



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

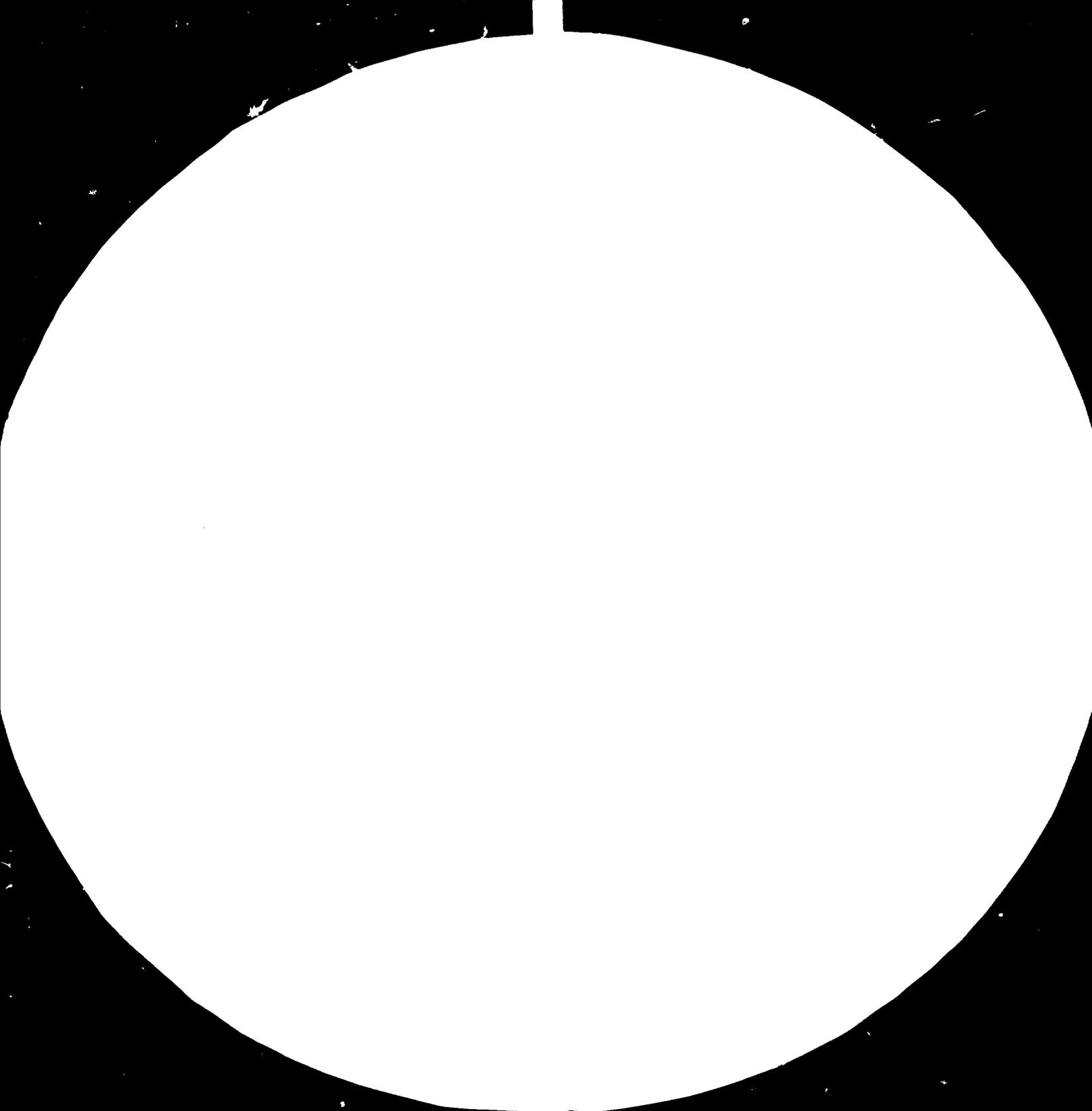
## FAIR USE POLICY

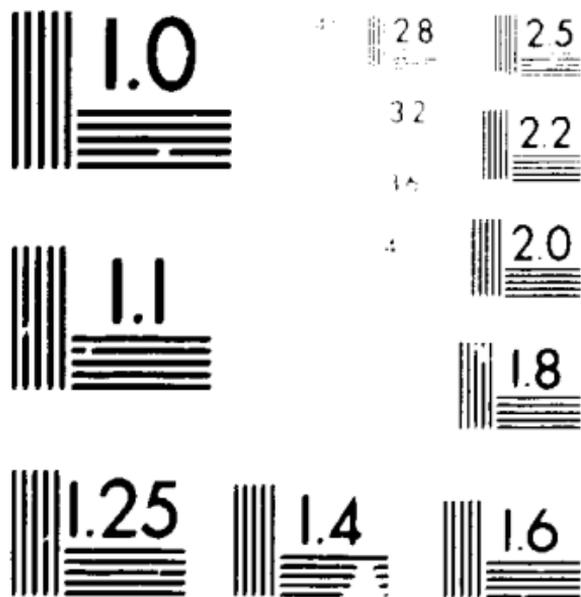
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART  
 NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-  
 STANDARD REFERENCE MATERIAL NUMBER  
 1963-A-10 (35) TEST CHART NO. 1

13955

ANALYSE DES STRATEGIES DES ACTEURS  
DANS LE SECTEUR DES BIENS D'EQUIPEMENT  
ELECTRIQUE

Problématique et questionnaire  
d'enquête auprès des constructeurs.

June 1984

Alain GAULE.

Institut de Recherche Economique et de Planification du Développement.  
B.P. 47 X - F. 38 040 - GRENOBLE - CEDEX.

2546

## S O M M A I R E

### PREMIERE PARTIE - ARGUMENTAIRE POUR LE QUESTIONNAIRE D'ENQUETE.

#### I - L'INDUSTRIE DES BEE (1), UNE ACTIVITE DOMINEE PAR LES PAYS INDUSTRIALISES ET DES GRANDES FIRMES.

- 1.1. Concentration du secteur.
- 1.2. Internationalisation des firmes.
- 1.3. Partage des marchés.

#### II - L'EMERGENCE DES PVD COMME MARCHES ET COMME PRODUCTEURS.

- 2.1. La crise des PD et ses conséquences sur le secteur.
- 2.2. Les PVD nouveaux enjeux des firmes.
- 2.3. L'émergence des PVD dans la production de BEE.
- 2.4. La technologie des firmes, point de passage  
obligé des PVD ?

### DEUXIEME PARTIE - QUESTIONNAIRE D'ENQUETE.

#### I - PRESENTATION DU QUESTIONNAIRE D'ENQUETE.

#### II - DETAIL DU QUESTIONNAIRE.

---

(1) BEE : Biens d'Équipement Électrique.

PREMIERE PARTIE.

ARGUMENTAIRE POUR LE QUESTIONNAIRE D'ENQUETE AUPRES DES  
FIRMES DU SECTEUR DES BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUES.

L'objectif de cet argumentaire est d'identifier les tendances qui se manifestent dans le secteur des biens d'équipement électrique (B.E.E.) et les stratégies qui se définissent à la fois dans les rapports entre grandes firmes dans le domaine de la technologie, dans l'accès aux différents marchés mondiaux, notamment ceux des pays en développement. Ces tendances et ces stratégies constituent en effet le contexte des politiques possibles pour les pays du Tiers Monde dans la construction et le développement d'un secteur de BEE.

