

ECONOMIE INTERNATIONALE I

CHAPITRE 11 ETUDE DE CAS N°1

EQUILIBRE SUR UN MARCHÉ DE CONCURRENCE MONOPOLISTIQUE

LE MARCHÉ DU TRANSPORT AERIEN AUX ETATS-UNIS

Tout modèle de concurrence monopolistique considère que chaque entreprise est un monopoleur pour son bien particulier, mais que la demande pour ce bien dépend du nombre de produits substitués disponibles sur le marché et des prix pratiqués par les autres firmes de l'industrie.

Le marché de concurrence monopolistique présente deux singularités marquantes. Tout d'abord, l'effet sur les prix de la position monopolistique occupée par chacune des firmes implique l'existence de différentiels de prix acceptables par le marché à condition qu'une demande de différence se manifeste. Ensuite, l'effet sur les coûts de la différenciation du bien ou service offert et de la performance des méthodes de gestion adoptées par les firmes induit l'existence de différentiels de coûts. Autrement dit, les entreprises différencient leur offre de biens ou services substitués au travers d'une variation de prix et de coûts dans le but de répondre à une différenciation de la demande.

Depuis quelques années, le marché du transport aérien aux Etats-Unis se caractérise par un régime de concurrence monopolistique dans lequel les effets de gestion et de position monopolistique jouent un rôle déterminant.

Un bref historique

Depuis le début des années 1990, l'ensemble des grandes compagnies aériennes aux Etats-Unis ont enregistré des pertes considérables: \$4 milliards en 1990, \$2 milliards en 1991, et \$4 milliards en 1992. De grandes compagnies comme la Pan Am ont même été contraintes à la fermeture. Par contre, plusieurs compagnies de petite taille,

telle la Southwest Airlines, installée depuis peu à Dallas, ont réalisé de plantureux bénéfices.

Plusieurs explications ont été suggérées.¹ En premier lieu, la récession économique a conduit à un affaiblissement considérable de la demande. Une surcapacité de l'offre sur le marché du transport aérien était dès lors inévitable. Ensuite, la loi américaine sur les faillites aurait facilité de manière excessive le maintien en activité d'entreprises financièrement trop fragiles, faussant ainsi les règles de la concurrence. Cependant, ces deux facteurs ont eu des conséquences néfastes sur l'ensemble du marché du transport aérien. Dès lors, comment expliquer le succès rencontré par les petites compagnies aériennes récemment apparues sur le marché?

Les effets de gestion et de position monopolistique

Les nouveaux entrants ont mis en oeuvre une politique de marché élaborée autour de deux grands axes.

Le marché du transport aérien se caractérisant par une demande de différence significative, les compagnies aériennes récemment apparues sur le marché ont cherché à se différencier des grandes compagnies traditionnelles. Les nouveaux entrants ont acquis une *position monopolistique* sur le marché du transport aérien en se concentrant sur un segment de marché bien précis, celui du voyage bon marché.² Tout en offrant un service standardisé à très bon prix, les compagnies récemment apparues sur le marché ont maintenu une qualité de service équivalente sinon supérieure à celle des grandes compagnies.

Les nouveaux entrants sont parvenus à concurrencer les grandes compagnies sur le segment du voyage bon marché grâce à une *meilleure gestion* de leurs coûts de fonctionnement. Le système opérateur traditionnellement adopté par les compagnies aériennes se centralise autour de quelques grands aéroports régionaux. Un tel système empêche les passagers désirant se déplacer d'un aéroport périphérique à un autre, de voyager sans escale. Par contre, le système opérateur mis en place par les nouveaux entrants offre un éventail beaucoup plus large de liaisons directes entre aéroports périphériques.

¹ Tomkins, R. 'Dinosaurs on the runway', *Financial Times*, 8 décembre 1993.

² Le marché du transport aérien est généralement divisé en trois grands segments: le voyage de luxe, le voyage d'affaires, et le voyage bon marché.

Les coûts de fonctionnement sont de loin inférieurs dans un système à vols directs. En effet, dans un système centralisé, les avions décollent et atterrissent en même temps afin d'assurer les correspondances entre aéroports centraux et périphériques. L'activité aérienne est donc plus soutenue à certaines périodes de la journée. D'une part, cela requiert un personnel plus important pour assurer le service durant les heures de pointe. D'autre part, le personnel est réduit à la quasi inactivité durant les heures creuses. Par contre, l'activité aérienne dans un système à liaisons directes est plus régulière, de telle sorte qu'il devient possible d'engager moins de personnel et de l'utiliser de manière plus efficiente.

Les compagnies récemment apparues sur le marché exigent également une plus grande flexibilité de la part du personnel. Au lieu de louer les services d'une agence de nettoyage, c'est le personnel volant qui est tenu responsable de la propreté de l'appareil. Il arrive fréquemment que les pilotes de ligne soient payés en fonction du nombre d'heures de vol effectuées.

Ceci démontre l'importance des effets de gestion et de position monopolistique en régime de concurrence monopolistique.

ECONOMIE INTERNATIONALE I

CHAPITRE 11 ETUDE DE CAS N°2

NATURE ET SPECIFICITE DES ECHANGES INTRA-INDUSTRIELS

La théorie du commerce international a connu plusieurs développements importants au cours des dernières années. Un d'entre eux concerne l'analyse du commerce intra-industriel. En effet, la croissance vertigineuse du commerce international depuis la fin de la deuxième guerre mondiale s'est accompagnée de la montée d'un commerce croisé de produits similaires, c'est-à-dire d'un commerce à l'intérieur d'une même industrie.³

Le commerce intra-industriel, qui occupe actuellement une part prépondérante du commerce total entre pays développés, désigne l'importation et l'exportation simultanées de produits qui ont une intensité semblable en ce qui concerne les facteurs de production utilisés et qui sont destinés à des consommations finales similaires.⁴ L'exemple classique est le commerce international d'automobiles surtout entre pays industrialisés : la France exporte des Peugeot vers l'Allemagne et importe en même temps des Mercedes-Benz du même pays. Les deux marques couvrent des produits de la même industrie.

Le commerce intra-industriel

Il existe une terminologie très variée pour désigner le commerce intra-industriel. On retiendra les expressions suivantes : *commerce intra-branche*, *commerce croisé*⁵, *commerce horizontal*, *two-way trade*⁶.

