

MARIUS BRÜLHART¹

COMMERCE ET SPÉCIALISATION GÉOGRAPHIQUE DANS L'UNION EUROPÉENNE

RÉSUMÉ Cet article étudie la localisation industrielle dans l'Union européenne afin d'analyser la validité des "nouvelle" théories du commerce international et de la géographie économique. Il montre que, d'après les modèles standards de la "nouvelle" théorie du commerce, l'intégration économique conduit à une concentration d'industries à rendements croissants dans les régions économiques centrales et à un déclin des échanges intra-branches. Une analyse empirique à un niveau sectoriel désagrégé montre effectivement que les industries à rendements croissants sont fortement concentrées dans le centre économique de l'Union européenne et qu'elles présentent de faibles niveaux d'échanges intra-branches. Les industries de haute

technologie sont également fortement localisées, mais ne présentent ni de tendance centre-périphérie, ni de caractéristiques spécifiques en termes d'échanges intra-branches. Le principal potentiel de spécialisation semble résider à l'avenir dans les secteurs sensibles aux coûts du travail qui sont encore relativement dispersés et connaissent des niveaux élevés de commerce intra-branche. Cette étude suggère qu'il reste dans l'Union européenne des perspectives considérables de spécialisation inter-branche pour les industries sensibles au coût des facteurs, tandis que les forces d'agglomération semblent avoir été épuisées dans une large mesure pour les industries bénéficiant d'économies d'échelle.

1. Marius Brühlhart est maître de conférence à l'université de Dublin, Trinity College (E-mail : mbrullhrt@tcd.ie).

L'auteur remercie particulièrement Dermot McAleese et Paul Walsh pour leurs commentaires précieux. Cet article a également bénéficié des suggestions de Bob Hine, Jacob Kol, Chris Milner, Christian Montet, Lucy O'Shea, Johan Torstensson, Leona Walker et d'un référé anonyme. Une partie de la recherche a été financée par le Plan de Stimulation pour les Sciences Economiques de la Commission européenne (Stimulation Plan for Economic Sciences, SPES-CT91-02058).

La traduction de cet article a été réalisée par Amina Lahrèche-Révil.

La distribution géographique des gains de bien-être issus de l'intégration économique fait l'objet d'un débat théorique et empirique permanent. Bien que l'intégration produise en général une stimulation de l'activité industrielle, il est possible que les effets n'en soient pas répartis également. Du fait d'avantages de localisation, certains pays tendent à se spécialiser au sein de certaines branches, tandis que les autres se spécialisent en dehors de ces branches. Les deux groupes de pays peuvent connaître un gain net en termes de surplus combiné du producteur et du consommateur, mais les gains de bien-être spécifiques à la branche seront supérieurs pour les pays se spécialisant dans un secteur particulier. Les politiques régionales de l'Union européenne se sont intensifiées depuis 1992, ce qui indique que les décideurs politiques ont reconnu les effets distributifs potentiellement inégaux que recèle le Marché unique.

Cet article analyse la spécialisation industrielle des pays de l'Union européenne et teste la validité des progrès récents qui ont marqué la théorie du commerce et de la localisation. Avec l'approfondissement de l'intégration, la question essentielle consiste à déterminer si l'industrie européenne se concentre autour d'un noyau industriel (qui peut être géographiquement central ou périphérique), ou si sa croissance est répartie régulièrement entre les pays membres. Quelle que soit la tendance, elle ne devrait pas *a priori* affecter de manière symétrique tous les secteurs industriels. L'analyse est donc menée à partir de statistiques industrielles désagrégées. Les indicateurs d'échange intra-branche sont utilisés comme mesure de la similarité industrielle ou de la spécialisation.