Dans la plupart des pays en développement, la demande de BEE est importante ; en effet les investissements sont orientés prioritairement et pour une part élevée dans le secteur de la production d'électricité. Au cours des années 70, la production d'électricité a augmenté à un rythme supérieur à 5 % dans la grande majorité des pays en développement ; cette croissance annuelle a dépassé 10 % dans une trentaine de pays et elle a été particulièrement vive pour la plupart de ceux où la production par tête est voisine ou supérieure à 500 kwh/hab. Cette expansion de la production électrique s'appuie essentiellement sur la dynamique de l'industrie et de l'urbanisation, de plus la mise en place d'industries de base telles que la sidérurgie, la pétrochimie, les cimenteries .., grandes consommatrices d'énergie électrique crée des besoins croissants dans ce domaine. Or actuellement, rares sont les pays en développement qui disposent de capacités productives dans le secteur des BEE ; la croissance rapide de leurs besoins d'énergie électrique contraint les nombreux pays en développement

à importer la plupart des équipements nécessaires à la production et la distribution d'électricité (1). D'une manière générale ce sont les pays ayant déjà acquis une certaine expérience industrielle et qui présentent un niveau d'industrialisation élevé, qui fabriquent une gamme relativement large de matériels électriques.

Dans ce secteur longtemps dominé par une vingtaine de firmes multinationales originaires des pays industrialisés, de nouveaux rapports de force s'établissent, dont certains en faveur des pays en développement. Des succès dans la maîtrise d'un certain nombre de production dans les pays en développement et l'apparition de courants d'exportation entre ces pays portant sur des équipements de centrales et de réseaux électriques semblent montrer qu'un développement se réalise en dehors de toute main mise des firmes multinationales.

## I - L'INDUSTRIE DES BEE, UNE ACTIVITE LARGEMENT MONOPOLISEE PAR LES PAYS INDUSTRIALISES.

### 1.1. Concentration du secteur des BEE.

L'industrie des biens d'équipement pour la production et la distribution d'énergie électrique est très concentrée, une vingtaine de firmes de grande taille, largement diversifiées, dominant cette activité au niveau mondial. Dans chacun des pays industrialisés, on dénombre une à deux entreprises. La concentration du secteur des BEE dans ces pays résulte de plusieurs évolutions :

---

(1) Cependant pour la distribution moyenne tension de nombreux pays produisent des câbles, certains d'entre eux ayant d'ores et déjà des productions de transformateurs et d'appareils de coupure.

- au niveau technique, on note une tendance à une augmentation constante de la puissance unitaire des équipements ; dans le domaine des turboalternateurs, pour les centrales nucléaires, la puissance unitaire est passée de 230 MWe pour des unités commandées en 1966-67, à 780 MWe en moyenne pour des unités commandées en 1973, à 1200 MWe pour des unités commandées en 1976-77 ;

- au niveau des unités de production. L'évolution technologique vers des équipements de puissance unitaire croissante contraint les entreprises produisant ces équipements à se doter de moyens de production, de recherche et d'essais des matériels de plus en plus performants. Seules les grandes firmes du secteur ont les moyens financiers leur permettant de procéder à de lourds investissements ou de trouver les moyens de financement adéquats. L'évolution dans la taille des équipements pose parfois des problèmes de "goulots d'étranglement" due à l'absence momentanée de moyens de production : ainsi dans le milieu des années 70, la mise en place de centrales nucléaires de 1200 MW a nécessité des moyens de production pour la fabrication des rotors d'alternateur dépassant les limites de fabrication des entreprises des pays industrialisés, et les firmes européennes furent obligées, pour produire de tels équipements et dans l'attente de se doter des moyens nécessaires, de commander au Japon les blocs d'acier forgé pour équiper les groupes turbo-alternateurs de ces centrales ;

- dans le domaine de la Recherche Développement, les efforts entrepris par les firmes du secteur sont très importants, or la R.D. se fait sur des technologies à base scientifique très large, impliquant des équipes de chercheurs ayant des spécialités diverses. Le financement des travaux de la R.D. est assuré en grande partie par les entreprises elles-mêmes et les moyens consacrés sont impor-

tants (de l'ordre de 4 à 6 % du chiffre d'affaire), des financements sur fonds publics, qui varient considérablement selon les pays, viennent également conforter les efforts faits par les firmes elles-mêmes. Cette R.D. faite dans des technologies avancées en évolution rapide permet aux firmes consacrant le plus d'effort en ce domaine de creuser l'écart technologique avec les autres firmes ; les firmes américaines détiennent dans les domaines technologiques les plus pointues une nette avance ce qui leur permet d'entretenir de nombreux liens financiers et de licence/transfert de technologie avec les autres firmes (européennes et japonaises) du secteur ;

- les politiques industrielles mises en oeuvre par les pouvoirs publics dans la plupart des pays industriels ont eu des répercussions sur la concentration du secteur. L'exemple le plus récent date des années 70 quand l'appareil industriel européen a dû répondre aux objectifs des différentes politiques nationales en faveur du nucléaire. Les moyens nécessaires à la production de BEE pour les centrales nucléaires ont imposé des tailles critiques de productions très importantes ; par exemple la capacité minimale de production de turbo-alternateurs permettant à une entreprise de rentabiliser ses activités se situait à quelques 7000 MW, c'est-à-dire l'équivalent de la demande nationale d'un pays tel que la France. Sur cette base, trois ou quatre firmes suffisaient à satisfaire de façon économique les besoins du marché européen, alors que l'on comptait autant d'entreprise par pays. Chacune de ces entreprises s'étant dotées d'une capacité apte à répondre aux besoins maximaux du marché intérieur, les coûts de production des BEE (et in fine du kwh) devenaient rédhibitoires. Dès lors une réorganisation des constructeurs de BEE s'imposait pour mieux s'adapter aux marchés ; sous l'égide des pouvoirs publics des restructurations des appareils industriels permettaient l'émergence dans cha-

que pays d'une seule entreprise capable de produire l'ensemble des BEE nécessaires aux centrales nucléaires.

Cette tendance à la concentration du secteur des BEE touche plus particulièrement la production de matériels de grande taille. En fait le secteur des BEE comprend également de nombreux équipements, dont la fabrication est assurée par des entreprises de dimension moyenne. Le marché de ces équipements est caractérisé par un nombre relativement important de producteurs se situant soit en position de sous traitance des grandes firmes, soit sur des créneaux particuliers. Ces fabrications concernent un certain nombre de composants de gros équipements électriques (composants mécaniques ou électriques) ou de matériels spéciaux (tels que par exemple les matériels de raccordement).

Ceci remet en cause -partiellement- le monopole technologique des grandes firmes et ouvre des perspectives alternatives de coopération industrielle aux PVD. En "dénouant le paquet" technologique que représente un équipement électrique, on s'apercevra que le choix des partenaires possibles ne se réduit pas aux seuls fabricants de gros matériels (TNC'S).

## 1.2. Internationalisation des firmes.

Très tôt, les firmes du secteur des BEE afin de s'assurer des débouchés à l'étranger ont développé une stratégie d'internationalisation de la production. Dans la plupart des pays où existe une forte demande de BEE, les firmes du secteur sont présentes à travers les filiales de production ou d'accords de licence signés avec les entreprises nationales. Ce sont les firmes américaines General Electric et Westinghouse qui ont le plus développé cette stratégie d'internationalisation. Produisant une gamme variée de matériels

électriques et électroniques, leur présence hors des Etats Unis s'appuie sur de nombreuses prises de participation et accords de licence passés avec des firmes étrangères. Ainsi General Electric est présente à travers des filiales de production dans plus de 30 pays, la firme américaine participe au capital des firmes telles que AEG (RFA), Toshiba (Japon), Cetag (France).., a des filiales majoritaires au Canada, Brésil, Mexique, Espagne, Japon, Corée.. Le chiffre d'affaires réalisé par les filiales et les revenus des licences vendues à l'étranger représente en 1982, 22 % du chiffre d'affaires consolidé de la firme américaine General Electric, et 12 % dans le cas de Westinghouse. GE a vendu plus de 600 licences dans le monde. Parmi ses licenciés, on trouve de grandes firmes de pays industriels telles que CGE (France), Hitachi et Toshiba (Japon), A.M.N. (Ansaldo Meccanica - Nucliari et ASGEN (Italie) .. mais aussi des firmes des pays en voie de développement telle que la société nationale indienne BHEL (Bharat Heavy Electricals Ltd)..