LASSUDRIE-DUCHENE et MUCCHIELLI définissent ce type de commerce comme suit : "l'échange intra-branche désigne l'existence de flux d'exportations et

³ Les chiffres du GATT indiquent que les exportations mondiales exprimées en prix courants sont passées de 91 milliards de \$ en 1955 à 991 milliards en 1975 (voir D. GREENAWAY et C. MILNER, *On the Measurement of Intra-Industry Trade*, in *Economic Journal*, vol. 93, 1983, pp. 900-908).

⁴ Voir D. MARDAS, *Les Echanges intra-branche : le cas des dix Etats membres de la C.E.E.*, in *Revue d'Economie Industrielle*, n°34, 1985, pp. 71-85.

⁵ Voir par exemple K.S. ABD-EL RAHMAN, *Hypothèses concernant le rôle des avantages comparatifs des pays et des avantages spécifiques des firmes dans l'explication des échanges croisés de produits similaires*, in *Revue Economique*, n°2, 1987, pp. 165-192.

⁶ Voir par exemple P. GRAY, *Two Way International Trade in Manufactures : A Theoretical Underpinning*, in *Weltwirtschaftliches Archiv.*, vol. 109, n°1, 1973, pp. 19-38.

d'importations de grandeurs comparables à l'intérieur d'une même *branche*, entre un pays et un de ses partenaires, ou entre ce pays et le reste du monde".⁷

GRUBEL et LLOYD proposent la définition suivante : "intra-industry trade is the simultaneous export and import of products belonging to the same *industry* thus representing the exchange of goods and services within rather than between industries".⁸

Quant à CULEM et LUNDBERG, ils définissent le commerce intra-industriel comme étant "the simultaneous exports and imports of the same products, id est a country has both exports and imports in the same statistical *category*".⁹

Deux problèmes principaux se posent lorsqu'il s'agit de définir ce type de commerce.

Le choix de l'agrégat

LASSUDRIE-DUCHENE et MUCCHIELLI utilisent le concept de *branche* comme agrégat d'analyse. Ils en donnent la définition suivante : "activité qui élabore, à partir des autres produits de la nomenclature, un produit de celle-ci et un seul, tout produit étant fabriqué par une branche et une seule".¹⁰

GRUBEL et LLOYD utilisent pour leur part le concept d'*industrie* en se référant aux différentes nomenclatures en question mais sans tenir compte du niveau d'agrégation, ce qui pose d'évidents problèmes de signification.

FINGER leur a reproché d'inclure dans le commerce intra-industriel un commerce qui pouvait très bien s'expliquer par la théorie traditionnelle.¹¹ Selon lui, le commerce intra-industriel ne serait qu'une pure illusion statistique, due à l'agrégation de produits hétérogènes dont les échanges relèveraient du commerce inter-industriel.

Selon la théorie traditionnelle, une industrie se définit comme un groupe de firmes qui fabrique un même produit homogène, c'est-à-dire un produit utilisant les mêmes inputs et destiné à une même consommation finale. Mais il n'existe pas en réalité deux produits qui sont des substituts parfaits. Il est donc clair que, quel

⁷ B. LASSUDRIE-DUCHENE et J.L. MUCCHIELLI, *Les échanges intra-branche et la hiérarchisation des avantages comparés dans le commerce international*, in *Revue Economique*, n°3, mai 1979, pp. 442-486.

⁸ H.G. GRUBEL et P.J. LLOYD, *Intra-Industry Trade; the Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London, Macmillan, 1975, pages 1 et 20.

⁹ C. CULEM et L. LUNDBERG, *The Product pattern of intra-industry trade : stability among countries and over time*, Centre d'Economie Mathématique et d'Econométrie, U.L.B., Discussion Paper 8402, 1984, page 1.

¹⁰ B. LASSUDRIE-DUCHENE et J.L. MUCCHIELLI, *art. cit.*

¹¹ J.M. FINGER, *Trade Overlap and Intra-Industry Trade*, in *Economic Inquiry*, décembre 1975, pp. 581-589.

que soit le choix de l'agrégat, la statistique ne peut qu'approcher de façon imparfaite le concept théorique d'industrie, ce qui limite la précision des analyses empiriques du commerce intra-industriel.

L'hétérogénéité de l'agrégat

Le caractère hétérogène des produits réunis au sein même de l'agrégat est évidemment fortement lié au caractère insatisfaisant de l'agrégat lui-même.

Il n'existe aucun consensus sur la définition des produits relevant du commerce intra-industriel. De plus, même en utilisant les statistiques actuelles au niveau le plus désagrégé, les regroupements contiennent encore des groupes de produits fortement hétérogènes, tant du côté de la demande (substantialité des produits et satisfaction des besoins du consommateur) que du côté de l'offre (similarité des besoins en inputs).

Les origines de l'analyse intra-industrielle

Des éléments d'analyse du commerce intra-industriel sont déjà présents, bien que seulement implicites, dans des études effectuées par quelques économistes au début de ce siècle.¹²

Ainsi, en 1915, TAUSSIG avait constaté l'existence d'un commerce croisé de coton pour les Etats-Unis et de laine pour la Grande-Bretagne.¹³ En 1935, HILGERDT, qui travaillait au service de la Société des Nations, subdivisait le commerce total d'un pays en une première partie équilibrée par les exportations et les importations réciproques et en une deuxième partie comprenant les déficits ou les excédents.¹⁴ Cette méthode ressemble fortement aux techniques utilisées actuellement dans l'analyse du commerce intra-industriel. OHLIN lui-même devait constater, au vu des statistiques douanières, qu'un même type de biens pouvait à la fois être importé et exporté.¹⁵

En fait, l'analyse du commerce intra-industriel, dans sa conception actuelle, trouve son origine dans un résultat inattendu obtenu par VERDOORN au terme de son étude sur le changement de la structure du commerce entre partenaires de l'union BENELUX.¹⁶ Son étude, qui visait essentiellement à tester la pertinence des théories de VINER en matière d'intégration économique, a montré que la spécialisation et l'échange, postérieurs à la formation du BENELUX, avaient un caractère plutôt intra-industriel qu'inter-industriel. Trois ans plus tard, en 1963, BALASSA remarquait que la plus grande partie de l'accroissement du commerce

¹² On pourra également consulter H.G. GRUBEL et P.J.LLOYD, *op. cit.*, pp. 12-19.

