent dans le cadre d'un réseau de filiales indépendantes les unes des autres, et font appel pour de nombreuses opérations à la sous-traitance par des petites et moyennes entreprises. Cependant la nouveauté de la branche dans les pays du Sud, l'étroitesse du marché et l'inexistence préalable de la petite industrie mécanique et électrique peuvent conduire à une concentration de la production dans quelques entreprises de taille moyenne.

De toutes manières la petite industrie est complémentaire des unités de plus grande taille. Là où elle existe, elle doit satisfaire les besoins en machines et équipements industriels divers des grandes unités industrielles, ces dernières ne pouvant les fabriquer parce que cela leur occasionne une perte de temps et une mobilisation de capitaux ou bien à cause de la complexité de fabrication. La petite industrie dans ce cas peut se développer favorablement dans les domaines de la machine-outil ou de l'électricité et l'électronique. Nous avons déjà pu le constater dans le cas des pays développés où les entreprises productrices de machines-outils par exemple, étaient de petite taille. Ainsi la petite industrie peut être créée, soit par les petits entrepreneurs, soit par les organismes locaux sans attendre que l'impulsion ne vienne de l'autorité centrale.

L'organisation de la production prend en fait des formes différentes dans les pays du Sud étudiés, comme on peut le montrer sur quelques exemples :

- En COREE DU NORD, il ne semble pas que la petite industrie locale joue un grand rôle dans la production des biens d'équipement, étant plutôt orientée vers la satisfaction des besoins locaux en produits industriels de consommation courante (habillement, chaussures, alimentation, etc...). La production est alors organisée dans des usines mécaniques de taille moyenne, avec cependant une spécialisation qui joue par exemple pour les dessins industriels ou pour les pièces de locomotive électrique (37 usines différentes).

- Le cas de l'INDE est intéressant en ce sens que le Gouvernement a été sensibilisé au problème de la petite industrie dès les années 50. Lors de la définition des objectifs en matière de développement, la petite industrie a été intégrée comme un secteur devant servir de support logistique aux grandes unités et qui serait spécialisé surtout dans la mécanique et l'électronique.

La création d'un organisme d'Etat chargé de la production de la petite et moyenne industrie a permis le développement de ce secteur.
En plus on a crée des zones industrielles fonctionnelles où à côté d'une grande entreprise on trouve une multitude de petites unités chacune spécialisée dans la fabrication d'un produit. Les moyens de stockage, les services d'achat et de distribution étaient groupés. Cela a permis une économie d'énergie et de capitaux et a facilité les échanges inter-firmes.

Cette expérience a permis d'intégrer la petite industrie dans le secteur industriel en général, grâce à l'assistance technique et financière de l'Etat. L'assistance technique a porté sur la spécification des produits à fabriquer grâce à la création de normes nationales. L'assistance financière s'est faite par le biais d'institutions financières notamment la Banque Nationale de l'Inde qui accordait des prêts libres pour le financement du fonds de roulement et des prêts à long terme pour l'acquisition des équipements. Le secteur a ainsi pu devenir un fournisseur important des grandes entreprises. C'est ainsi qu'en 1966 par exemple, 1/3 de la production industrielle totale a été fourni par la petite industrie.

- Le cas du BRESIL est plus nuancé, puisque l'Etat est absent de ce secteur, la petite industrie relève du domaine privé. L'Etat intervient simplement en octroyant des prêts par l'intermédiaire de la BNDE (Banque Nationale de Développement Economique). Cette banque a présenté en 1955 un programme de financement des petites et moyennes industries, mais les prêts ne commencèrent à être octroyés qu'en 1965. Cette aide financière n'est pas coordonnée avec une aide technique. Les petites unités sont livrées à elles-mêmes. Elles produisent des articles hautement spécialisés et du fait de l'absence d'un plan intégré, elles sont devenues dans certains cas concurrentes des grandes entreprises.

Cette absence d'intégration entre la petite et la grande industrie a fait que jusqu'en 1970, les petites unités connaissaient des difficultés de tous ordres, insuffisance des ressources en capital, médiocrité des mathodes d'approvisionnement et de commercialisation, et utilisation de techniques anachroniques ou primitives.

Ainsi en 1966, la production de la petite industrie ne représente que 16 % de la production industrielle totale (la moitié de l'Inde). La sous-traitance qui constitue la base de l'activité de la petite industrie s'est développée dans des conditions précaires et n'a pas bénéficié de l'appui suffisant qui eût permis de coordonner le fonctionnement des grandes et des petites entreprises.

Les produits manufacturés par les petites entreprises sont de qualité médiocre et sont livrés avec beaucoup de retard, c'est pourquoi les grandes entreprises préfèrent produire elles-mêmes les pièces ou composants de leurs produits finis et parfois même les importer.

Le seul programme qui a réussi concerne l'industrie automobile. Ce n'est qu'en 1969 que l'Etat brésilien a pensé à la création de zones industrielles fonctionnelles comparables à celles de l'Inde.

A partir des années 70, la petite industrie a connu un décollage, mais à part la construction de machines-outils, le reste est constitué par des produits de consommation finale.

D'une façon plus générale, on peut relever 5 types d'organisation de la production dans les pays du Sud :

a - grands groupes polyvalents faisant peu appel à la sous-traitance
b - grands groupes polyvalents et développement de la sous-traitance
c - firmes spécialisées relativement isolées du reste de l'industrie
d - firmes spécialisées dans l'équipement utilisant un réseau de petits sous-traitants
e - firmes spécialisées organisant des échanges entre elles.

Les cas étudiés peuvent être répartis de la façon suivante :

a - Algérie, Brésil
b - Corée du Sud
c - Egypte, Mexique, Tunisie
d - Inde
e - Corée du Nord

3.2 - Contrôle du capital

La production des biens d'équipement est souvent contrôlée dans les pays du Nord par le capital privé, y compris là où l'Etat intervient par exemple dans la sidérurgie. Par contre le capital privé national peut rarement intervenir seul dans cette branche dans les pays du Sud, par manque de moyens et d'expérience (le "risque" serait faible, tellement le besoin de biens d'équipement est grand) et on constatera plutôt un équilibre variable entre le contrôle par le capital étranger, le contrôle par le capital national et le contrôle par l'Etat.

Quelques exemples peuvent montrer la variété des équilibres possibles :

- Au BRESIL, l'Etat est presque absent de la production des biens d'équipement (1) sauf en association avec le capital étranger (Usiminas Mecanica, avec Nippon Steel et GHH). Celui-ci contrôle directement la principale entreprise (Mecanica Pesada, par Creusot-Loire et GHH) et le capital privé brésilien s'associe souvent avec lui (Cobrasma pour le matériel ferroviaire avec une firme des USA).