Les liens établis par les grandes firmes datent souvent de la période de création des entreprises : Toshiba, premier constructeur japonais a été fondé en 1899 à partir du Know How fourni par General Electric ; Melco, du groupe Mitsubishi s'est développé à partir de la technologie Westinghouse, les accords techniques ont été passés deux ans après la création de Melco en 1923 ... Toutefois la plupart des entreprises ont développé par la suite leur propre technologie et des accords de coopération technologique se sont substitués aux accords de licence. Cependant, l'évolution technologique rapide du secteur permet de réactiver les relations technologiques (accords de licence ou coopération technologique), l'avènement de l'électronucléaire en est l'exemple type.

Des accords réciproques entre bailleur de licence et les différents licenciés peuvent se nouer : le groupe français CGE coopère à l'échelle internationale avec les principaux constructeurs, la coopération avec la firme General Electric est déjà ancienne dans le domaine des transformateurs, des turbo-alternateurs, des turbines à gaz, les rapports technologiques avec GE permet à Alsthom Atlantique d'élargir le champ de ses coopérations avec les autres licenciés du groupe américain. C'est ainsi que Alsthom Atlantique coopère avec l'entreprise Italienne Italtrafo licencié de GE. Cette coopération ayant pour but de mettre en commun les ressources techniques des deux firmes afin de constituer un groupement suffisamment important face aux grands constructeurs européens dans ce domaine (BBC, Trafo Union ..).

On peut dire qu'il existe ainsi un certain nombre de groupements plus ou moins formels autour des grandes firmes de la construction de BEE, formés par l'ensemble des filiales, des entreprises liées financièrement, des licenciés et celles liées par des accords de technologies. Les principaux groupements s'opèrent autour de G.E., Westinghouse, Siemens et BBC (Brown Boveri Corporation), mais d'autres groupements certes moins importants s'organisent autour de firmes telles que : la firme suédoise ASEA, la britannique GEC, la japonaise N.E.C. (Niffon Electric Corp.), la française CGE (Compagnie Générale d'Electricité) ..

Des liaisons entre ces grands groupes s'établissent également à travers des filiales communes ou des licenciés communs. Le secteur des BEE au Japon fournit un certain nombre d'exemples : Toyko Shibaura Electric Corp. du Groupe Toshiba, entreprise dans laquelle General Electric a une participation minoritaire est également licenciée de BBC et de la firme allemande A.E.G. ; dans le Groupe Fuji des entre-

prises entretiennent des relations financières et technologiques avec les Groupes G.E. et ASEA. Des intérêts communs, à travers des participations financières dans un certain nombre d'entreprises, existent entre autres entre Westinghouse et Siemens, entre Philipps et GEC, entre BBC et ASEA, BBC et Westinghouse, General Electric et CGE ...

Les relations technologiques des firmes concernent des domaines de la technologie relatifs à des produits nouveaux (BEE pour l'électronucléaire par exemple), cependant pour toute une série de produits plus anciens et plus simples, pour lesquels la technologie est bien connue et banalisée, de telles relations n'existent pas. Pour ce qui est de ces produits, la technologie ne constitue pas un obstacle insurmontable à l'apparition de nouvelles entreprises et des entreprises indépendantes de taille moyenne exercent leur activité à côté de grandes firmes.

### 1.3. Le partage des marchés.

#### 1.3.1. Le nombre limité d'acheteurs.

Les clients dans le domaine des équipements de production et de distribution d'énergie électrique restent limités aux compagnies d'électricité, aux transports ferroviaires et aux industries lourdes (sidérurgie, mines, pétrochimie ..). Ce sont en fait les compagnies d'électricité qui dominent la demande. En France, par exemple, l'entreprise d'Etat EDF (Electricité de France) concentre à elle seule la moitié de la demande de BEE, le deuxième client (SNCF) représente à peine 5 % de la demande française de BEE.

### 1.3.2. Des marchés nationaux protégés dans les pays industrialisés.

Dans les grands marchés des pays industrialisés le liens qui existent entre les compagnies d'électricité et l'Etat favorisent l'apparition dans tous les pays producteurs d'équipement d'un marché national pratiquement réservé aux producteurs nationaux.

Les moyens utilisés pour protéger le marché national des productions étrangères sont variés et concernent les restrictions aux importations, les limitations du capital étranger dans les entreprises nationales .. Mais c'est à partir des normes que la protection des marchés est le mieux assuré. Pour des raisons de sécurité des personnes et de protection des équipements, les BEE doivent répondre aux recommandations de l'I.E.C. (International Electrical Commission) qui définit les normes des différents équipements. Cependant, en sus des normes IEC, chaque pays producteur a défini ses propres normes, conciliables avec les normes IEC, mais qui permettent de privilégier la fourniture de BEE des constructeurs locaux. Les matériels vendus aux Etats Unis doivent répondre aux normes américaines (ANSI), ceux vendus en Grande Bretagne aux British Standard, aux normes VDE en RFA, aux normes NF en France .. Vouloir exporter sur l'un quelconque de ces marchés nécessitâ pour le constructeur d'adapter son matériel aux normes du pays, d'où des coûts de production qui peuvent être rédhibitoires, compte tenu du faible volume de production de matériels dans ces normes.

La plupart des pays en développement, faute de pouvoir définir des normes spécifiques ou faute de pouvoir favoriser un secteur national de BEE inexistant, adoptent les normes d'un certain nombre de pays industrialisés. On

constate un découpage des pays en développement en zone d'influence de la technologie étrangère :

- En Inde et dans l'Afrique anglophone sont appliquées les British Standard.

- En Asie du Sud-Est et en Amérique Latine se sont les standards américains qui s'imposent.

- En Afrique francophone ce sont les standards français.

L'adoption de normes étrangères par un pays en développement permet une extension du marché des biens d'équipement répondant à ces normes. En l'absence d'une industrie de BEE dans les pays en développement les constructeurs du pays fournisseur du système de normes seront également les fournisseurs privilégiés de BEE de ces pays en développement. On comprend dès lors l'enjeu de l'aide bilatérale et de l'aide des organismes internationaux dans ce domaine ; c'est à travers l'aide à l'investissement dans le secteur de l'énergie électrique que des choix technologiques peuvent être pris par les pays en développement qui impliquent in fine également les fournisseurs de BEE.

L'aide bilatérale fournie par les pays industrialisés inclut bien souvent la coopération technique entre sociétés d'Etat productrices d'énergie électrique ; le rôle joué par l'entreprise française d'Etat EDF dans la diffusion de la technologie et des normes française, à travers la coopération technique, est primordial. La coopération technique visant à la fois la formation, la mise à la disposition d'ingénieur .. Les protocoles financiers entre Etats viennent conforter ces choix technologiques en impulsant la demande de matériel auprès des constructeurs du pays donateur.

L'aide multinationale finance des projets d'électrification dans les pays en développement. Quel que soit l'organisme financier (Banque Mondiale, Banque Régionale de Développement - BID-BAD..), le recours à un consultant est le plus souvent imposé à la société productrice d'énergie, celui-ci assiste ou contrôle la société dans le choix des spécifications des matériels, dans la rédaction des appels d'offre et la réception des offres. Il dispose ainsi de plusieurs possibilités de favoriser indirectement, quelle que soit son indépendance, l'industrie de son pays, ne serait-ce que par la formation qu'il a et les normes auxquelles il se réfère.

### 1.3.3. Le partage des marchés internationaux.

#### a) Les cartels internationaux d'exportation.

Dans le but d'organiser le commerce international d'équipements électriques (en matière de prix, de concurrence ..), afin d'éliminer l'apparition de nouveaux producteurs sur la scène internationale et d'éviter une concurrence trop vive entre elles, les grandes firmes constructeurs de BEE ont conclu entre elles des accords et un puissant cartel des producteurs s'est constitué sur le plan international (1).

Dès 1930, un cartel visant à restreindre le commerce de matériel électrique était constitué entre les neuf plus gros fabricants mondiaux de matériel électrique (Accord international de notification et de compensation INCA). En 1936, l'International Electrical Association (IEA) était constitué pour donner une meilleure gestion à l'INCA. Durant

---

(1) Position dominante des sociétés transnationales sur le marché international. Monographie sur l'industrie électrique. R.S. NEWFARMER UNCTAD/ST/MD/13.