¹³ F.W. TAUSSIG, *Principles of Economics*, London, Macmillan Press, 1918.

¹⁴ F. HILGERDT, *The Approach to Bilateralism : a Change in the Structure of World Trade*, Svenska Mandelsbank Index, 1935, pp. 175-188.

¹⁵ B. OHLIN, *Interregional and International Trade*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1935.

¹⁶ P.J. VERDOORN, *The Intra-Bloc Trade of Benelux*, in E.A.G. ROBINSON (ed.), *Economic Consequences of the Size of Nations*, London, Macmillan, 1960, pp. 291-329.

en produits manufacturés dans la Communauté européenne était de nature intra-industriel.¹⁷ Cependant les constats les plus explicites concernant les implications possibles d'un tel type de commerce ont été faites par KOJIMA qui a révélé une croissance rapide du commerce intra-industriel dans les produits manufacturés dans les pays industrialisés.¹⁸ KOJIMA avait senti qu'un tel développement appelait davantage de recherches en vue de permettre la formulation de théories nouvelles qui pourraient expliquer ce phénomène en s'écartant des théories traditionnelles de l'avantage comparatif.

La théorie traditionnelle et le commerce intra-industriel

Les échanges intra-industriels, qui attirent l'attention croissante des économistes, notamment depuis la création du Bénélux, peuvent paraître aller de soi pour les hommes d'affaires et les consommateurs. Pourtant ils soulèvent des questions d'ordre théorique et semble remettre en question la théorie classique et néo-classique de la spécialisation internationale, jusqu'alors basée sur le coût comparatif et la loi des dotations de facteurs.¹⁹

Une part importante de la théorie traditionnelle du commerce international est consacrée à la notion d'avantage comparatif. En effet, la théorie des avantages comparatifs qui fut développée par David RICARDO²⁰ puis complétée par John Stuart MILL²¹ fonde les raisons de l'échange international sur une différence de technologie entre les pays et conduit à la conclusion suivante : dans le cas d'un modèle à deux biens, le pays domestique doit se spécialiser et exporter le bien pour lequel il a un avantage comparatif, c'est-à-dire celui pour lequel la productivité de la main d'oeuvre est relativement à l'autre bien, plus élevée qu'à l'étranger.²²

¹⁷ B. BALASSA, *European Integration : Problems and Issues*, in *The American Economic Review*, Papers and Proceedings, vol. 53, 1963, pp. 175-184.

¹⁸ K. KOJIMA, *The Pattern of International Trade among Advanced Countries : Short Run Analysis*, in *Hitotsubashi Journal of Economics*, vol. 5, juin 1964, pp. 16-36.

¹⁹ Les problèmes théoriques et le débat portant sur la place des échanges intra-industriels dans le commerce international sont abordés en particulier dans : P. GRAY, *op. cit.*; V.-M. CORDEN, *Intra Industry Trade and Factor Proportion Theory*, in H. GIERSCH (ed.), *On The Economics of Intra-industry Trade*, Symposium, Tübingen, 1978, pp. 3-17; H.-G. GRUBEL et P.-J. LLOYD, *The Empirical Measurement of Intra-industry Trade*, in *To Economic Record*, vol. 47, december 1971, pp. 494-517.

²⁰ D. RICARDO, *On the Principles of Political Economy and Taxation*, London, J. Murray, 1817; traduction française de cet ouvrage aux éditions Calman-Levy (Paris), 1970.

²¹ J.S. MILL, *Principles of Political Economy*, London, Macmillan Press, 1848.

²² Pour une vérification empirique de la théorie ricardienne des coûts comparés, voir : B. BALASSA, *Une démonstration empirique de la théorie classique des coûts comparés*, traduit dans *Echange international et croissance*, Economica, Paris, 1972; G.D.A. MAC DOUGALL, *Les exportations britanniques et américaines : une étude suggérée par la théorie des coûts comparés*, traduit dans *Echange international et croissance*, Economica, Paris, 1972.

Dans les années 1930, les travaux d'Eli HECKSCHER²³ et de Bertil OHLIN²⁴, complétés par ceux de Paul A. SAMUELSON²⁵, ont donné naissance au célèbre modèle H.O.S. fondé sur les dotations différentielles de facteurs, dont le théorème central est le suivant : "un pays aura un avantage comparatif dans la production du bien qui utilise le plus intensément le facteur pour lequel il est relativement le mieux doté. Il aura intérêt à se spécialiser dans la production de ce bien. En économie ouverte, conformément au théorème de l'échange, il exportera ce bien et importera le bien intensif dans la production pour lequel il est relativement le moins bien doté (pour autant qu'il y ait identité internationale des goûts, si les dotations relatives en facteur sont exprimés en terme physique)".²⁶

Ce théorème est "positif" en ce sens que, assortie d'un ensemble d'hypothèses fortement restrictives, il sera en mesure "d'expliquer" ou de prédire la structure réelle du commerce et de la production.²⁷ On le tient pour "normatif" en ce sens que la structure du commerce et de la production qu'il préconise serait la composition optimale de l'allocation de ressources inter-industrielles entre les différents pays. Rappelons que Leontief sera amené à tester ce modèle et à formuler son célèbre "paradoxe".²⁸

Mais les résultats obtenus par VERDOORN, BALASSA, KOJIMA et d'autres, confirmant que le commerce intra-industriel en produits est substantiel au niveau international, ont abouti à mettre en cause les aspects "positifs" de la théorie d'HECKSCHER-OHLIN. En effet, le commerce intra-industriel est caractérisé par l'importation et l'exportation simultanées de produits qui ont une intensité semblable de facteurs de production utilisés et qui sont destinés à des consommations finales similaires. Une telle simultanéité d'importations et d'exportations de produits de la même industrie n'est pas facile à expliquer par la théorie traditionnelle. En simplifiant, on peut dire que selon l'approche traditionnelle, ou bien un pays a un avantage comparatif pour une industrie ou il n'en a pas. Il ne peut pas avoir et ne pas avoir d'avantage comparatif comme le commerce intra-industriel semble l'indiquer.