---

(1) voir tableau p.

La petite industrie reste un secteur non intégré au plan de développement national. L'Etat ne voulant toujours pas se manifester et laissant l'initiative aux privés pour développer ce secteur. Seule l'assistance financière est toujours en vigueur.
Le secteur privé est lui-même très lié à l'extérieur car de par les difficultés que l'on a énuméré précédemment, il s'est trouvé dans l'obligation de s'associer avec les grandes firmes étrangères qui dominent la technologie et les circuits de distribution.

- En COREE DU SUD par contre le capital privé national est dominant à travers de grands groupes industriels (HYUNDAI, SANSOUNG, DAEWOO...) malgré certaines interventions de l'Etat. Le capital étranger joue un rôle important, de préférence par des joint-ventures 50/50 mais quelquefois en contrôlant une firme à plus de 50 %. Le minimum d'investissement exigé des investisseurs étrangers, 200 000 $, a été abaissé à 100 000 $ pour les firmes qui investissaient par exemple dans la construction mécanique ou électrique. Cependant si 41,8 % des investissements réalisés en 1975 étaient d'origine étrangère, le capital étranger restait plus interessé par le textile, l'habillement, les engrais ou l'électronique que par les équipements lourds. Quant aux petites entreprises de sous-traitance, elles sont contrôlées par de petits et moyens capitaux sud-coréens.

GROUPE HYUNDAI

HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES	Chantiers navals machines et sidérurgie
HYUNDAI ENGINEERING	
HYUNDAI CONSTRUCTION	Entreprise générale
HYUNDAI MOTOR COMPANY	Automobiles et autres véhicules
HYUNDAI MIPO DOCKYARD	Réparation navale
HYUNDAI CEMENT	Ciment Portland
KEUMKANG	Matériaux de construction
ASIA MERCHANT MARINE	Navigation
HYUNDAI CORPORATION	Commerce

HYUNDAI :
- construit des laminoirs SCHLOEMANN-SIEMAG
- intervient avec PECHINEY pour l'installation d'une usine d'aluminium en Malaisie,
- propose des usines chimiques "clé en mains",
- etc....

- En INDE, il n'y a guère d'entreprise privée nationale de biens d'équipement, à l'exception du groupe TATA, et l'Etat contrôle directement les principales firmes du secteur. Le capital étranger, en particulier britannique, cherche à maintenir d'anciennes positions, mais une loi de 1973 lui impose d'indianiser 60 % du capital - souvent par transformation de prêts bancaires publics en prises de participation.

En ce qui concerne les petites entreprises, on relève 3 cas de figure :

- les unités du secteur d'Etat, propriétés intégrales de l'Etat. Elles sont chargées de fournir en priorité les grandes unités étatiques. Ces unités ont été regroupées sous la tutelle d'un organisme unique, la société natinnale des petites entreprises.
- les unités qui dépendent des grandes firmes privées ont un capital entièrement constitué par les grandes firmes. Elles ont pour objectif de fournir aux grandes unités les produits dont elles ont besoin. C'est le cas des grandes entreprises sidérurgiques du secteur privé qui ont leurs propres unités de fabrication de machines et d'équipements mécanique, électrique et électronique.
- les petites entreprises créées par un apport de capitaux personnels appartenant, soit à un technicien ou bien un ancien fonctionnaire de l'Etat ou dans certains cas à des propriétaires terriens désireux de se lancer dans le secteur industriel.

D'une façon plus générale, on peut identifier 4 possibilités de contrôle dominant de la production des biens d'équipement :

a - contrôle par le capital étranger allié au capital privé national
b - contrôle par le capital privé national soutenu par l'Etat et laissant une place au capital étranger
c - contrôle par l'Etat laissant une place au capital étranger et au capital privé national
d - contrôle exclusif par l'Etat.

Les pays du Sud étudiés peuvent se répartir de la façon suivante :

a - Brésil, Mexique

b - Corée du Sud, Egypte, Tunisie

c - Inde, Algérie

d - Corée du Nord

3.3 - Financement

Le financement des investissements, en dehors de la part qui en est assuré par les ressources propres des entreprises, peut provenir théoriquement :
- soit d'une mobilisation de l'épargne nationale, publique ou privée
- soit d'un appel aux prêts extérieurs, obtenus auprès des Etats, du système financier international ou des banques privées.

L'appel à l'extérieur s'impose dès lors qu'il s'agit de financer l'achat d'équipements payables en devises. Il n'est d'ailleurs généralement possible que pour de tels achats, ce qui contribue à décourager une éventuelle production nationale de biens d'équipement.

Les informations disponibles ne permettent pas d'indiquer dans quelle mesure chacun des pays étudiés recourt au marché international pour financer ses investissements dans le domaine des biens d'équipement. On peut tout au plus se référer à l'indicateur très global que constitue le taux d'endettement par rapport au PNB (1).

Endettement/PNB 1975	Pays	Endettement 1 000 M $	PNB 1 000 M$
Moins de 20 %	Corée du Nord	1,1	6
Entre 20 et 30 %	Brésil	28	107,5
	Tunisie	1,3	4,4
Entre 30 et 40 %	Mexique	22	60
	Algérie	5	13,1
Plus de 40 %	Egypte	10	11,3
	Corée du Sud	8	18,7

(1) Chiffres repris dans "L'année économique et sociale 1976". Le Monde, Janvier 1977

Les opérations d'emprunt à l'étranger sont souvent contrôlées par l'Etat ou faites par son intermédiaire et sous sa garantie. Ainsi au Brésil, la Banque Nationale pour le Développement Economique (BNDE) a une filiale spéciale pour le financement de l'industrie mécanique, l'EMBRAMEC. Malgré les mesures d'encouragement de l'épargne nationale prises après 1964 (indexation des dépôts pour compenser l'inflation, obligation aux entreprises qui sollicitent des prêts de s'ouvrir à de nouveaux actionnaires) l'appel à l'étranger est de plus en plus important.

Les emprunts du secteur public représentent une part importante des emprunts à l'étranger (81 % en 1972, soit 7 700 M $ sur 9 500).

Si le gouvernement n'accorde qu'exceptionnellement son aval à un emprunt obtenu directement par les firmes privées, celles-ci passent par l'intermédiaire de la BNDE ou d'une banque privée, en application de la "résolution 63" de 1967 qui "autorise les banques privées à emprunter des fonds à l'étranger à condition qu'elles prêtent l'équivalent en cruzeiros à certaines catégories d'emprunteurs et qu'elles transfèrent le risque de change à l'utilisateur final" (1). Les entreprises privées ont pu ainsi drainer plus de 9 000 M $ entre 1968 et 1975.