La seconde guerre mondiale de l'IEA n'eut aucune existence, mais dès 1945, l'IEA se reconstituait lentement sous sa forme d'avant guerre. Au début de 1970, l'IEA groupait 37 sociétés connues. Bien que les firmes des USA ne soient pas autorisées à participer à des cartels internationaux, un membre au moins est une filiale d'une firme américaine et un autre bénéficiaire d'une importante participation des USA. Pour les firmes japonaises, bien que non encore présentes au sein de l'IEA, les dirigeants de cartels japonais participent aux réunions de l'IEA.

L'IEA est divisée en "sections", correspondant à des groupes de produits, les producteurs sont liés par des accords contractuels dans neuf ou moins des principales sections qui couvrent la presque totalité de la production de matériel lourd. Ces accords sont coordonnés par un contrat global énonçant les règles générales et commerciales applicables aux sections de produits (Accord sur les soumissions et contrats - T.C.A.).

On estimait que pour les pays industrialisés (en dehors des USA et du Japon où la loi interdit aux entreprises de participer à des cartels internationaux) 75 % de leurs exportations de matériel de production d'électricité et de machines génératrices et équipements de distribution sont contrôlées par les cartels internationaux; pour les autres appareils électriques le contrôle des cartels se ferait sur 10 % des exportations de ces pays.

b) Les transactions entre sociétés mères et filiales.

Avec le développement des investissements directs des firmes à l'étranger, les échanges intragroupes sont devenus les plus dynamiques même si leur volume reste re-

Le marché des BEE dans les pays industrialisés apparaît bien déprimé, surtout pour des pays comme la France où un programme électronucléaire important avait permis, pour un temps, d'utiliser à plein les capacités productrices des entreprises. Dorénavant, toutes les sociétés productrices d'équipement énergétiques essaient de se situer sur la grande exportation et de se tailler une place sur le marché. La part des exportations dans l'activité du secteur des BEE représentait à peine le tiers en 1970, en 1981, cette part s'élevait à la moitié. Les débouchés des firmes restent encore largement situés dans les autres pays industrialisés (60 % des exportations du secteur des BEE des pays industrialisés s'orientent vers d'autres pays industrialisés en 1980 contre 40 % en 1970), mais ces échanges se restreignent.

## 2.2. Les pays en développement : nouveaux enjeux des firmes.

### a) Des marchés dynamiques.

Les pays en développement deviennent les marchés les plus dynamiques dans le commerce mondial de BEE, la part de ces pays dans les importations mondiales est passée de 30 % en 1975 à 36 % en 1980. En France, par exemple, les pays en développement qui contribuaient pour 28 % des exportations des firmes du secteur en 1973, concentraient en 1981 45 % des exportations.

Il existe certaines zones d'influence prédominante et jusqu'à présent les relations commerciales des grands pays exportateurs de BEE portent la marque de l'héritage historique ou de situations de proximité : Grande Bretagne/Commonwealth ; Japon/Asie du Sud Est ; France/Afrique francophone ; USA/Amérique Latine .. Ainsi en France en 1981 plus de 45 % des exportations de BEE vers les pays en développement s'orientaient vers les pays africains ; les firmes françaises sont les principaux fournisseurs des sociétés d'électricité des pays d'Afrique francophone.

représentent les seuls marchés en croissance. De nouveaux rapports de force et par là même de nouvelles formes d'intervention des firmes apparaissent.

Plus encore, c'est l'émergence d'un certain nombre de pays en développement dans la production de BEE qui constitue le phénomène important. Dans certains cas, la production dans ces pays échappe en grande partie au contrôle des grandes firmes du secteur, quelques pays se situent dorénavant sur le marché international comme nouveaux concurrents des firmes auprès desquelles la technologie avait été acquise.

Nouveaux rapports de force et nouvelles concurrences sont des faits récents, dont on peut se demander s'ils s'affirmeront. Verra-t-on s'imprimer alors des tendances nouvelles dans ce secteur touchant à la fois le développement généralisé de ce secteur dans les pays en développement, l'émergence de nouvelles firmes capables de contrebalancer le poids de celles qui dominent encore ce secteur, notamment dans le domaine de technologies plus adaptées au contexte des pays en développement.

### 2.1. La crise dans les pays industrialisés et ses conséquences sur le secteur des BEE.

Depuis le premier choc pétrolier de 1973, la demande d'énergie électrique dans la plupart des pays industrialisés connaît un tassement. Alors que depuis la seconde guerre mondiale la demande d'électricité doublait tous les 10 ans, au cours des années 70, on assistait à une rupture dans cette tendance. Le prolongement de la crise dans les économies développées éloigne de plus en plus l'éventualité d'un retour à cette tendance passée.

lativement faible. Ces échanges échappent au marché international et restent intérieures à la société et permettent à cette dernière de pratiquer une tarification de cession interne échappant au contrôle des cartels. Il peut s'avérer que certaines entreprises abusent de la tarification de cession interne, toutefois aucun renseignement sur l'industrie électrique en particulier ne peut être rapporté.

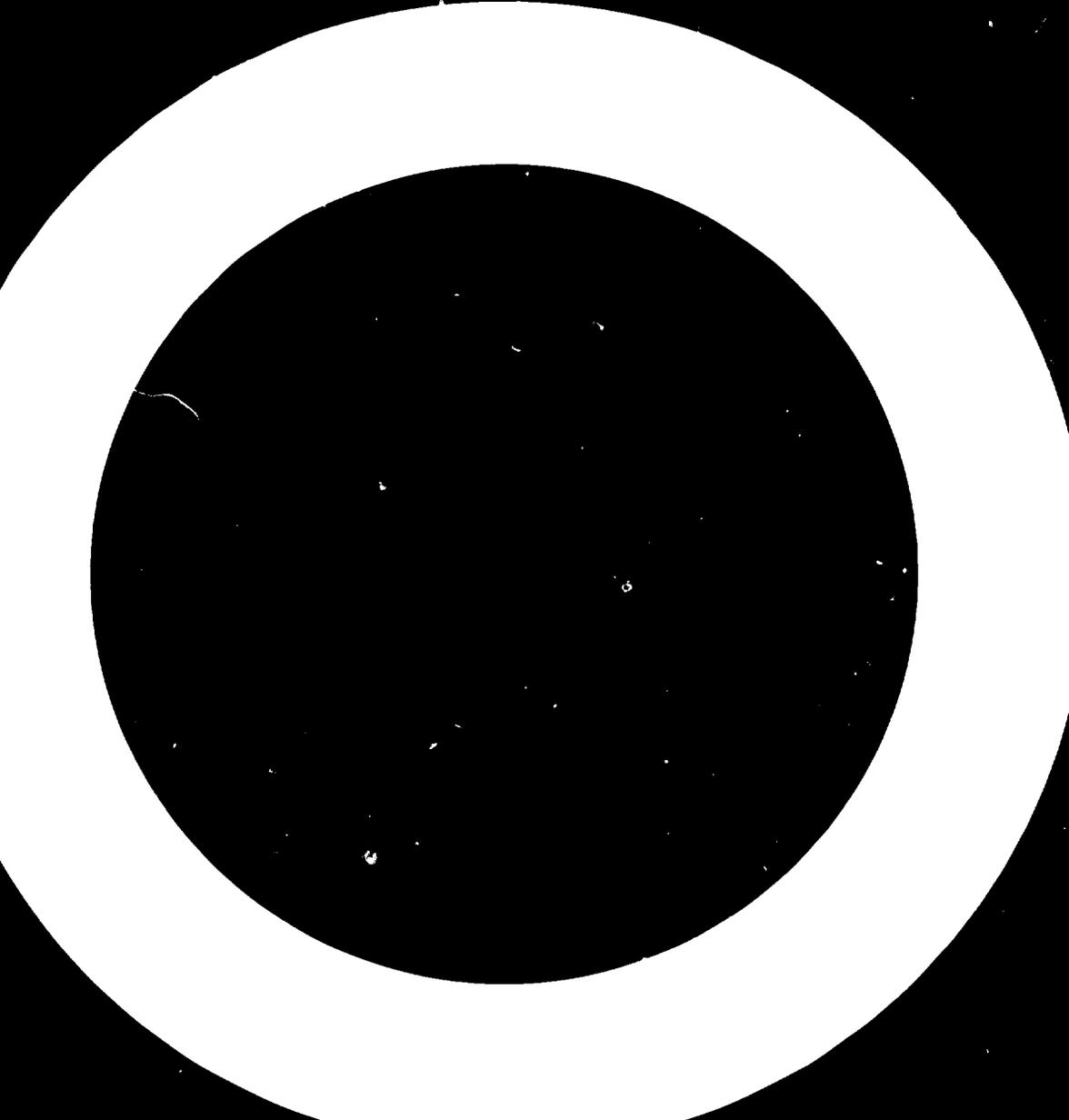
On estime que 15 % des exportations des sociétés du secteur d'équipement électrique des pays développés sont le fait de transactions commerciales entre sociétés mères et filiales ; en 1982, 18 % des exportations américaines de G.E. concernent des exports intragroupes.