Pendant les années 1960, indépendamment du développement de l'analyse du commerce intra-industriel, un nombre de contributions nouvelles à la théorie du commerce international ont été présentées. Certains économistes comme

²³ E. HECKSCHER, *The Effects of Foreign Trade on the Distribution of Income*, repris dans H.S. ELLIS et L.A. METZLER (eds), *Readings in the Theory of International Trade*, Philadelphia, 1949, pp. 272-300.

²⁴ B. OHLIN, *op. cit.*

²⁵ P.A. SAMUELSON, *International Trade and the Equalisation Factor Prices*, in *Economic Journal*, juin 1948.

²⁶ J. GAZON, *Economie internationale*, cours polycopié (1^{ère} Licence), Université de Liège, Faculté de Science Economique, 1993, chapitre 4, pp. 27-29.

²⁷ J. GAZON, *op. cit.*, chapitre 4, pp. 1-3.

²⁸ W. LEONTIEF, *Factor Proportions and the Structure of American Trade : Further Theoretical and Empirical Analysis*, in *Review of Economics and Statistics*, n°38, 1956, pp. 392-397.

DRÈZE²⁹ et LINDER³⁰ ont développé l'hypothèse selon laquelle l'interaction entre les économies d'échelle et la différenciation des produits est un déterminant important de l'avantage comparatif³¹. Au fur et à mesure que les travaux scientifiques sur le phénomène du commerce intra-industriel ont progressé, des économistes comme GRUBEL et LLOYD³² ont essayé de formuler des propositions théoriques incorporant le rôle joué par les différenciations des produits et les économies d'échelles pour expliquer le phénomène du commerce intra-industrielle. Mais l'intégration de telles variables dans des modèles de commerce international de type d'équilibre général s'est avérée être une tâche difficile.

Apports empiriques récents

De nombreux économistes se sont efforcés, pendant les années 1970 et suivantes, d'étendre et de préciser l'analyse empirique portant sur le commerce intra-industriel.³³

Une partie de ces recherches visaient à répondre au scepticisme exprimé par certains critiques.³⁴ Comme nous l'avons déjà vu, les objections se fondent sur le fait que, dans les statistiques du commerce international, des produits qui ont des caractéristiques hétérogènes sont rassemblés sous la même rubrique de "l'industrie" ou du "produit"; par conséquent, le commerce intra-industriel pourrait résulter simplement d'un "artifice" statistique. Par exemple, pour la rubrique "équipement de bureau", on peut aussi bien inclure la machine à écrire électrique très sophistiquée que le taille-crayon. Autrement dit, si on ne considère que les produits qui sont homogènes en termes de facteurs de production utilisés et de consommation finales, on observerait très peu de commerce intra-industriel. Tenant attentivement compte de ces critiques, plusieurs chercheurs ont tenté de mettre sur pied des approches méthodologiques permettant de résoudre ce problème.³⁵ Mais jusqu'à présent, ils n'ont pas réussi à le solutionner de manière satisfaisante.

²⁹ J. DRÈZE, *Quelques réflexions sereines sur l'adaptation de l'industrie belge au Marché Commun*, in *Comptes Rendus des Travaux de la Société Royale de Belgique*, n°275, 1960.

J. DRÈZE, *Les exportations intra-CEE en 1958 et la position belge*, in *Recherches Economiques de Louvain*, 1961, tome 27, pp. 717-738.

³⁰ S.B. LINDER, *An Essay on Trade and Transformation*, New York, John Wiley, 1961.

³¹ On pourra consulter à ce sujet J. GAZON, *Politique commerciale et internationale*, cours polycopié (2^{ème} Licence), Université de Liège, Faculté de Science Economique, 1992, section "La concurrence imparfaite", chapitre 3, pp. 35-50.

³² H.G. GRUBEL et P.J. LLOYD, *Intra-Industry Trade; the Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London, Macmillan, 1975.

³³ Pour un aperçu complet de ces études, on consultera P.K.M. THARAKAN, *The Economics of Intra-Industry : a Survey*, in *Recherches Economiques de Louvain*, vol. 47, 1981, pp. 259-290.

³⁴ Voir notamment J.M. FINGER, *op. cit.*; et R.E. LIPSEY, *Review of H.G. GRUBEL and P.J. LLOYD : Intra-Industry Trade (1975)*, in *Journal of International Economics*, vol. 6, 1976, pp. 312-314.

³⁵ Voir A. AQUINO, *Intra-Industry Trade and Intra-Industry Specialization as Concurrent Sources : International Trade in Manufactures*, in *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 116, 1978, pp. 275-295; D. GREENAWAY et P.K.M. THARAKHAN, *Imperfect Competition and International Trade : the Policy Aspects of Intra-Industry Trade*, Brighton, Wheatsheaf, 1985, pp. 108-147; D. GREENAWAY, *The*

En dépit de ces obstacles conceptuels, plusieurs chercheurs ont mené des études économétriques portant sur les déterminants de la composition des échanges intra-industriels des produits entre pays.³⁶ Or l'efficacité de tels travaux dépend en grande partie de la solidité de la base théorique indispensable pour l'élaboration des spécifications économiques et pour les quantifications des variables. C'est pourquoi le développement tardif des bases théoriques et l'importance des obstacles méthodologiques dans ce domaine rendent très difficile la réalisation de travaux donnant des résultats satisfaisants. C'est ainsi que plusieurs études économétriques visant à analyser des variables telles que la différenciation des produits et les économies d'échelle théoriquement cruciales dans l'étude du commerce intra-branche, n'ont pas donné de résultats significatifs: un des obstacles importants étant la quantification de variables aussi fines et difficilement quantifiables.³⁷

Un autre type de problème se rencontre à propos des variables représentant les barrières commerciales. Comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, VERDOORN et BALASSA avaient démontré que le commerce intra-industriel s'était fortement accru lors de la libéralisation du commerce entre pays européens. Or toutes les études économétriques n'ont pas abouti à ces conclusions.³⁸ On a constaté en outre, que les effets d'obstacles sur le commerce intra-industriel en produits manufacturés entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement étaient sensiblement différents.³⁹ Cependant, il existe un consensus général entre les économistes sur le fait que le niveau du commerce intra-industriel tend à être plus important si le niveau des revenus des partenaires commerciaux est plus ou moins identique.