Un tel système de financement est loin d'être favorable au développement d'une industrie nationale de biens d'équipement. En effet, il rend difficile l'acquisition de fonds propres importants par le FINAME (Fonds de Financement des acquisitions en équipement industriel et machines) chargé d'accorder des crédits aux entreprises pour l'acquisition de machines-outils, d'équipement industriel et de véhicules lourds fabriqués au Brésil.

De plus, il défavorise les petites et moyennes entreprises - produisant l'essentiel des biens d'équipement - qui, employant une main d'oeuvre relativement importante, ont surtout besoin d'obtenir des crédits à court terme pour financer leur fonds de roulement. Or les banques commerciales répercutent sur leurs clients le coût des emprunts obtenus à l'extérieur et imposent des taux d'intérêt pouvant atteindre 70 %.

---

(1) P.A.WELLONS, in "Les emprunts des pays en voie de développement sur le marché des euro-dollars". Paris, OCDE, 1977

En Inde, les prêts internationaux sont obligatoirement contrôlés par l'Etat, et l'assistance financière aux petites et moyennes entreprises est systématiquement organisé.

Nous n'avons pas d'indications sur le contrôle des emprunts en Corée du Sud, mais on peut signaler que la Banque Mondiale a accordé en 1977 un prêt de 80 M $ pour une usine de fabrication de matériel lourd, y compris des biens d'équipement sidérurgiques, tandis qu'un autre prêt de 80 M$ était accordé par des banques britanniques et françaises pour une usine de machines-outils (1).

Ces indications sont trop fragmentaires pour permettre de distinguer les pays étudiés selon la manière dont ils organisent la financement de leur production de biens d'équipement. Quant aux importations, elles sont très généralement financées par des crédits internationaux, conformément à la stratégie globale actuelle des pays du Nord.

3.4 - Modèles constatés pour l'organisation et le contrôle

Le principal critère de classement retenu ici sera celui du contrôle du capital, selon lequel nous avons 4 modèles différents :

a - contrôle prédominant du capital étranger, avec intervention du capital national privé mais très peu de l'Etat ; ce contrôle étranger s'accompagne d'une absence d'intégration ou d'un faible appel à la sous-traitance, quelle que soit la taille des entreprises et l'ampleur de la production (Brésil, Mexique).

b - contrôle prédominant du capital privé national, avec l'appui de l'Etat et un rôle non négligeable du capital étranger ; ce contrôle national encourage le développement de la sous-traitance (Corée du Sud), sauf si la production est faible (Egypte, Tunisie).

---

(1) ITOM, Juillet 1977

c - contrôle prédominant par l'Etat, avec développement de capitaux privés importants et investissements directs étrangers, même limités, et rôle important de la sous-traitance (Inde), cas dont une variante "initiale" peut ne laisser place qu'à de petites firmes privées et limiter strictement les capitaux étrangers à des joint-ventures minoritaires (Algérie).

d - contrôle exclusif par l'Etat, dans le cadre d'une planification centralisée et d'une organisation d'échanges entre firmes spécialisées (Corée du Nord).

3ème partie :

STRATEGIES POUR LES PAYS DU SUD

Les pays du Sud ne forment pas un ensemble homogène. Ils sont au contraire apparus très différents les uns des autres dès la première partie de ce rapport et l'analyse des politiques qu'ils mettent en oeuvre n'a fait que confirmer cette impression.

Mais les différences ainsi constatées ne tiennent ni aux conditions naturelles ni même à des pratiques différentes des pays et des firmes du Nord. Elles renvoient au moins en partie à des stratégies spécifiques de certains pays du Sud, et plus précisemment de certains états du Sud, dans la mesure où l'état apparaît comme l'opérateur essentiel dans la technologie sidérurgique, par l'action qu'il mène ou ne mène pas et par les alliances qu'il conclu avec le capital étranger et le capital national.

Cette troisième partie aura pour objet de préciser la logique de développement des stratégies technologiques actuellement pratiquées dans les pays du Sud, d'indiquer les conditions dans lesquelles chacune de ces stratégies peut être adoptée et d'envisager des alternatives éventuellement possibles.

1 - STRATEGIES TECHNOLOGIQUES ACTUELLES

Les différentes politiques qui se dégagent de l'analyse que nous avons entreprise, traduisent les nuances introduites par des objectifs, des contraintes ou des moyens particuliers dans la mise en oeuvre de trois types de stratégies technologiques, définies par rapport au marché mondial et à la production technologique. Liées à des modèles globaux de développement, ces stratégies technologiques peuvent se traduire par des choix particuliers au sein de l'industrie sidérurgique.

1.1 - Les types de stratégie

Les types retenus sont seulement au nombre de trois, car aucune politique ne semble effectivement pratiquée en relation avec la sidérurgie sur la double base d'une rupture avec le marché mondial et d'une absence de production technologique. Par contre, il est possible de préciser ce que sont les trois types de stratégies effectivement mises en oeuvre.

1.1.1 - Stratégie de consommation technologique

Cette stratégie, qui consiste à utiliser systématiquement les techniques disponibles sur le marché mondial sans chercher à les reproduire, est mise en oeuvre sous des formes diverses par des pays du Sud :

- dont l'économie en général est ouverte sur le marché mondial, quel que soit le rapport direct de leur sidérurgie à ce même marché mondial,
- et qui estiment dans ce cadre avoir avantage à profiter immédiatement de l'avance technologique acquise par certains pays du Nord sans engager les coûts importants de recherche et d'investissement sidérurgiques qui seraient nécessaires pour une reproduction des techniques.

Parmi les pays étudiés, on peut ranger dans ce cas le Mexique, les pays d'Afrique Noire, la Tunisie, le Qatar, l'Egypte, l'Irak et l'Algérie, avec des nuances qui tiennent :

- à la taille du marché intérieur pour le Nigéria ou l'Egypte
- à l'orientation de l'économie vers l'exportation pour le Qatar
- à l'intervention de l'Etat et à la volonté d'industrialisation pour l'Irak ou l'Algérie.

Une stratégie de consommation technologique peut être provisoire ou durable. Quand elle est pratiquée par des pays du Sud, elle répond à la stratégie globale des pays du Nord, qui consiste à vendre le plus de technologie possible aux pays du Sud pour qu'ils s'endettent et soient obligés de développer leurs activités exportatrices de produits de base ou de produits des industries de série ou de process. Elle répond également d'ailleurs à la stratégie des firmes productrices de biens d'équipement, qui consiste à maintenir ou à élargir leurs bases d'accumulation en s'étendant sur les marchés du Sud pour y vendre des ensembles complexes difficilement reproductibles, sur la base de "créneaux technologiques" qu'elles se sont assurées dans le cadre de la modernisation des sidérurgies du Nord.