L'étude de quelques modèles des "nouvelles" théories du commerce international et de la géographie économique permet de dégager un certain nombre d'hypothèses directement reliées à la partie empirique de cet article. Ceci apporte alors quelques progrès au regard de ce que Krugman a décrit comme "l'état décevant de l'analyse empirique de la nouvelle théorie du commerce international" (1994, p. 26). Enfin, est réactualisée l'étude également très discutée de Hufbauer et Chilas (1974), qui s'étaient étonnés du faible degré de la spécialisation industrielle dans les pays de la CEE, comparé à la concentration géographique de l'industrie américaine.

Après avoir rappelé les prédictions de la "nouvelle" théorie du commerce international concernant la localisation industrielle et la structure des échanges, cet article présente les résultats empiriques de l'étude du commerce intra-branche et de la localisation industrielle dans l'Union européenne en insistant particulièrement sur la distinction entre pays (et régions) centraux et périphériques.

T

héorie du commerce international, intégration économique et localisation industrielle

Economies d'échelle et échanges intra-branches

Une hypothèse essentielle est au coeur des "nouveaux" modèles du commerce international : la présence de rendements croissants. Ceux-ci conduisent à l'existence d'une concurrence imparfaite qui, en retour, permet d'expliquer théoriquement le commerce intra-branche. De nombreux auteurs ont par la suite renversé cette séquence et ont conclu que l'échange intra-branche (EIB) était un symptôme de la présence d'économies d'échelle. Une telle interprétation du "nouveau" modèle dominant de commerce international est erronée. En effet, le résultat principal du modèle standard est que la relation entre économies d'échelle et commerce intra-branche est discontinue, puisque de très forts niveaux d'économies d'échelle sont associés à de faibles niveaux d'EIB.

Les travaux fondateurs de la nouvelle théorie du commerce international (NTC) se concentrent sur l'existence de coûts décroissants au niveau de l'entreprise² ; ces modèles supposent en effet que les fonctions de coût sont constituées d'un coût fixe et d'un coût marginal constant, de telle sorte que :

$$l_i = \alpha + \beta x_i; \quad i = 1, \dots, n; \quad \alpha, \beta > 0. \quad (1)$$

où l_i est la quantité totale de facteurs nécessaire pour produire la quantité x du i ème bien. Dans ces modèles, deux entreprises ne peuvent être incitées à produire des biens identiques pour le consommateur, puisque les produits peuvent être différenciés sans coût supplémentaire et que les consommateurs préfèrent la variété. La fonction de production d'un bien particulier correspond donc à la fonction de coût d'une seule entreprise, et les économies d'échelle sont internes aux usines.

Compte tenu de cette modélisation, le nombre des firmes croît de manière monotone — et la concentration décroît lorsque la taille du marché augmente.

La NTC se caractérise également par d'autres hypothèses restrictives. Les modèles ne retiennent ainsi qu'un seul facteur de production, généralement appelé travail, et tous les biens y sont produits avec la même technologie (à rendements croissants) : il ne peut donc pas y avoir d'avantage comparé entre les pays. Tous les consommateurs ont par ailleurs la même fonction d'utilité, avec des préférences symétriques pour tous les biens le long d'un continuum de caractéristiques du produit. Enfin, la concurrence monopolistique élimine les surprofits. Ces

2. Dixit & Stiglitz (1977), Krugman (1979, 1980, 1981), Lancaster (1980), Helpman & Krugman (1985). Dans ce qui suit, nous utilisons le modèle de Krugman (1980) que nous considérons comme représentatif de la NTC. Bien sûr, celle-ci est constituée d'un grand nombre de modèles spécifiés différemment et plus raffinés ; mais ils partagent tous les quatre caractéristiques fondamentales formulées par Krugman : rendements croissants internes, différenciation horizontale du produit, préférence pour la variété et concurrence monopolistique (Krugman, 1994).

hypothèses permettent de ne conserver qu'une variable dépendante, le nombre de biens produits.

LE MODÈLE À DEUX SECTEURS DE KRUGMAN. Dans leur forme rudimentaire, évoquée plus haut, les modèles-types de la NTC ne donnent aucune indication sur la localisation des industries. Puisqu'ils regroupent toutes les industries dans un seul secteur différencié, ils ne peuvent être utilisés pour analyser l'importance relative des échanges intra et inter-branches.