Measurement of Product Differentiation in Empirical Studies of Trade Flows, in H. KIERZHOWSKI (ed.), *Monopolistic Competition and International Trade*, Oxford, Oxford University Press, 1984, pp. 230-249.

³⁶ Pour un aperçu de ces études empiriques, voir D. GREENAWAY et C. MILNER, *The Economics of Intra-Industry Trade*, Oxford/New-York, Basil Blackwell, 1986, chapitre 9.

³⁷ Voir D. LOERTSCHER et F. WOLTER, *Determinants of Intra-Industry Trade : Among Countries and Across Industries* in *Weltwirtschaftliches Archiv*, Band 116, 1980, pp. 280-293. P.K.M. THARAKHAN, *Intra-Industry Trade between the Industrial Countries and the Developing World*, in *European Economic Review*, vol. 26, 1984, pp. 212-227.

³⁸ Voir notamment R.E. CAVES, *Intra-Industry Trade and Market Structure in the Industrial Countries*, in *Oxford Economic Paper*, vol. 33, 1981, pp. 203-223.

³⁹ P.K.M. THARAKHAN, *The Intra-Industry Trade of Benelux with Developing World*, in *Weltwirtschaftliches Archiv*, Band 122, 1986, pp. 131-149.

Apports théoriques récents

Les économies d'échelles et la différenciation du produit

L'apport le plus important pour l'analyse du commerce intra-industriel a été fourni par les théoriciens. Juste avant le début des années 1980, DIXIT et STIGLITZ⁴⁰, suivis par LANCASTER⁴¹, ont élaboré des modèles intégrant les économies d'échelle et les diversités des préférences dans le cadre de l'équilibre général. Grâce à ces modèles, des explications rigoureuses ont pu être formulées quant à plusieurs types de commerce intra-industriel.⁴² Ces modèles se fondent sur des conditions très restrictives dont les caractéristiques communes peuvent être synthétisées en trois propositions. Premièrement, la structure du marché est caractérisée par l'oligopole ou le monopole. Deuxièmement, les produits ne sont plus homogènes comme dans le modèle traditionnel mais différenciés en termes de caractéristiques réelles ou perçues.⁴³ Enfin, les économies d'échelle jouent un rôle capital dans le mécanisme de ces modèles. Dans la très grande majorité des modèles du commerce intra-industriel, c'est l'interaction entre la différenciation des produits et les économies d'échelle qui est cruciale au niveau théorique.

Ainsi la différenciation peut provenir de changements mineurs dans le processus de production de base ou dans les conditions de vente du produit. Cette différenciation objective ou promotionnelle crée une situation dans laquelle des unités de production dans des industries particulières vont fabriquer des variétés de produits qui seront des substituts en termes de consommation finale ou de facteurs de production utilisés. Une telle spécialisation est inévitable du fait que la production de toutes les variétés possibles exigerait des ajustements dans le processus de base de la production (en termes d'inutilisation de machines, de maintenance de stock de production, de coûts de vente plus élevés,...) tels que l'entreprise ne pourrait en tirer profit. Par conséquent, si la spécialisation en variétés s'effectue dans ces unités de production, elles pourront profiter des gains dus à la diminution du coût de production par unité (coûts marginaux de production) suite à l'allongement de lignes de production. En raison de ce mécanisme résultant des économies d'échelle, les entreprises ne produiront pas la totalité de la gamme de variétés de ce produit. S'il il y a une demande effective et simultanée pour les différentes variétés de ce produit chez les partenaires commerciaux, l'importation et l'exportation simultanées de ces variétés de produits, qui sont donc des substituts au niveau de la consommation finale ou de l'utilisation des facteurs de production, pourront effectivement se réaliser.

⁴⁰ A.K. DIXIT et STIGLITZ, *Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity*, in *American Economic Review*, vol. 67, 1977, pp.297-308.

⁴¹ K. LANCASTER, *Variety, Equity and Efficiency*, Oxford, Basil Blackwell, 1979.

⁴² Voir D. GREENAWAY et C. MILNER, *op. cit.*, chapitres 2 à 4.

⁴³ Voir J. GAZON, *Politique commerciale et internationale*, cours polycopié (2^{ème} Licence), Université de Liège, Faculté d' Economie, de Gestion et de Sciences Sociales, 1992, section "La concurrence imparfaite", chapitre 3, pp. 35-50.

Remarquons qu'une telle demande réciproque est plus probable chez les partenaires commerciaux de même niveau de revenus et de même type de distribution de revenus.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, les modèles du commerce intra-industriel, basés sur la différenciation des produits et les économies d'échelle, présupposent une structure de marché oligopolistique ou monopolistique. Deux raisons à cela. Premièrement, les firmes qui bénéficient d'économies d'échelle tendent à devenir de plus en plus grandes et peuvent même arriver à dominer le marché. Deuxièmement, la différenciation de produits peut diminuer la concurrence basée sur les prix. Ces deux explications sont évidemment interdépendantes : l'une influençant positivement l'autre et vice-versa.

Le cycle de vie du produit et la concurrence imparfaite

Compte tenu du fait que les lois anti-trust se renforcent progressivement, l'expansion d'une firme multinationale au marché international peut être considérée comme la meilleure stratégie de sa croissance. Elle peut éviter ainsi les obstacles mis en place par les autorités législatives, qui réagissent aux tendances oligopolistiques.

La théorie du cycle de vie du produit prend en considération un tel processus de croissance des firmes.⁴⁴ Elle fournit également une explication adéquate du développement des échanges intra-industriels. Ce processus se réfère aux trois phases qu'un produit peut connaître : celle de l'innovation, celle de la croissance et celle de la maturité. Chacune de ces trois phases correspond à un type différent d'échanges extérieurs. Quand un nouveau produit apparaît, la société innovatrice peut facilement l'exploiter sur le marché mondial. Elle possède une position monopolistique qui dure jusqu'au moment où le produit sera imité dans les autres pays, ce qui correspond à la troisième phase de la maturité. Le flux des échanges intra-industriels se manifeste pendant cette phase, au cours de laquelle le pays exportateur diminue ses exportations et importe, en partie, ce produit arrivé à maturité. Compte tenu des entraves provoquées dans leurs espaces nationaux et communautaires par les diverses lois anti-trust, les multinationales européennes alimentent le processus sus-mentionné.