1.1.2 - Stratégies d'import-substitution technologique

Ces stratégies, qui consistent à reproduire en tout ou partie les techniques disponibles sur le marché mondial, dans le cadre d'un remplacement progressif des équipements importés par des équipements produits sur place, sont mise en oeuvre sous trois formes principales par des pays du Sud :

- dont l'économie en général est ouverte sur le marché mondial,
- et qui estiment avoir avantage à reproduire sur place certains équipements tout en profitant de l'avance technologique acquise par certains pays du Nord.

Les stratégies d'import-substitution technologiques sont généralement durables. Elles n'interrompent pas les flux du commerce technologique, mais en modifient les formes, en privilégiant la circulation des licences, de l'assistance technique et des biens d'équipement nécessaires pour la production des biens d'équipement. Elles ne s'oppesent pas directement à la

stratégie globale des pays du Nord, mais seulement à celle de certaines firmes productrices de biens d'équipement désireuses de conserver leurs marchés. Elles impliquent souvent par ailleurs une spécialisation à l'import-substitution de certains biens d'équipement, qui peut servir de base à une exportation de ces biens d'équipement en collaboration avec certaines firmes du Nord. Pour toutes ces raisons, les stratégies d'import-substitution technologique peuvent se développer dans le cadre d'alliances plus ou moins formelles avec certains capitaux du Nord. Mais la forme qu'elles prennent dépend de l'opérateur principal qui les met en oeuvre :

a - l'import-substitution organisée par le capital étranger concerne quelques biens d'équipement et en particulier les équipements lourds, destinés à s'inscrire dans des ensembles organisés par ce capital étranger qui continue à fournir les équipements complémentaires ; cette forme, qui correspond parmi les pays étudiés au cas du Brésil après 1964, ne comporte pas d'intégration nationale des activités et peu de sous-traitance ; elle est orientée d'abord vers le marché national.

b - l'import-substitution organisée par le capital privé national concerne plus vite des sous-ensembles ou même des ensembles pouvant être valorisés à l'exportation, car le capital national ne dispose pas d'une "base arrière" pour sa stratégie d'internationalisation ; cette forme, qui correspond parmi les pays étudiés au cas de la Corée du Sud, comporte beaucoup de sous-traitance mais peu d'intégration avec les branches utilisatrices, dont les besoins peuvent continuer à être satisfaits en partie par l'importation.

c - l'import-susbstitution organisée par l'Etat concerne une gamme plus diversifiée de produits, dans la mesure où l'état peut se dégager en partie de considérations de rentabilité immédiate pour jeter les bases d'un système industriel cohérent ; cette forme, qui correspond parmi les pays étudiés au cas de l'Inde (avec la nuance qu'en Inde existe aussi un capital monopoliste national qui a sa propre stratégie exportatrice), comporte un fort degré d'intégration nationale et beaucoup de sous-traitance ; elle se développe au moins d'abord en fonction du marché national.

1.1.2 - Stratégie de rupture technologique

Cette stratégie, qui consiste à utiliser systématiquement les techniques disponibles à l'intérieur du pays ou que l'on peut, développer tout en utilisant celles que l'on peut se procurer sans difficulté à l'extérieur et reproduire sur place, est mise en oeuvre dans des cas exceptionnels par des pays du Sud :

- dont l'économie en général a sa propre logique de fonctionnement indépendamment du marché mondial, y compris pour ce qui concerne la branche sidérurgique,
- et qui estiment dans ce cadre ne pas pouvoir prendre le risque d'importation technologique qui les entraineraient à devoir développer des activités exportatrices.

Parmi les pays étudiés, le seul exemple de cette stratégie est la Corée du Nord.

Une stratégie de rupture technologique peut être durable ou au contraire provisoire, étant conçue alors comme un moyen de se préparer à participer aux échanges mondiaux sur un pied d'égalité relative. Elle est directement opposée à la stratégie globale des pays du Nord comme à celle des firmes productrices de biens d'équipement, et ne sera donc possible que dans des circonstances politiques et économiques dans lesquelles les pays du Nord sont prêts à tolérer, ou même à imposer, l'isolement d'un pays du Sud du marché mondial.

1.2 - Stratégies technologiques et types de développement

Les stratégies technologiques possibles pour les pays du Sud et les politiques qui en découlent, dans la branche sidérurgique, sont étroitement liées au type de développement que ces pays choisissent ou subissent, et au rapport au marché mondial qu'ils acceptent. De plus la stratégie technologique est dans certains cas un élément déterminant pour la possibilité de passage d'un type de développement ou de croissance à un autre.

Pour présenter systématiquement cette relation (voir graphique ci-après) on peut distinguer :

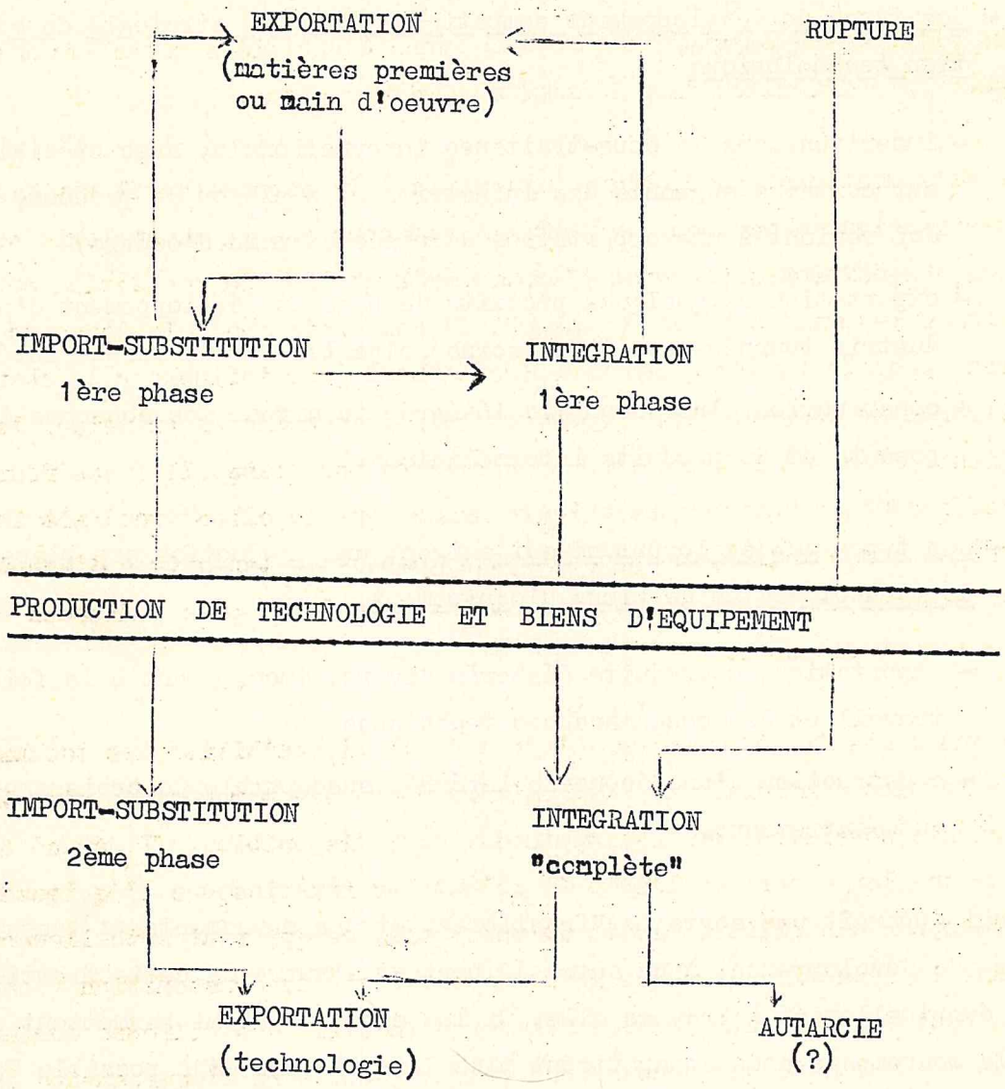
a - des types de développement compatibles avec une stratégie de consommation technologique