Raffinant son modèle de base, Krugman (1980) décompose le spectre des biens différenciés en deux branches dont les produits sont demandés par des groupes différents de consommateurs. Par hypothèse, la demande relative des biens de ces deux branches diffère dans les deux pays du modèle. Les coûts de transport s'appliquent uniquement aux transactions internationales. Deux résultats fondamentaux ressortent de cette analyse formelle. Premièrement, chaque industrie est incitée à se localiser dans le pays offrant le plus grand marché pour ses produits ; deuxièmement, si les coûts de transport ne sont pas trop faibles et les économies d'échelle trop fortes, une spécialisation incomplète, avec les flux de commerce intra-branche qui en résultent, est la solution d'équilibre.

L'extension du modèle à deux branches différenciées permet de distinguer les flux commerciaux au sein et entre ces branches. Est-il possible, par une extension supplémentaire, d'analyser ce modèle en termes de commerce intra et inter-branche ? A strictement parler, les flux commerciaux au sein et entre ces branches sont en fait tous deux intra-branches, puisque les deux secteurs sont identiques en termes de besoins en *inputs*, et ne diffèrent qu'en termes de caractéristiques de la demande. Nous estimons que les flux entre les deux branches de ce modèle, peuvent être interprétés comme du commerce inter-branche traditionnel. Si les branches ont été distinguées par les caractéristiques de la demande, et non par les besoins en *inputs*, c'est essentiellement afin de conserver la maniabilité du modèle. Une distinction fondée sur des besoins en *inputs* différents rendrait la taxinomie du modèle considérablement plus complexe, mais n'affecterait pas l'interaction des déterminants fondamentaux. Quel que soit le déterminant de la localisation (taille du marché ou disponibilité des facteurs), plus les barrières commerciales sont faibles et la pente des économies d'échelle forte, plus les forces contribuant à la concentration de l'industrie autour du point d'attraction sont puissantes.

Le modèle de Krugman est utilisé en assimilant les flux entre les deux branches comme du commerce inter-branche, et les flux au sein d'une même branche comme du commerce intra-branche. Bien que cela n'ait pas été fait explicitement par l'auteur, l'élégance mathématique du modèle permet d'évaluer l'impact de différents paramètres sur le niveau du commerce intra-branche. La formalisation peut en être résumée assez simplement³. La population des deux pays (celle du pays 2 est signalée par une astérisque) est composée de deux groupes de consommateurs : un qui n'achète que les biens produits par la branche *alpha*, et un qui n'achète que les produits émanant de la branche *bêta* (indiquée par un tilde). En dehors de cette distinction, tous les consommateurs ont le même

3. Pour une spécification complète du modèle à deux secteurs, Krugman (1980, pp. 955 et suivantes).

type de fonction d'utilité, dans laquelle entrent symétriquement les produits différenciés horizontalement de leur branche de prédilection respective, selon l'expression suivante :

$$U = \left(\sum_i c_i^\theta \right)^{\frac{1}{\theta}} ; \quad \tilde{U} = \left(\sum_j \tilde{c}_j^\theta \right)^{\frac{1}{\theta}} ; \quad 0 < \theta < 1, \quad (2)$$

où c_i est la consommation du i ème bien de la branche *alpha*. Ces fonctions d'utilité sont à élasticité de substitution constante $1/(1-\theta)$ ⁴. Les deux pays ont une taille \bar{L} identique, les marchés de biens étant symétriques dans les deux branches :

$$L + \tilde{L} = L^* + \tilde{L}^* = \bar{L}; \quad L = f\bar{L}; \quad L^* = (1-f)\bar{L}; \quad 0 < f < 1. \quad (3)$$