La concurrence oligopolistique communautaire favorise, au sein d'une même branche, les innovations réalisées en différents pays. Dans ce cadre, divers types d'échanges intra-industriels peuvent avoir lieu : entre deux produits nouveaux substituables, entre un produit nouveau et un produit arrivé à maturité ou encore entre deux produits mûrs.⁴⁵ En outre, ce courant d'échanges s'intensifie par

⁴⁴ R. VERNON, *International Investment and International Trade in Product Cycle*, in *Quarterly Journal of Economics*, mai 1966, pp. 190-207.

⁴⁵ B.-L. DUCHENE et J.-M. MUCCHIELLI, *Les échanges intra-branche et la hiérarchisation des avantages comparés dans le commerce international*, in *Revue Economique*, mai 1979, pp.442-485.

l'absence de tarifs douaniers entre états-membres et par la réduction des barrières tarifaires au niveau mondial obtenue au sein du GATT.

Les indicateurs d'origine du commerce intra-industriel

Ces indicateurs n'étaient pas destinés initialement à mesurer la grandeur du commerce intra-industriel dans le commerce total d'une nation. Ils servaient surtout à évaluer l'évolution de la spécialisation inter-industrielle au cours du temps.

L'indicateur de Verdoorn⁴⁶

$$U_i = \frac{X_i}{M_i}$$

X_i représente les exportations de l'industrie i et M_i , les importations de l'industrie i . U_i varie entre 0 et l'infini. Si le ratio évolue au cours du temps autour de la valeur 1, on tend vers une spécialisation intra-industrielle, aussi non elle sera plutôt inter-industrielle. Cependant cet indicateur pose un problème technique : lorsque $M_i > X_i$, toutes les valeurs de U_i sont comprises entre 0 et 1.

L'indicateur de Michaely⁴⁷

$$E_i = \sum_{i=1}^n \left| \frac{X_i}{\sum_{i=1}^n X_i} - \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \right| \text{ avec } n = \text{nombre d'industries}$$

E_i varie entre 0 et 2. S'il est égal à 0, il y a similarité complète, c'est-à-dire qu'un pays consacrera une proportion identique de ses exportations totales et de ses importations totales à une catégorie i de biens, produite par une industrie i . Par contre, s'il est égal à 2, il y a dissimilarité complète, c'est-à-dire qu'il n'y a aucune exportation et importation simultanée.⁴⁸

L'indicateur de Kojima⁴⁹

$$D_i = \frac{X_{ib}}{X_{ia}} \text{ si } X_{ia} > X_{ib} \quad \text{ou} \quad D_i = \frac{X_{ia}}{X_{ib}} \text{ si } X_{ib} > X_{ia}$$

⁴⁶ P.J. VERDOORN, *The Intra-Bloc Trade of Benelux*, in E.A.G. ROBINSON (eds.) : *Economic Consequences of the Size of Nations*, Londres, Macmillan Press, 1960.

⁴⁷ M. MICHAELY, *Concentration in International Trade*, Amsterdam, North-Holland, 1962.

⁴⁸ Pour obtenir un exemple chiffré de cet indicateur, voir J. HAAS, *Analyse empirique du commerce intra-industriel : le cas du Grand-Duché de Luxembourg*, Mémoire de 2^{ème} licence, Université de Liège, Faculté d'économie, de gestion et de sciences sociales, 1990, pp. 20-22.

⁴⁹ K. KOJIMA, *The Patterns of International Trade among Advanced Countries : Short Run Analysis*, in *Hitotsubashi Journal of Economics*, vol. 5, juin 1964, pp.16-36.

KOJIMA mesure le commerce *horizontal* par le flux minoritaire des exportations ou des importations d'un produit sur celui du flux majoritaire (X_{ia} = exportations du produit i du pays a vers b et X_{ib} = exportations du produit i du pays b vers a). Il remédiait ainsi au problème posé par l'indicateur de VERDOORN.

L'indicateur D_i varie entre 0 et 1 : plus il est proche de 1, plus le degré du commerce horizontal est élevé. KOJIMA a aussi élaboré un indicateur agrégé D' qui est une moyenne des D_i pour n produits, pondérée par le ratio de la somme des exportations réciproques de i entre a et b et leur commerce bilatéral total. (M_a : importations totales de a provenant de b et M_b : importations totales de b provenant de a).

$$D' = \sum_{i=1}^n \left[\frac{X_{ia}}{X_{ib}} \left(\frac{X_{ia} + X_{ib}}{M_a + M_b} \right) \right] \text{ si } X_{ib} > X_{ia}$$

$$D' = \sum_{i=1}^n \left[\frac{X_{ib}}{X_{ia}} \left(\frac{X_{ia} + X_{ib}}{M_a + M_b} \right) \right] \text{ si } X_{ia} > X_{ib}$$

*L'indicateur de Balassa*⁵⁰

$$R_i = \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i}$$

Lorsque R_i est égal à 0, les exportations X_i et les importations M_i , d'une branche r , sont d'un même niveau (échanges intra-industriels complets). Plus R_i tend vers l'unité, plus les échanges sont inter-industriels.

Appliquée au commerce global d'un pays, l'indicateur prend la forme suivante :

$$R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i} \right]$$

Cet indicateur présente un inconvénient non négligeable : il donne une importance égale à toutes les branches i , sans tenir compte de leur part (faible ou non) dans les exportations et les importations totales.

Les indicateurs proprement dits⁵¹

⁵⁰ B. BALASSA, *Tariff Reduction and Trade in Manufactures among Industrial Countries*, in *American Economic Review*, Juin 1966, pp. 266-273.