c) Les accords tacites et arrangements ad hoc.

Ces accords sont les plus difficiles à identifier, toutefois, il apparaît que les dirigeants des entreprises japonaises participent à de nombreuses réunions internationales, que les firmes américaines pratiquent chez elles des prix parallèles pour le matériel lourd depuis de nombreuses années et sont encore plus libres à l'étranger. 5 % des exportations des pays développés se font dans le cadre d'accord tacites et d'arrangements ad hoc.

II - L'EMERGENCE DES PAYS EN DEVELOPPEMENT COMME MARCHES ET COMME PRODUCTEURS.

Les pays industrialisés sont en crise, celle-ci affecte la demande de BEE et les firmes pour accéder à un seuil de rentabilité suffisant sont obligées de s'orienter à la grande exportation, notamment vers les pays en développement. Ces derniers constituent un enjeu important, car ils





Les pays producteurs de pétrole ont été parmi les marchés les plus dynamiques au cours de la décennie 70 ; ceux du Moyen Orient échappant pour la plupart aux zones d'influence des grands pays producteurs de BEE, on assiste du même coup à une forte concurrence des firmes sur ces marchés. En 1981, les pays du Moyen Orient concentraient le quart des exportations françaises de BEE vers les pays en développement.

D'une manière générale, la décennie des années soixante dix a été marquée par un dynamisme de la demande de BEE des pays en développement ; on peut s'interroger sur les perspectives futures compte tenu de l'endettement important d'un certain nombre de pays, de la baisse relative du prix du pétrole qui prive les pays pétroliers de moyens de financement de leurs investissements, de la crise qui marque d'une manière générale la plupart des pays en développement et plus particulièrement les pays les plus démunis.

b) De nouvelles formes de concurrence.

De plus en plus le refus de dépendre étroitement d'un seul fournisseur, le fait que certaines tutelles ne soient pas toujours traduites d'un véritable transfert en matière de technologie, ou encore la recherche de modes de financement plus avantageux, conduisent actuellement les pays en développement à rechercher d'autres partenaires.

Le financement à partir de l'aide bilatérale constitue une des formes nouvelles de concurrence de certains pays industrialisés et de nouveaux moyens pris par mes firmes de ces pays pour remettre en question les zones d'influence établies. On constate en effet sur le continent africain de nouvelles formes de concurrence à travers l'aide. A cet égard, les moyens pris par les firmes canadiennes en

Afrique sont de plus en plus redoutés par les constructeurs français, ces moyens associant des conditions de financement très avantageuses aux équipements vendus par les firmes canadiennes. Lorsque l'ACDI (Agence Canadienne pour le Développement International) s'intéresse à un projet en Afrique, elle met sur pied un financement approprié, les conditions financières ont telles qu'elles se trouvent être préférées par le pays bénéficiaire. De même lorsque l'USAID finance un certain nombre de projets d'électrification rurale en Asie, notamment au Bangladesh, c'est dans l'espoir, à défaut d'une production locale, de fournir en contrepartie les équipements nécessaires.

A travers l'aide bilatérale s'affirme, depuis la crise, une volonté des Etats des pays développés d'associer directement leur action à celles de leurs firmes en vue de vendre des équipements, mais aussi plus largement diffuser la technologie à travers des coopérations à tous les niveaux tant en matière d'assistance technique, de formation ou de coopération industrielle.

c) Le transfert de technologie et la coopération industrielle.

La volonté des pays en développement de s'industrialiser et de produire des biens d'équipement électriques s'intègre de plus en plus dans la stratégie des firmes. La délocalisation de filiales de production témoigne du souci des firmes d'être présentes sur un certain nombre de marchés particulièrement dynamiques. A travers la filialisation, le contrôle du transfert de technologie est parfaitement assuré par la firme. Or les revendications réaffirmées par les pays en développement dans le transfert de technologie et la crise prolongée dans les pays industriels a avivé les concurrences dans ce domaine, on constate que les grandes firmes

sont de plus en plus disposées à se désaisir de leur savoir faire technologique, fruit de leur recherche développement et de leur expérience industrielle. L'attention accordée à la coopération industrielle depuis peu par les entreprises françaises par exemple témoigne d'un changement profond des attitudes des dirigeants des firmes vis-à-vis des pays en développement. La vente de licence et le transfert d'un savoir faire portent sur des technologies et des produits dont la plupart sont banalisés, cependant, on constate que pour des technologies nouvelles telles que le nucléaire, des coopérations industrielles se mettent en place (France - Corée), il semble donc que rien ne puisse échapper à des accords de coopération industrielle. En fait, il semble que les pratiques des entreprises se différencient à la fois :

- selon les produits (banalisés ou de pointe)
- selon les pays récepteurs de la technologie
- selon les entreprises cédant ou recevant la technologie.

En effet, il semble que pour les pays de grande taille, ou à forte demande (Brésil, Inde, Nigéria, Arabie Saoudite ..) la coopération trouve un écho plus favorable que pour les pays qui font peser des menaces à terme sur le commerce mondial (Corée, Taïwan), car au-delà de l'attrait que peut exercer l'importance de ces marchés, la volonté d'exportation de ces pays pose problème. Par ailleurs, ces transferts de technologie avec ces pays peuvent intéresser des entreprises de dimension moyenne dont l'activité reste essentiellement orientée vers le marché intérieur et dont le niveau technologique est moins élevé. Par contre, la coopération industrielle entre de grandes firmes et des pays tels que la Corée du Sud ou Taïwan est plus difficile à maîtriser, notamment en ce qui concerne les clauses ou les "gentlemen agreement" limitant les possibilités d'exportation.

Enfin, on peut se demander si la coopération industrielle, qui au départ est une revendication des pays en développement, n'est pas actuellement un moyen de récupération des entreprises des pays développés pour prendre appui sur un certain nombre de pays d'accès particulièrement difficile (Inde par exemple) et développer des courants d'exportations vers ces pays. La coopération industrielle devenant une stratégie parmi d'autres des firmes pour élargir leur zone d'activité.

### 2.3. L'émergence des pays en développement dans la production de BEE.

#### 2.3.1. Niveau technologique et développement du secteur.

La construction de biens de capital pour la production et la distribution d'énergie électrique comprend plusieurs composantes technologiques hiérarchisés d'importance relative qui sont :

- l'exploitation des installations (centrales, réseaux sous station)
- l'entretien réparation des équipements
- l'ingénierie
- la fabrication des biens de capital
- la recherche développement.

Les pays les plus industrialisés maîtrisent l'ensemble des composantes technologiques alors que les pays les moins développés n'en maîtrisent que certains éléments. Il est possible en première approche d'établir une hiérarchisation des niveaux d'indépendance technologique des pays en matière de biens de capital pour l'énergie électrique :

- Niveau 0 concerne les pays qui n'assurent eux-mêmes qu'une partie des technologies d'exploitation des installations, ces pays signent des accords d'assistance technique avec l'étranger dans le but de maîtriser l'exploitation des installations (cas de certains pays producteurs de pétrole, ou de certains pays africains).