- insertion dans la sous-traitance internationale, avec spécialisation sur certains segments des industries de série ou de process, (ce qui revient à une exportation déguisée de main d'oeuvre)
- exportation de quelques produits de base et développement d'une industrie tournée vers les besoins solvables sur le marché intérieur
- construction d'une économie intégrée au niveau des échanges de composants et de produits intermédiaires.

b - des types de développement qui exigent une production sur place de technologie et de biens d'équipement

- exportation de produits élaborés divers, incorporant à la fois du travail et des connaissances techniques
- construction d'une économie intégrée susceptible de croissance auto-entretenue.

Ainsi apparaît une sorte de "frontière", et des mouvements de passage d'un type de développement à un autre de part et d'autre de cette frontière, et éventuellement à travers elle. Si les conditions qui permettent de tels mouvements nous apparaîtront plus loin, il est déjà possible de noter à ce niveau très schématique, la destination que la frontière technologique introduit par exemple entre deux modèles de développement qualifiés habituellement ensemble comme "développement intégré". La production de composants et de biens intermédiaires, y compris la production d'acier par exemple, ne permet pas une croissance auto-entretenue. Les véritables "industries industrialisantes" ne sont sans doute pas celles qui fournissent la plus grande quantité d'objets de travail à leur environnement, mais bien celles qui créent des moyens de travail.


EXPORTATION
(matières premières
ou main d'oeuvre)
RUPTURE
IMPORT-SUBSTITUTION
1ère phase
INTEGRATION
1ère phase
PRODUCTION DE TECHNOLOGIE ET BIENS D'EQUIPEMENT
IMPORT-SUBSTITUTION
2ème phase
INTEGRATION
"complète"
EXPORTATION
(technologie)
AUTARCIE
(?)

1.3 - Stratégies technologiques et choix des techniques sidérurgiques

Les différentes stratégies que nous avons identifiées globalement s'appliquent en particulier dans l'industrie sidérurgique.

La consommation technologique proprement dite suppose qu'il n'y ait aucune intervention du pays qui la pratique, et donc que la technologie soit mise à sa disposition sous forme d'instruments globaux de production en état de marche, les usines "clés en mains". Il est clair que cela donne un très grand pouvoir aux fournisseurs d'équipement pour influencer le choix des filières et des techniques que doit faire, au moins en principe, leur client. C'est d'ailleurs l'une des raisons pour lesquelles ces fournisseurs s'efforcent de lutter contre toute nuance que le client voudrait introduire dans sa consommation, en opposant par exemple aux tentatives d'achat élément par élément des propositions de complexes intégrés plus efficaces et plus facilement financés.

Le choix des filières dépend d'abord de la disponibilité des techniques sur le marché mondial, et à un moindre degré des marchés que vise la sidérurgie considérée ou des imputs qui sont disponibles. Il dépend donc pour une large part de l'intérêt qu'ont les fournisseurs d'équipement à développer une filière plutôt qu'une autre, ce qui peut actuellement favoriser la réduction directe. Mais une stratégie de consommation technologique peut être compatible avec n'importe laquelle des filières dominantes, tant que subsiste une concurrence entre producteurs d'équipements intéressés à des filières différentes. Les firmes du Nord sont prêtes à fournir aussi bien des aciéries sur ferraille en Afrique Noire que des convertisseurs à oxygène ou des fours Martin à l'Algérie, ou des installations de réduction directe au Qatar.

En ce qui concerne les formes particulières que peuvent prendre chaque filière, l'insertion dans le marché mondial conduit ici à importer et à consommer des techniques internationalement admises, dont les produits peuvent être compétitifs par leur prix et leurs normes de qualité, à l'exportation ou sur le marché intérieur, avec les produits des pays du Nord.

Les firmes productrices d'équipement exercent d'ailleurs une forte pression pour que soient choisies des techniques analogues à celles qu'elles ont déjà mises au point pour la modernisation des sidérurgies du Nord. Cependant les coûts de main d'oeuvre et d'énergie peuvent être moins élevés dans les pays du Sud, tandis que les coûts d'investissement et de maintenance ont tendance à y être plus élevés, ce qui peut retarder l'adoption des techniques les plus modernes.

Il est possible que des améliorations techniques apparaissent ou même qu'une technologie nouvelle soit développée au sein d'une activité particulière dans un pays qui pratique une stratégie de consommation technologique. De telles innovations concernent surtout l'utilisation de matières premières locales. Mais comme l'a montré l'exemple de HYL au Mexique, elles sont immédiatement appropriées par le reseau technologique qui fournit habituellement les technologies.

Une stratégie de consommation technologique ne semble pas avoir d'influence vraiment déterminante sur le choix des techniques sidérurgiques, sinon pour éliminer les techniques considérées comme obsolètes dans les pays du Nord.

Il en serait pratiquement de même pour les stratégies d'import-substitution technologique, dont les choix sont étroitement déterminés par une consommation préalable de techniques importées, que cette import-susbstitution soit organisée par le capital étranger ou par le capital national. Une situatinn différente peut se développer lorsque l'import-substitution est organisée par l'état, dans la mesure où celui-ci cherche à dépasser les simples normes de rentabilité dans la fabrication des biens d'équipement. Il est alors possible que soient privilégiées certaines techniques bien

connues et donc pour lesquelles il peut être plus facile de reproduire les équipements au moins mécaniques, mais les critères sont ici l'expérience acquise et la techniquede reproduction plutôt que la filière sidérurgique.