⁵¹ Les indicateurs du commerce intra-industriel sont très nombreux. Nous nous limitons ici à énumérer ceux qui sont le plus couramment utilisés ou mentionnés. Pour obtenir d'autres types d'indicateurs, on pourra consulter G. HUFBAUER et J. CHILAS, *Specialisation by Industrial Countries, Extent and Consequences*, in H. GIERSCH (ed.), *The International Division of Labour Problems and Perspectives*,

L'indicateur de Finger⁵²

D'après FINGER, la somme des échanges intra-branche, au sein d'une branche i , est égale à deux fois le minimum des exportations X_i ou des importations M_i , de la branche considérée. En outre, la part des échanges intra-industriels, dans le commerce total, $\Sigma (X_i + M_i)$, peut être calculée à l'aide de l'indicateur D :

$$D = \frac{2 \sum \min (X_i, M_i)}{\sum (X_i + M_i)}$$

L'indicateur de Grubel et Lloyd⁵³

GRUBEL et LLOYD ont inventé une autre formule, qui s'est imposée comme méthode globale de mesure des échanges intra-industriels. Au sein d'une branche, elle permet de mesurer les échanges intra-industriels comme la différence entre la balance commerciale par branche ($X_i - M_i$) et le volume des échanges de cette branche ($X_i + M_i$), ajustée par rapport aux échanges de la branche i .

$$B_i = \frac{(X_i + M_i) - |X_i - M_i|}{(X_i + M_i)} * 100$$

Lorsque le ratio B_i est égal à 100, les échanges sont nettement intra-industriels (échanges intra-industriels complets). Inversement, si B_i est égal à zéro, les échanges sont nettement inter-industriels.

Appliquée au commerce total, la formule revêt la forme suivante :

$$\bar{B}_i = \frac{\sum_{i=1}^n [(X_i + M_i) - |X_i - M_i|]}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i)} * 100$$

L'indicateur \bar{B}_i peut être formulé de manière à prendre en considération le solde global de la balance commerciale :

Symposium, Tübingen, 1974, pp. 3-38; H. GLEJSER, K. GOOSENS et M. VAN DEN EEDE, *Intra-Industry and Inter-Industry Trade Specialization : Trend and Cycle in the EEC (1973-1979)*, in P.K.M. THARAKHAN (ed.), *Intra-Industry Trade : Empirical and Methodological Aspects*, Amsterdam, 1983, pp. 35-45; A. ORLEAN, *L'insertion dans les échanges internationaux*, in *Economie et Statistique*, n°184, janvier 1986, pp. 25-39.

⁵² J.M. FINGER, *Trade Overlap and Intra-Industry Trade*, in *Economic Inquiry*, Décembre 1975, pp. 581-589.

⁵³ H.G. GRUBEL et P.J. LLOYD, *Intra-Industry Trade; the Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London, Macmillan Press, 1975.

$$\bar{C}_i = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i) - \sum_{i=1}^n |X_i - M_i|}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i) - \left| \sum_{i=1}^n X_i - \sum_{i=1}^n M_i \right|} * 100$$

Il s'agit de l'indice précité \bar{B}_i , ajusté en fonction du solde global en valeur absolue de la balance commerciale $|\sum X_i - \sum M_i|$. La formule de GRUBEL et LLOYD paraît préférable, dans la mesure où "elle facilite les comparaisons dans le temps, en tenant compte du solde commercial, et dans l'espace, en tenant compte du volume du commerce".⁵⁴ Son avantage principal réside dans le fait qu'elle évite l'inconvénient inhérent à la formule de BALASSA. En effet, le nouvel indicateur \bar{B}_i ou \bar{C}_i tient compte du poids de chaque branche i dans les exportations et importations totales d'un pays.

Mais la mesure de l'indicateur \bar{B}_i ne s'effectue pas sans problème. En effet, \bar{B}_i peut différer sensiblement de \bar{C}_i si le déséquilibre de la balance commerciale est très important et/ou si les déséquilibres au niveau des différentes branches sont tous de même signe. Dans cette dernière hypothèse, $|\sum X_i - \sum M_i|$ sera toujours égal à $\sum |X_i - M_i|$ et \bar{C}_i à 100. C'est pourquoi GRUBEL et LLOYD conseillaient, dans le cas d'un déséquilibre important de la balance commerciale, de corriger \bar{B}_i à la hausse. Le caractère arbitraire de ce type de correction souleva une controverse qui ne s'est toujours pas apaisée aujourd'hui. Cependant, en 1982, GREENAWAY et MILNER firent valoir un argument de poids.⁵⁵ Selon eux, la correction à la hausse suggérée par GRUBEL et LLOYD, dans le but d'éliminer le biais à la baisse de \bar{B}_i , pouvait tout aussi bien introduire un autre type de distorsion. En effet, un solde différent de zéro peut très bien être un objectif de politique économique et même résulter d'une spécialisation industrielle. Corriger \bar{B}_i reviendrait à introduire un autre biais dans les opérations de mesure.

L'indicateur B_i de GRUBEL et LLOYD est fréquemment employé sous la forme suivante:⁵⁶

$$b_i = 1 - \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i} * 100 \quad \text{avec } 0 \leq b_i \leq 1$$

⁵⁴ C. NEME, *Ambiguités de la théorie de la spécialisation intra-branche*, in *Economie et Finance Internationale*, Dunod, 1982, pp. 158-173.

⁵⁵ D. GREENAWAY et C. MILNER, *Trade Imbalance Effects in the Measurement of Intra-Industry Trade*, in *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 117, 1982, pp. 763-765.

⁵⁶ H. HESSE, *Hypotheses for Explanation of Trade between Industrial Countries 1953-1970*, in H. GIERSCH (ed.), *The International Division of Labour Problem and Perspectives*, Symposium, Tübingen, 1974, pp. 39-59.

L'indicateur \bar{B}_i définit la part des échanges intra-industriels dans le commerce total d'un pays (ou d'un secteur d'activité) en tenant compte du poids de chaque branche:

$$\bar{b}_i = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - M_i|}{\sum_{i=1}^n X_i + \sum_{i=1}^n M_i} * 100$$

*L'indicateur d'Aquino*⁵⁷

AQUINO utilise la formule de MICHAELY, qu'il multiplie par -0.5 et à laquelle il ajoute 1.⁵⁸ Si A est égal à zéro, les échanges sont parfaitement intra-industriels. Par contre, si A est égal à l'unité, les échanges sont parfaitement inter-industriels.

$$A = 1 - 0.5 \sum_{i=1}^n \left| \frac{X_i}{\sum_{i=1}^n X_i} - \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \right|$$

Le principal apport d'AQUINO est d'avoir cherché à démontrer que le biais à la baisse de l'indicateur agrégé \bar{B}_i ne proviendrait pas du biais inclus dans la moyenne mais serait déjà présent dans l'indicateur simple B_i au niveau de chaque produit i dans l'hypothèse d'équiproportionalité de l'effet d'un déséquilibre de la balance globale sur toutes les industries. Pour introduire sa correction, AQUINO calcule les valeurs théoriques des exportations (X_i^e) et des importations (M_i^e), en supposant que les exportations et les importations totales sont égales (hypothèse d'équiproportionalité de l'effet de la balance globale sur les différentes industries). Ensuite, il introduit ces valeurs dans l'indicateur \bar{B}_i de GRUBEL et LLOYD et obtient l'indicateur Q .