- Niveau 1 concerne les pays qui maîtrisent à la fois les technologies d'exploitation des installations, assurent une partie de l'entretien réparation (réparations courantes et certaines grosses réparations), produisent certaines pièces détachées pour le matériel importé et assurant les études préliminaires des projets (preliminary studies) (cas de nombreux pays africains).

- Niveau 2 concerne les pays qui maîtrisent la majorité de l'entretien réparation, assurent tout ou partie l'ingénierie général des projets (project engineering) et fabriquent quelques sous-ensembles de biens de capital (cas de la Colombie par exemple).

- Niveau 3 concerne les pays maîtrisant une large part de l'ingénierie de process (process engineering) une part importante de la fabrication des biens de capital et entrant dans l'activité recherche-développement (cas de l'Inde, Corée, Brésil par exemple).

- Niveau 4 concerne les pays maîtrisant la totalité de l'ingénierie de process, fabriquant l'ensemble de la gamme étendue de biens de capital et intégrant au plus haut niveau la conception de ces biens (Recherche-développement). A ce niveau, l'ensemble des composantes technologiques sont maîtrisées (cas des USA, Japon, France ..).

On peut représenter sous forme de schéma chacun des niveaux comme suit :

Niveaux d'indépendance des pays dans le domaine des biens de capital pour l'énergie électrique.

Composantes technologiques	R.D.	Fabrication	Ingénierie			Entretien Réparation	Exploitation	
			Ing. de Process	Ing. Générale	Etudes préliminaires			
Niveaux de maîtrise des composantes technologiques								Niveau 0
								Niveau 1
								Niveau 2
								Niveau 3
								Niveau 4

2.3.2. Le rôle de l'ingénierie dans le développement d'un secteur de BEE.

L'expérience des pays en développement les plus avancés dans la production d'équipement électrique montre qu'une base industrielle n'a pu être mise en place qu'avec au préalable la création de capacités locales d'ingénierie. La renonciation au principe de contrats "clé en main" et la volonté d'une participation locale dans les études ont permis le développement de capacités locales d'ingénierie.

. La maîtrise des études préliminaires pré suppose un excellent potentiel technique composé d'ingénieurs et d'économistes, capables d'orienter et de contrôler les travaux des sociétés d'études étrangères intervenant au niveau 2 (Ingénierie générale ou project engineering). Cette structure d'étude doit permettre au pays d'assumer pleinement son rôle de maître d'ouvrage dans la conception et la réalisation des installations.

. La maîtrise de l'ingénierie générale par les pays en développement constitue un moyen efficace pour incorporer du matériel construit localement dans la réalisation d'installations pour l'énergie électrique. Tant que les études d'ingénierie générale sont faites par des sociétés étrangères, ces dernières ont tendance à minimiser les possibilités de fabrication locale de matériel ; dans la plupart du temps l'appartenance de sociétés d'ingénierie étrangères à des fournisseurs de biens d'équipement contribue à minimiser ces possibilités.

. La maîtrise de l'ingénierie de process nécessite une connaissance approfondie de la conception des biens de capital et des relations étroites avec les constructeurs de biens de capital sont à ce stade nécessaires dans le domaine des études de conception, des méthodes de fabrication et de production.

Pour chacun de ces niveaux, les organismes publics producteurs et distributeurs d'énergie électrique ont un rôle capital à jouer pour créer et promouvoir une capacité locale d'ingénierie. Mais sans doute ne faut-il pas négliger la contribution des firmes étrangères et des centres d'études étrangers dans la mise en place de capacités locales d'ingénierie, au travers notamment de la coopération technique.

### 2.3.3. La production de BEE par les pays en développement.

La production de BEE dans les pays en développement donne lieu à des situations très variables selon le niveau de développement de l'ensemble de l'industrie.

. Le niveau 1 concerne les pays les moins avancés disposant d'un tissu industriel très lâche, le secteur manufacturier concerne des industries légères, l'activité dans la production de BEE se limite à l'entretien-réparation, le bobinage de moteurs, et de tableautiers.

. Le niveau 2 concerne les pays disposant d'un tissu industriel encore fragmentaire, mais le processus d'industrialisation date d'au moins une génération et les projets ne sont pas négligeables. Ces pays dans le domaine des BEE accèdent à un certain nombre de fabrications telles que transformateurs, moteurs, câbles .. Certaines se heurtent

parfois à des problèmes techniques. De nombreux pays en développement se situent à ce niveau, le nombre de projets de production de BEE sont loin d'être négligeables créant ainsi des liens privilégiés avec des partenaires étrangers.

. Le niveau 3 concerne les pays qui disposent d'un tissu industriel largement diversifié tels que l'Inde, le Brésil, la Corée du Sud, l'Argentine... L'ensemble des BEE sont fabriqués par ces pays. La recherche de technologies plus performantes ou des accords de coopération se situant pour des produits particuliers ou dans le domaine de la R.D., concernent les préoccupations actuelles des firmes de ces pays.

Ces trois niveaux font ressortir la diversité des cas et des réponses attendues de la part de la communauté internationale (financement de projets par exemple) ou des firmes étrangères capables d'apporter la technologie.

#### 2.3.4. Le développement d'échanges Sud-Sud.

L'émergence de capacité d'étude et de production dans les pays en développement amène certains pays à proposer leur service d'ingénierie ou leurs équipements dans les appels d'offre internationaux. Des pays tels que la Corée du Sud ou Taïwan ont développé des capacités dans le but délibéré de se situer sur les marchés internationaux.

L'Inde ou la Corée par exemple disposent actuellement d'un important potentiel dans le domaine des services de consultants et d'ingénierie. Ces sociétés sont à même de proposer leurs services sur des pays tiers en associations avec des firmes des pays industrialisés pour l'étude et la réalisation de centrales ou de réseaux électriques.

Dans le domaine de la production de biens d'équipement électrique, la maîtrise de la production est assurée sur une gamme très large de produits en Inde, Corée ou Brésil. Les firmes de ces pays sont capables de réaliser des centrales complètes et proposent leurs services et leurs matériels dans des pays tiers. Par exemple :

- La firme indienne BHEL a réalisé des centrales thermiques en Malaisie, en Libye, en Arabie Saoudite et en Jordanie.

- La firme indienne Tata exporte des lignes et des postes de transformation aux Philippines, en Thaïlande, en Algérie et en Egypte.

- Les firmes brésiliennes réalisent des centrales hydrauliques au Vénézuéla et au Pérou.

- Les firmes coréennes Hyundai et Hyosung Heavy Industry et taïwanaise Tatung exportent du matériel électrique MT et HT en Asie, mais aussi en Afrique et Moyen Orient.

De tels succès à l'exportation montrent à l'évidence que le commerce de BEE sur les marchés internationaux n'est pas le monopole des firmes multinationales du secteur. On peut se demander si les modalités de ventes et d'intervention des firmes indiennes ou coréennes sont identiques à celles des firmes des pays industrialisés.

#### 2.4. La technologie des grandes firmes, point de passage obligé des pays en développement ?

La construction d'un secteur de BEE dans les pays en développement est une réalité de plus en plus effective. Cependant l'accès à la technologie reste dans la majorité des cas tributaire d'un apport de l'étranger et principalement des firmes multinationales. Même les pays les plus avancés dans le développement de ce secteur restent encore tributaires de technologies étrangères. L'exemple de l'Inde dans ce domaine est typique, ce pays est capable de construire des centrales thermiques d'une puissance unitaire de 200 à 300 MW et exporte même ces centrales vers des pays en développement ; mais pour passer à des puissances supérieures, de l'ordre de 500 MW, le recours aux technologies des grandes firmes du secteur est le point de passage obligé : l'Inde désirant construire des super-centrales (> 500 MW) fut obligé de signer des accords technologiques avec la firme allemande KWV.