On attend une plus grande influence d'une stratégie de rupture, qui doit normalement privilégier au départ les techniques anciennes. En fait, il s'agit de nouveau de privilégier les techniques connues tant qu'on n'en a pas développé de nouvelles et l'exemple de la Corée du Nord a montré qu'en fonction des ressources disponibles, la stratégie technologique acceptait pour objectif le développement parallèle de la filière classique à base de four Martin et d'une filière de réduction directe à réducteur solide. Plus encore, la volonté d'élever la productivité et d'éliminer le travail pénible, entraîne la stratégie technologique à se donner les moyens d'automatiser la production sidérurgique...

2 - CHOIX D'UNE STRATEGIE ET ALTERNATIVES POSSIBLES

Le choix d'une stratégie technologique est d'abord un choix entre l'intégration au marché mondial et la rupture avec ce marché, et la prise en compte de ce choix préalable est indispensable pour éviter de tenter dans l'une des situations un choix de stratégie qui n'aurait de sens que dans l'autre. Le marché mondial a en effet sa logique propre, qui s'exprime en particulier à travers un système de prix et une structure du produit, et qui constitue un cadre contraignant pour l'évolution technologique. Seule une rupture avec ce marché ouvre la possibilité de nouvelles logiques planifiées, avec leurs propres systèmes de régulation des échanges et de détermination des produits nécessaires, selonlesquelles pourraient être poursuivies de nouvelles formes d'évolution technologique.

Mais la rupture est dans la plupart des cas une alternative peu réaliste et dont la seule considération pourrait revêtir un caractère purement idéologique :

- soit parce que le système capitaliste dans son ensemble ne pourrait pas tolérer la "sécession" d'un pays fournisseur de produits de base ou de main d'oeuvre,
- soit parce qu'il n'existe pas dans un pays d'alliance de classes susceptibles de prendre et de faire respecter la décision difficile, et coûteuse dans l'immédiat en termes sociaux, d'une stratégie de rupture.

L'analyse des choix de stratégies, dans le cas des pays du Sud, doit donc s'étendre au choix des différentes variantes possibles de l'intégration au marché mondial.

2.1 - Conditions et formes d'une stratégie de rupture

Une stratégie alternative à celles actuellement pratiquées par les pays du Sud serait une stratégie de rupture vis-à-vis du marché mondial. L'histoire économique des pays du Sud, particulièrement celle de la Corée du Nord et du Brésil, est significative à cet égard. La Corée du Nord

depuis 1946, le Brésil de 1929 à 1950, ont pu accroître de manière très importante leurs activités industrielles parce qu'ils se sont trouvés dans l'impossibilité quasi totale d'organiser leur croissance sur la base de biens d'équipement importés. Il faut cependant souligner que pour le Brésil, la rupture fut non seulement provisoire, imposée de l'extérieur par la crise des économies du Nord, mais encore qu'elle fut "gérée" par la bourgeoisie locale, ce qui ne pouvait mener qu'à une réinsertion rapide de ce pays dans l'économie mondiale capitaliste.

2.1.1. - Remise en cause des rapports internes et externes

La rupture avec le marché mondial ne peut être identifiée à l'autarcie. Elle doit consister en une remise en cause des relations constitutives qui liaient la structure économique nationale aux formations sociales qui la dominaient dans le cadre du système capitaliste mondial. Cette remise en cause est conditionnée par une transformation des rapports de classe et de l'appareil d'Etat. Cette double transformation est en même temps l'expression de la rupture car le rapport de domination de la formation sociale concernée par une ou plusieurs autres formations sociales s'établit au niveau économique, politique et idéologique. La rupture doit donc empêcher la production et la reproduction de ce rapport à tous les niveaux en "arrachant" la structure économique nationale à la chaîne impérialiste. A l'inverse des pratiques actuelles des pays du Sud, une stratégie de rupture ne peut viser l'acquisition par la structure économique nationale d'une place différente dans la division internationale du travail, ce qui ne remettrait pas en cause les fondements même de cette division. Finalement, une stratégie de rupture implique un bouleversement des rapports jusque là établis entre la formation sociale concernée et le reste du monde et un bouleversement des rapports sociaux de production existants au sein de la structure économique nationale elle-même. Tout cela aura inévitablement des répercussions au niveau technologique. Mais quelles seront les conditions et les formes d'une rupture au plan de la technologie ?

Ces conditions et ces formes dépendront directement de contraintes externes et de contraintes internes, qui se conditionnent d'ailleurs réciproquement, les succès remportés pour lever les unes modifiant sans cesse la nature des autres et vice-versa.

Les contraintes internes sont celles que nous retrouverons plus loin et qui sont :

- celles qui sont liées aux marchés et aux ressources naturelles,
- celles qui sont imposées par le niveau technique acquis antérieurement, par ce qui pourrait être appelé le "capital technologique national",
- celles qui découlent d'une nécessaire planification de l'allocation des ressources et de la satisfaction des besoins.

Une situation antagonique :

Pour leur part, les contraintes externes relèvent de la situation antagonique créée par rapport aux économies dominantes à l'échelle mondiale et seront déterminantes quant à l'instauration d'un nouveau type de relations avec le marché mondial.

Si l'application, par un pays du Sud, d'une stratégie de rupture vise en premier lieu la suppression de l'exploitation directe (par le biais des investissements directs) et de l'exploitation indirecte (par le biais de l'échange) que ce pays subit de la part de l'impérialisme, il apparaît qu'en fait une telle stratégie remet en cause la poursuite de l'extension internationale des rapports de production capitalistes puisqu'elle soustrait un espace à la circulation des marchandises et du capital-argent et qu'elle organise au sein de cet espace des procés de production différents des procés de production capitalistes. Or, le capital ne reconnait que son espace propre et ne peut que s'opposer de manière violente à la création d'un espace qui échapperait à sa domination. La contradiction étant antagonique, une stratégie de rupture devra tenir compte en premier lieu de la stratégie de "reprise en main" que ne manqueront pas de mettre en oeuvre les pays capitalistes développés.

2.1.2 - Les contraintes liées au marché

Si la rupture avec le marché mondial n'est pas assimilée à l'autarcie, cela a pour conséquence le maintien d'un certain contingent d'importations et d'exportations. Les contraintes de marché sont liées à la nature et au volume des produits échangés ainsi qu'aux clients et fournisseurs potentiels. En effet, les produits importés, que ce soit des biens de production ou des biens intermédiaires, ont des spécifications qui sont le résultat de procés de production capitalistes alors qu'ils devront s'insérer dans des procés de production fondamentalement différents. Il y a donc un effort permanent à faire pour tenter d'adapter les équipements importés.