$$M_i^e = M_i \frac{\left[0.5 \sum_{i=1}^n (X_i + M_i) \right]}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad \text{et} \quad X_i^e = X_i \frac{\left[0.5 \sum_{i=1}^n (X_i + M_i) \right]}{\sum_{i=1}^n X_i}$$

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^n \left[(X_i + M_i) - |X_i^e - M_i^e| \right]}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i)} * 100$$

⁵⁷ A. AQUINO, *Intra-Industry Trade and Inter-Industry Specialization as Concurrent Sources of International Trade in Manufactures*, in *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 116, n°2, 1978, pp. 275-295.

⁵⁸ Pour une autre adaptation de la formule de MICHAELY, voir H.G. GRUBEL et P.J. LLOYD, *Intra-Industry Trade, The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London, Macmillan Press, 1975. Pour obtenir directement une mesure du commerce intra-industriel, GRUBEL et LLOYD multiplient l'indicateur de MICHAELY par 0.5 puis en soustraient 1.

ECONOMIE INTERNATIONALE I

CHAPITRE 11 ETUDE DE CAS N°3

IMPORTANCE DU COMMERCE INTRA-INDUSTRIEL

MESURE DES ECHANGES INTRA-INDUSTRIELS DU SECTEUR AGRO-ALIMENTAIRE DE L'UEBL AU SEIN DE LA CEE

L'industrie agro-alimentaire transforme des produits agricoles en denrées alimentaires destinées directement ou indirectement au consommateur. A la différence du concept plus large de "filrière agro-alimentaire, elle ne regroupe donc ni l'agriculture proprement dite ni l'équipement ou autres entrants de l'agriculture.⁵⁹ Selon le stade de transformation des produits agricoles, on distingue deux grandes catégories d'activités au sein de l'industrie. Premièrement, les activités de première transformation, généralement localisées près des lieux de production de la matière première, réalisent des produits à faible valeur ajoutée. Dans la C.E.E., ces activités sont, souvent influencées par la Politique Agricole Commune (P.A.C.). Deuxièmement, Les industries de seconde et de troisième transformations, souvent localisées à proximité des lieux de consommation, fabriquent des produits à grande valeur ajoutée destinés à la consommation privée.

Tableau 1 : les 18 secteurs⁶⁰ à trois chiffres de l'industrie agro-alimentaire selon la N.A.C.E. (la nomenclature des activités économiques de la Communauté Européenne)⁶¹.

N.A.C.E.	Dénomination
411	Industrie des corps gras végétaux et animaux
412	Abattage du bétail, de la volaille, préparation et mise en conserve de viande (à l'exclusion de la boucherie-charcuterie)
413	Industrie du lait
414	Fabrication de conserves de fruits et légumes
415	Fabrication de conserves de poissons et autres produits
416	Travail des grains
417	Fabrication des pâtes alimentaires
418	Industrie des produits amylacés (amidon, dextrine, féculés, glucose...)

⁵⁹ Voir J. GAZON, *L'industrie agro-alimentaire de la Wallonie à l'Europe 1993* (Collection *Ouvertures Economiques*), Bruxelles, De Boeck, 1990, Chapitre 1, pp. 9-10.

⁶⁰ Ces sous-secteurs sont eux-mêmes divisés en différentes activités (voir *ANNEXE 2*, fascicule 2, pp. 87-89).

⁶¹ Dans le courant de l'année 1993, la N.A.C.E. a été complètement remodelée dans le but de mieux répondre aux besoins statistiques et de tenir compte des développements techniques et économiques en cours. La nouvelle N.A.C.E. pour l'industrie agro-alimentaire est désormais située dans la sous-section DA, Division 15 (voir *ANNEXE 3*, fascicule 2, pp. 90-96).

419	Boulangerie, pâtisserie, biscotterie, biscuiterie
420	Industrie du sucre
421	Industrie du cacao, du chocolat, et de la confiserie de sucre
422	Fabrication de produits pour l'alimentation des animaux (y compris les farines de poisson)
423	Fabrication de produits alimentaires divers
424	Industrie des alcools éthyliques de fermentation
425	Industrie du vin et des boissons à base de vin
426	Cidrerie et fabrication de vin de fruits (y compris vins de fruits mousseux)
427	Brasserie et malterie
428	Industrie des boissons hygiéniques, limonades et eaux gazeuses

Mesures

Lors de la réalisation de ces mesures, nous avons été confrontés à plusieurs obstacles statistiques. Premièrement, le niveau d'agrégation des données statistiques à trois chiffres qui est utilisé dans notre étude donne des résultats moins précis mais aussi moins complexe que si ce niveau d'agrégation avait été de cinq ou six chiffres.⁶² Deuxièmement, l'impossibilité d'obtenir des données statistiques distinguant l'origine des flux d'importation et la destination des flux d'exportation au niveau des différentes branches de la N.A.C.E. peut également diminuer la qualité des résultats. Enfin, en ce qui concerne les années 1977-1986, les données statistiques qui nous ont été transmises n'ont pas été établies en référence à une année de base commune. Seules les données relatives aux années 1987-1992 comportent une année de référence identique : l'année 1992.

Les échanges intra-industriels ont été évalués à l'aide des indicateurs de GRUBEL et LLOYD:

$$b_i = 1 - \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i} * 100 \quad \text{avec } 0 \leq b_i \leq 1$$

$$\bar{b}_i = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - M_i|}{\sum_{i=1}^n X_i + \sum_{i=1}^n M_i} * 100$$

⁶² Selon plusieurs études, l'utilisation d'une nomenclature à trois ou quatre chiffres ne modifierait pas substantiellement les estimations sur les échanges intra-industriels. Voir C. CLAIR, O. GAUSSENS et D.L. PHAN, *Le commerce international intra-branche et ses déterminants d'après le schéma de la concurrence monopolistique : une vérification empirique*, dans *Revue Economique*, mars 1984, pp. 347-376.

Synthèse des résultats