On peut se demander si le recours à la technologie des grandes firmes du secteur est nécessaire dans tous les produits faisant l'objet d'une volonté de production de la part des pays en développement. L'avancée des grandes firmes dans le domaine technologique se situe au niveau des équipements de grande taille et de très grande puissance, et les autres équipements, la technologie, semblent donner lieu à une maîtrise de la part d'un nombre plus élevé d'entreprises, de dimension plus réduite (petites et moyennes entreprises). Il semble que la technologie de ces équipements soit plus banalisée et puisse être fournie par une gamme plus large d'entreprise, y compris certaines entreprises de pays en développement ayant acquis une maîtrise en la matière. Devant la banalisation d'un certain nombre de technolo-

gies, on peut également penser que les grandes firmes pour maintenir l'écart avec les entreprises de taille modeste peuvent répercuter sur l'ensemble de leur gamme de production les innovations technologiques menées dans des domaines pointus. L'usage de nouveaux matériaux, d'alliages spéciaux, le recours à des automatismes électriques dans un certain nombre d'équipements électriques sont des applications pour lesquelles les grandes firmes, du fait de leur diversification, ont les moyens de mettre en oeuvre, contrairement aux entreprises de dimension moyenne ou aux entreprises des pays en développement qui n'auront pas les moyens de recherche-développement et les moyens humains nécessaires.

L'avancée technologique des firmes dans ce secteur est liée aux efforts de R.D., doit-on prétendre qu'à défaut d'une telle activité de la part des pays en développement, la construction électrique de ces pays sera constamment tributaire d'apport technologique extérieur ? Mais en fait n'est-ce pas vouloir appliquer aux pays en développement les mêmes besoins et évolution technologique que les pays industrialisés, et n'existe-t-il pas dans les pays en développement des besoins technologiques dans les BEE assez particuliers nécessitant d'autres réponses ? L'adaptation de certains produits à des conditions locales de production et d'utilisation n'est-elle pas une réponse possible ?

DEUXIEME PARTIE.

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE.

I - PRESENTATION.

Ce questionnaire comprend six parties :

- Présentation de l'entreprise.
- Organisation de la production.
- Evolutions technologiques.
- Exportations vers les pays en développement.
- Transfert de technologie et coopération industrielle.
- Relations technologiques Sud-Sud.

La progression des thèmes est claire : elle tend à cerner progressivement l'importance accordée, par la personne répondant à l'enquête, aux relations avec les pays en développement dans :

l'organisation de la firme,  
les choix techniques,  
l'exportation, et  
la coopération durable avec une entreprise locale.

Ce questionnaire est conçu comme un guide d'entretien, qui permet des ouvertures vers des explications détaillées à plusieurs occasions. Cependant, il sera nécessaire de suivre au plus près et de manière exhaustive les différentes questions afin de ne pas "laisser passer" des points importants.

En plus des firmes de grandes tailles, l'enquête sera menée également auprès de firmes petites ou moyennes qui pourraient avoir en matière de coopération industrielle des stratégies différentes.

On complètera les informations recueillies à l'aide du questionnaire par les commentaires des personnes interrogées et par des documents tels que :

- supports d'activités,
- bilans,
- organigrammes de liaisons financières,
- etc...

## II - QUESTIONNAIRE.

### 2.1. Présentation de l'entreprise.

- Nom de l'entreprise.
- Nom et fonction de la (des) personne (s) interrogée (s).
- Groupe dont fait partie l'entreprise.
- Nationalité du groupe (ou de l'entreprise si elle est indépendante).
- Principales productions de l'entreprise (quantité physique et valeur si possible) ; évolution de la production sur les 5 dernières années.
- Filiales - liste avec
  - + nom, participation au capital,
  - + activité,
  - + implantation,
  - + emploi,
  - + date de création,
- Chiffre d'affaires 1982, par entreprise et consolidé ; évolution depuis 10 ans, part du marché national et part du marché mondial sur les principales productions,
- Emploi total du groupe.

## 2.2. Organisation de la production.

- Nombre d'établissements appartenant à l'entreprise elle-même.
- Pour chacun :
  - + implantation,
  - + taille (emploi),
  - + principales productions.
- Concentration économique et financière.
  - + La constitution de grands groupes apparaît-elle comme une tendance inéluctable dans la branche ?
  - + Principales raisons de la concentration dans la branche (classer)
    - Augmentation de la "surface" économique.
    - Augmentation de la "surface" financière.
    - Faciliter l'accès aux marchés internationaux.
    - Meilleure utilisation de capacités productives existantes.
    - Autre (préciser).
  - + S'agit-il surtout de concentration "verticale", "horizontale" ? (\*).
  - + Existe-t-il des rapprochements avec d'autres secteurs industriels ? Plutôt vers l'amont (fournisseurs), l'aval (clients) ou encore au même niveau (dans une activité complémentaire) ? Les raisons de tels rapprochements sont-elles plutôt techniques ou plutôt financières ?
  - + Ces mouvements de concentration favorisent-ils une délocalisation de la production vers l'étranger, notamment les pays en développement ?

---

(\* ) Verticale : pour maîtriser les différentes étapes de la fabrication d'un produit ;  
Horizontale : pour élargir la gamme par des productions complémentaires dans la même branche.

### 2.3. Evolutions technologiques.

- Evolutions dans la production.
  - + Constate-t-on une tendance à la déconcentration de la production : unités spécialisées et/ou recours croissant à la sous-traitance ?
  - + Si oui, pour quels matériels ?
  - + Existe-t-il une tendance à la spécialisation de l'établissement principal dans les productions nécessitant des technologies sophistiquées ?
  - + Si oui, les produits de conception simple sont-ils abandonnés, produits dans un autre établissement du groupe, cédés à un licencié (avec ou sans lien financier avec le groupe) ?
- Quelle paraît-être la tendance générale de l'évolution technologique dans la branche ? Ces évolutions sont-elles rapides ?
- Quelles en sont les limites : taille des équipements (puissance ou tension) ou limites économiques (préciser).
- Ces limites sont-elles les mêmes dans les pays industrialisés et les pays en développement ? Si non, parmi les pays en développement, peut-on établir des groupes correspondant à différentes limites technico-économiques ? (notion de taille minimale du marché des pays en développement).
- Le coût des innovations est-il amorti en général :
  - + sur le marché national ?
  - + sur le marché des pays industrialisés (y compris Europe de l'Est) ?
  - + ou bien, faut-il aussi pouvoir vendre dans

### les pays en développements ?

- Conséquences des caractéristiques du progrès technologique dans la branche (investissements lourds de R.D.) sur :

L'organisation de l'industrie au niveau mondial ?

L'entrée éventuelle des pays en développement dans la production ?

### 2.4. Exportations vers les pays en développement.

- Exportations :

- + Part des exportations dans le chiffre d'affaires (5 dernières années).
- + Part des pays en développement dans les exports (5 dernières années).
- + Principaux marchés (pays). Evolution de l'importance relative de ces marchés depuis 10 ans.
- + Quelles sont les caractéristiques particulières de l'exportation vers les pays en développement ?

Rôle du financement.

Opérations avec ingénieries ou assembleurs.

Spécifications différentes des produits.

Autres (préciser).

- + Part des exportations vers les pays en développement liée :

A l'aide bilatérale (du pays de la firme).

Aux financements multilatéraux (BIRD, banques de développement, etc..).

- + L'exportation vers les pays en développement compte-t-elle un certain tassement des ventes dans le pays d'origine et dans les marchés des pays industrialisés ?

- Concurrence sur les marchés des pays en développement.

+ Cette concurrence est-elle surtout le fait :

De firmes originaires de pays industrialisés ?

De firmes originaires de pays en développement (locales ou tierces) ?

+ Sur quoi joue principalement la concurrence ? (classer).

Qualité des matériels.

Prix.

Normes.

Technologies définies par le prescripteur.

Conditions de financement.

Autre (préciser).