Par ailleurs, une stratégie de rupture ne peut que se heurter à la stratégie des capitaux dominants à l'échelle mondiale chaque branche d'activité et particulièrement dans la branche sidérurgie et dans la production des biens d'équipement. Le pays qui se trouve en situation de rupture vis-à-vis du marché mondial devrait pourtant bénéficier du fait qu'il se présente comme alternative pour les pays du Sud fournisseurs de matières premières, dans la mesure où ces pays tentent de diversifier leurs clients. Il y a cependant à ce niveau le risque d'une simple reproduction des rapports d'échanges inégaux (matières premières contre biens élaborés) qui, à terme, ne peuvent que réinsérer la formation sociale concernée dans le marché mondial. Le cas de la Corée du Nord est significatif à cet égard. Témoin en est le contrat signé entre ce pays et l'Algérie le 23 septembre 1978, valable pour trois ans (1979-1981) et posant le principe d'un échange de pétrole, produits pétrochimiques, matières plastiques, phosphates, liège et papier algériens contre des machines-outils, des produits sidérurgiques et du ciment coréens (1).

La pratique d'une stratégie de rupture devrait en outre bénéficier, en ce qui concerne les importations de biens d'équipement, sidérurgiques ou autres, de la situation de concurrence existante dans les pays capitalistes développés entre les capitaux dominants dans chaque branche et les capitaux dynamiques dominés. Le pays du Sud pourrait alors se présenter comme alternative possible pour les seconds.

---

(1) Revue "Pétrole et gaz arabes" du 1.10.1978

Enfin le maintien d'un certain volume d'importations pose le problème de son financement qui ne devrait être réalisé que de manière marginale sur la base de l'emprunt externe.

2.1.3. - Les contraintes liées aux ressources naturelles

Le développement d'une sidérurgie et d'une industrie de biens d'équipement est étroitement dépendant des disponibilités locales en ressources naturelles. Aussi, une stratégie de rupture ne peut être viable que si le niveau de connaissance de la carte géologique nationale est constamment amélioré ce qui suppose un développement de la recherche et de la prospection pour un recensement systématique de tous les gisements miniers. Le relevé ainsi établi le sera sur la base de nouveaux critères de rentabilité des gisements. Les normes imposées jusque là par la nécessaire référence au système mondial des prix et des coûts devenant caduques, la rentabilité d'un gisement pourra être définie en fonction des possibilités d'une utilisation plus large du travail manuel sur la base de techniques intermédiaires exigeant une qualification moindre de la main d'oeuvre, une mobilisation moins intense d'équipements, une réduction des coûts de transport et des dépenses d'infrastructure. Les nouveaux critères devront donc tenir compte des possibilités/nécessités d'une large décentralisation de l'activité industrielle.

2.1.4 - Rupture et niveau technologique

En ce qui concerne la sidérurgie et les biens d'équipement, la pratique d'une stratégie de rupture semble plus aisée quand il existe au préalable une sidérurgie même à l'état embryonnaire. Une telle situation permet en effet d'envisager la possibilité d'une extension des capacités sur la base de la technologie disponible par production/reproduction des équipements existants, tout au moins dans un premier temps. Si la formation sociale concernée est démunie de toute industrie sidérurgique à la veille de l'application d'une stratégie de rupture, le recours à l'importation des premiers équipements semble inévitable, recours qui dépendra lui-même du type de relations nouvelles établies avec le marché mondial. Dans tous les cas,

il y aurait des possibilités plus grandes d'utilisation d'équipements à technologie relativement ancienne dont l'importation est plus aisée vu l'absence de la protection qu'assure le brevet, et dont les spécifications techniques sont moins contradictoires avec les impératifs d'une large décentralisation - en particulier de l'investissement, des matières premières et de l'énergie. Cependant, l'utilisation d'une technologie ancienne ne peut être considérée comme une fatalité dans le cadre d'une stratégie de rupture. Au niveau de la sidérurgie, par exemple, l'existence d'équipements propres à la réduction directe ne constitue pas en soi un handicap insurmontable, dans la mesure où cette technologie peut elle aussi faire l'objet d'une appropriation par ses utilisateurs directs.

En définitive, une stratégie de rupture ne peut être dissociée d'une politique de diffusion systématique de toutes les techniques disponibles et de toutes les techniques nouvelles au fur et à mesure de leur acquisition. Une telle diffusion peut être assurée non seulement par la vulgarisation et la formation continue mais encore par le choix même des implantations et par la priorité accordée à l'innovation et à la recherche "sur le tas", ce qui suppose l'établissement d'un nouveau type de rapports entre les cadres techniques d'une part et les producteurs directs d'autre part. Seule une étroite association des connaissances scientifiques des uns et des connaissances pratiques des autres peut permettre l'assimilation par tous de la technologie utilisée, le développement de technologies nouvelles et la revalorisation de la part intellectuelle du travail manuel.

2.1.5 - L'exigence d'une planification

Si une stratégie de rupture ne peut se concevoir en dehors d'une planification, cela suppose que le développement de la sidérurgie et de l'industrie des biens d'équipement dépend du nécessaire équilibre entre les différentes branches d'activité, de la nécessaire résolution des problèmes de l'emploi et en particulier ceux afférents à la répartition de la main d'oeuvre qualifiée qui doit participer de manière active à la formation des travailleurs non qualifiés. C'est également de la planification que dépendra la qualité des biens établis entre les différentes branches.

La planification doit en particulier s'assurer que le prélèvement du surplus dégagé par l'agriculture et l'industrie légère, au profit de la sidérurgie et de la production de biens d'équipement, ne conduise pas à l'"étouffement" des deux premières. Pour cela, la planification doit s'assurer, d'une part, qu'une partie de l'accumulation réalisée dans l'agriculture et l'industrie légère reste dans ces branches et que, d'autre part, la production sidérurgique et la production de biens d'équipement soient tournées vers la satisfaction des besoins exprimés par l'agriculture et l'industrie légère. Une telle corrélation ne peut être obtenue que s'il y a, à la base, une étroite collaboration entre les producteurs d'acier et de biens intermédiaires et les utilisateurs directs de ces biens. Sinon, la stratégie de rupture ne saurait être que provisoire, puisqu'à moyen terme, il faudra que le pays concerné se réinsère dans le marché mondial pour écouler l'excédent de sa production d'acier et de biens d'équipement.

2.2 - Conditions de choix en économie ouverte

La stratégie de consommation technologique semble être la stratégie normale en économie ouverte, celle en tous les cas que favorise l'environnement international et qui ne paraît pas exiger de décisions particulières pour être mise en oeuvre. Elle se heurte certes à des contraintes, en particulier au niveau du financement des achats technologiques, mais qui n'apparaissent que lorsqu'elle a été mise en oeuvre pendant une assez longue période. Le problème du choix de stratégie ne se pose donc pas au moment de l'adopter, tellement elle paraît évidente, mais bien plutôt au moment où ses conséquences se font sentir. C'est pourquoi le choix d'une stratégie intervient concrètement en économie ouverte, comme problème de passage à l'une des formes de l'import-substitution technologique, avec pour chaque forme des contraintes spécifiques.

2.2.1 - Import-substitution organisée par le capital étranger

Une telle stratégie ne peut évidemment être choisie que par les pays qui acceptent l'investissement direct étranger. Elle tend d'ailleurs alors à s'imposer en fonction de l'évolution du marché national des biens d'équipement, comme stratégie de délocalisation relative des capitaux du Nord

plutôt que comme stratégie des pays du Sud. Elle ne se mettrait pourtant pas en place sans une intervention minimum ou au moins une menace d'intervention des états du Sud pour favoriser par des taxes douanières ou des mesures réglementaires (comme on l'a vu au Brésil avec la loi sur le "similaire national") la production sur place d'équipements jusque là importés. Si de telles mesures sont insuffisantes, il peut être nécessaire pour l'état du Sud de formaliser son alliance avec le capital étranger sous forme d'entreprises mixtes dont la direction reste entre les mains des capitaux étrangers mais dont le risque de financement est assuré par l'état du Sud, comme cela semble être le cas pour Usiminas Mecanica au Brésil.

Le choix de cette première forme d'import-substitution technologique ne se heurte pas aux contraintes que rencontrent les formes plus autonomes en termes de structure de l'appareil productif et de capacités technologiques, car la production de biens d'équipement se fait sur la base et dans le cadre de l'appareil productif et des capacités technologiques du capital étranger qui n'implante que des ateliers spécifiques dans le pays du Sud.

L'alliance nécessaire pour un tel choix s'établit entre le capital national utilisateur de techniques importées et le capital étranger dans le pays et à l'extérieur, sur la base d'une diminution relative du rôle du capital exportateur.

Cette forme de stratégie technologique est susceptible de se développer dans plusieurs pays jusqu'ici consommateurs de techniques importées, dans la mesure où leur marché se développe. On note par exemple parmi les informations récentes que Creusot-Loire envisage d'implanter au Mexique un complexe de mécanique lourde.

2.2.2 - Import-substitution organisée par le capital national

Une telle stratégie ne peut être choisie que par des pays du Sud où se développe un capital monopoliste. Elle ne s'impose pas en fonction du marché national, où la concurrence globale serait trop difficile avec le capital étranger qui fournit traditionnellement les biens d'équipement, mais bien plutôt en fonction de créneaux qu'un capital monopoliste dominé peut chercher à se ménager sur le marché international. Elle dépend en grande partie d'une intervention de l'état pour maintenir les bas salaires qui conditionnent les possibilités d'exportation au départ, en commençant par les travaux de construction métallique lourde.

Cette stratégie se développe sur des segments particuliers correspondant aux créneaux choisis, et n'exige pas la création d'une industrie complète et intégrée de production de biens d'équipement. Elle peut par ailleurs s'appuyer sur les bases technologiques de certains capitaux du Nord dans le cadre d'accords de licence, et procéder ainsi à une import-substitution progressive des capacités de recherche technique.

L'alliance nécessaire à une telle stratégie est établie entre le capital monopoliste du Sud et certaines fractions du capital du Nord qui ne sont pas en mesure de monopoliser le marché mondial et peuvent au contraire trouver dans une telle alliance l'occasion d'une vente technologique ou d'une extension de leurs ventes d'équipements complémentaires. Sur le plan intérieur, cette stratégie permet au capital monopoliste d'affirmer son rôle exportateur et de dominer l'ensemble de la formation sociale en s'alliant aux capitaux importateurs.

Cette forme de stratégie technologique n'est possible, en profitant en particulier des bouleversements des échanges internationaux liés à la concurrence entre capitaux du Nord, que dans les rares cas où existe déjà un capital national fortement concentré. Elle ne peut d'ailleurs de toutes manières être qu'exceptionnelle, car un système mondial où trop de capitaux seraient exportateurs de technologie, perdrait la dissymétrie sur la base de laquelle le capitalisme se reproduit "normalement".

2.2.3 - Import-substitution organisée par l'Etat

Une telle stratégie ne peut être choisie que par des pays du Sud dans lesquels l'Etat joue un rôle économique important. Elle a donc pour préalables une limitation du rôle du capital étranger dans les investissements directs et un remplacement au moins partiel du capital privé national par le capital d'état dans les secteurs importants de l'économie, comme le manifestent d'ailleurs les différentes mesures prises en Inde dans ce domaine.

Tout en acceptant le recours aux technologies importées, cette stratégie s'oriente vers le marché national où l'Etat entre en concurrence directe avec le capital étranger fournisseur de ces technologies. Elle dépend ainsi de la taille du marché national, et ne peut être appliquée que par des pays de taille économique au moins moyenne ou dans le cadre d'une stratégie coordonnée de plusieurs états décidant de former un marché commun. Elle est aussi poussée à développer des adaptations technologiques susceptibles d'élargir le marché national (mais ceci n'a guère d'influence pour la sidérurgie, sinon par le biais de la réduction d'échelle et de la production dispersée de ronds à béton par exemple).

Cette stratégie, étant donnée la limitation initiale du marché national, doit se donner les moyens d'une approche globale du problème des biens d'équipement. Elle doit donc développer les bases des différentes branches concernées, y compris l'électronique puisque l'automatisation est inévitable en économie ouverte, et organiser la mobilisation du petit capital dans le cadre de la sous-traitance. Elle doit également développer très tôt des capacités de recherche technique, les licences obtenues de l'étranger étant insuffisantes pour certains produits technologiques spécifiques susceptibles d'une assez large diffusion sur le marché national.

L'alliance nécessaire à cette stratégie est dominée par les capitaux producteurs de biens pour la consommation intérieure, avec l'appui temporaire d'au moins une partie des travailleurs et le soutien des capitaux du Nord producteurs de technologie très élaborée, dans la mesure où l'élargissement du marché national élargit finalement aussi leurs propres débouchés. Mais l'expérience observée en Inde tend à indiquer la nécessité d'une alliance au moins conjoncturelle avec les pays socialistes, alliance qui était peut-être surtout possible dans le contexte des tensions Est-Ouest et du non-alignement.

Cette forme de stratégie, la seule des formes de l'import-substitution qui ait des conséquences profondes pour une transformation des économies des pays du Sud, n'a de chance de se développer que dans des pays fort consommateurs de techniques et où une crise des exportations impose de concentrer les efforts sur une reproduction plus autonome de l'appareil productif.