+ Les conditions de la concurrence sont-elles les mêmes dans les différents pays en développement ? Si non, préciser les différences par quelques exemples.

+ Pour améliorer la position sur les marchés des pays en développement, les mesures suivantes apparaissent-elles opportunes ? (Si oui, les classer).

Formation de personnel d'exploitation (dans les compagnies de production et distribution d'électricité).

Formation de personnel d'entretien du matériel électrique.

Formation aux fonctions de prescripteur.

+ Dans l'affirmative, l'entreprise peut-elle participer à ces formations ? Lesquelles ? Dans les autres cas qui doit participer à ces formations ?

- Prévisions d'évolution des marchés des pays en développement (Quels pays ? Quels produits ?).

## 2.5. Transfert de technologie et coopération industrielle.

- En dehors des filiales déjà présentées (au & 2.1.), liste des accords de transfert de technologie, d'assistances techniques, de participations minoritaires, etc. dans les pays en développement en précisant à chaque fois :
  - + pays,
  - + partenaire local (préciser notamment s'il relève du secteur privé ou public),
  - + produit (s) faisant l'objet de l'accord,
  - + capacité (s) de production et production effective,
  - + type de participation de la firme.
- Modalités du transfert de technologie. Dans le cas où l'entreprise a effectué des transferts de technologie (y compris à des filiales) dans les pays en développement,
  - + S'agit-il de produits identiques à ceux qui sont produits dans l'entreprise ? Si non, expliquer les différences.
  - + Est-on prêt à transférer l'ensemble des technologies maîtrisées par l'entreprise ? Si non, préciser quelles productions seront "gardées" et pourquoi ?
  - + Quelles sont les formes juridiques de transfert les plus souvent utilisées :
    - Simple cession de licence.
    - Cession de licence avec assistance technique.
    - Contrat "clé en main".
    - Contrat "produit en main" avec formation.
    - Joint-venture ou filiale minoritaire.
    - Filiale majoritaire.
    - Autre (préciser).

- + Les opérations de transfert de technologie ont-elles été menées avec une assistance extérieures à la firme ? Si oui, laquelle ?
- Motifs principaux des implantations et des transferts de technologie dans les pays en développement.
  - Production pour le marché local dans le cadre d'une stratégie d'ensemble de la firme.
  - Production pour le marché mondial avec des coûts plus faibles.
  - Incitation des pouvoirs publics locaux (protectionnisme intégration locale, etc..).
  - Attitudes de la concurrence réalisant de telles opérations.
- Comment ont été choisis les partenaires locaux ?
- Pour les relations industrielles avec les pays en développement, l'entreprise a-t-elle dû se doter de moyens spécifiques ? Si oui, lesquels ?
- Le transfert de technologie s'est-il accompagné de modifications importantes des caractéristiques des produits ? Si oui, lesquelles ?
- Y a-t-il eu un effet en retour du transfert de technologie,
  - sur la maîtrise technologique propre de la firme ?
  - par accès à des modifications de la technologie ?
  - sur le niveau d'activité des productions liées ?
- Attitude de la firme face au transfert de technologie.
- + En dehors de filiales contrôlées majoritairement, l'entreprise a-t-elle proposé de sa propre initiative des opérations de transfert de

technologie ? Si oui, pour quelle(s) raison(s) ?  
Dans quel (s) pays ? Pour quel (s) produit (s) ?

- + L'entreprise a-t-elle reçu récemment des demandes de transfert de technologie ? Si oui, de quel (s) pays pour quel (s) produit (s) ?  
Quelle est la réponse envisagée et pourquoi ?  
Les réponses seraient-elles identiques pour tous les pays en développement ? Si non, pourquoi ?
- + Ces demandes proviennent-elles directement de firmes de pays en développement ou ont-elles été suscitées par un tiers ? Dans le second cas, lequel ?

- Evaluation.

- . Principaux obstacles à la réussite d'une opération de transfert de technologie ou de collaboration industrielle avec les pays en développement.
- . L'ensemble de ces opérations de collaboration technique apparaît-il positif ?
- . Classer les principaux avantages :
  - Accès au marché local.
  - Accès au marché régional (1).
  - Rentabilité immédiate ("lump payment").
  - Rentabilité à moyen terme (royalties).
  - Ventes de composants et sous-ensembles.
  - Ventes d'autres produits de la firme.
  - Autres (préciser).

---

(1) CEAO, Paclé Andin, ASEAN, MCCA, etc...

. Classer les principaux inconvénients :

- Fermeture du marché aux exportations.
- Création d'un concurrent par les marchés tiers.
- Non-rentabilité.
- Coût d'approche trop élevé.
- Autres (préciser).

. Ces avantages, ces inconvénients sont-ils identiques pour tous les pays en développement ? Quels sont les problèmes spécifiques rencontrés dans certains pays (préciser par des exemples) ?

- Perspectives.

- + Les demandes de coopération industrielle des pays en développement vont-elles s'amplifier ? Pourquoi ?
- + Peut-on dire que l'attitude des pays en développement dans leurs relations avec les firmes des pays industrialisés tend plutôt :
  - A s'assouplir ?
  - A se durcir ?
- + Parallèlement, la concurrence entre grandes firmes du secteur paraît-elle intégrer de plus en plus l'offre de coopération industrielle aux pays en développement ?
- + Quels sont les pays les plus concernés par le transfert de technologie et la coopération industrielle ? Pourquoi ?
- + Ce mouvement paraît-il devoir affecter rapidement la répartition de la production mondiale dans la branche ou bien restera-t-il marginal par rapport à la production dans les pays industrialisés ?

+ Dans ce contexte, coopérer durablement avec des firmes originaires des pays en développement ou implanter des filiales dans ces pays apparaît-il plutôt :

Comme un mal nécessaire ?

Comme une opportunité de "replacer" la firme sur des "créneaux", des technologies plus dynamiques ?

## 2.6. Relations technologiques "Sud-Sud".

- Avez-vous constaté, dans la branche, des échanges techniques entre pays en développement ? Si oui, lesquels et pour quelles fabrications ?
- S'agit-il de produits qui figurent dans la gamme de production de la firme ? Celle-ci aurait-elle pu réaliser ces opérations de transfert de technologie ?
- Ces échanges "Sud-Sud" paraissent-ils devoir s'intensifier ? S'agit-il d'une "concurrence" devant être prise en compte par l'entreprise ? Si oui, comment ?

ADDITIF AU QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

AUPRES DES CONSTRUCTEURS

Les questions suivantes sont à insérer dans le § 2.5. intitulé "transfert de technologie et coopération industrielle".

*raisonnement  
sans contract*

- Organisation technique de la sous traitance internationale.

+ La production peut-elle s'organiser sur la base d'une sous traitance internationale?

+ Si oui, quels sont les produits donnant lieu à une sous traitance internationale?

+ Quel est le niveau de complexité technique de ces produits?

*raisonnement  
ajustement*

+ Quelles sont les raisons ayant prévalu à une délocalisation dans le cadre d'une sous traitance internationale (accord de compensation, coût de la main d'œuvre,...)

- Maitrise technologique et environnement des PVD.

+ Le niveau d'industrialisation et de maitrise technologique dans les pays où vous avez opéré un transfert de technologie influent-ils sur le contenu du transfert (nature des produits transférés, niveau technologique de ces produits)?

+ Sur cette base, quel classement établissez-vous entre les PVD?

+ Quels produits et quels niveaux technologiques correspondent aux différents niveaux d'industrialisation des PVD selon votre classement?

+ Quelles sont les infrastructures minimum nécessaires pour l'organisation de la production d'un produit donné dans les PVD? Dans le cas où la nature de ces infrastructures diffère selon le niveau de complexité technologique des produits, pouvez vous en établir un classement?

+ Si certaines infrastructures font défaut, quel est le choix effectué:

- augmenter le taux d'intégration de l'unité de production?

- promouvoir une opération de transfert de technologie, dans le pays, de l'un (ou de plusieurs) sous traitant(s) habituel(s) de l'entreprise?

- autres choix?