Les fonctions de coût sont identiques pour tous les biens au sein d'une branche et similaires à celles décrites dans l'équation (1). Les échanges entre les deux pays sont soumis à des coûts de transport "en iceberg", qui font que seule une fraction τ de chaque bien exporté atteint sa destination. Par conséquent, les prix à la consommation des biens importés (*caf*) sont supérieurs aux prix des biens nationaux (*fob*). En raison de la symétrie parfaite du modèle, le rapport de la demande totale des résidents nationaux pour chaque bien étranger à la demande pour chaque produit national ne dépend ni des prix relatifs ni des salaires ; il est donné par :

$$\sigma = \tau^{\frac{\theta}{1-\theta}} \quad (4)$$

Puisque τ et θ sont compris entre zéro et un, $0 < \sigma < 1$.

La dépense totale en biens de chaque branche peut être exprimée comme la somme des achats nationaux et étrangers :

$$np_x = \frac{n}{n + \sigma n^*} wL + \frac{\sigma n}{\sigma n + n^*} wL^* \quad \text{et} \quad n^* p_x = \frac{\sigma n^*}{n + \sigma n^*} wL + \frac{n^*}{\sigma n + n^*} wL^* \quad (5)$$

où n (n^*) est le nombre de biens nationaux (étrangers) produits au sein d'une branche, w le salaire. Puisque le prix p et la production x de chaque bien sont identiques pour toutes les variétés dans les deux branches et les deux pays, il est possible de déterminer le nombre relatif de variétés produites dans chaque pays :

$$\frac{n}{n^*} = \frac{\frac{L}{L^*} - \sigma}{1 - \sigma \frac{L}{L^*}} ; \quad \sigma < \frac{L}{L^*} < \frac{1}{\sigma} \quad (6)$$

En raison de l'hypothèse de symétrie, le ratio (n/n^*) de chaque branche est égal à l'inverse du ratio de l'autre branche. L'inégalité qualifiant l'équation (6) définit l'intervalle des étendues de marché relatives à l'intérieur desquelles la spécialisation est incomplète, dans le sens où ni n ni n^* n'est égal à zéro.

4. Pour la démonstration formelle de ce résultat, Krugman (1981, p. 972).

ECHANGES INTRA-BRANCHES ET ÉCONOMIES D'ÉCHELLE INTERNES. L'analyse de Krugman ne va pas au delà. Il est cependant possible, grâce à une simple manipulation de son modèle, de déterminer les flux commerciaux et les niveaux d'échanges intra-branches générés dans ce cadre. Comme signalé *supra*, du fait de la symétrie parfaite de la demande, les prix et les productions sont identiques pour les deux branches et pour toutes les variétés. Ainsi, les exportations totales en valeur du pays 1 rapportées à ses importations totales à l'intérieur de la branche *alpha* sont déterminées comme suit :

$$\phi = \sum_{i=1}^n X_i / \sum_{i=n+1}^{n+n^*} M_i = \left(\frac{\sigma n}{\sigma n + n^*} L^* \right) / \left(\frac{\sigma n^*}{n + \sigma n^*} L \right) = \frac{L^*}{L} \frac{\sigma n}{\sigma n^*} \frac{n + \sigma n^*}{\sigma n + n^*} = \frac{n}{n^*} \quad (7)^5.$$

Ce ratio suffit pour calculer des indicateurs de Grubel-LLOYD. En effet, grâce à la formule développée par Finger et DeRosa (1979, p. 214), le commerce intra-branche peut être évalué par : $EIB = (2 \times \{ \min X, M \} / (X + M))$. L'échange intra-branche peut se définir comme suit :

$$EIB = \begin{cases} \frac{2\phi}{1+\phi}, & \text{pour } 0 < \phi < 1 \\ 1 & \text{pour } \phi = 1 \\ \frac{2(1/\phi)}{1+(1/\phi)}, & \text{pour } \phi > 1 \end{cases} \quad (8)$$

La combinaison des équations (4) et (8) permet d'analyser les niveaux de commerce intra-branche d'équilibre qui accompagnent les variations des paramètres exogènes du modèle. Nous étudions particulièrement les conséquences des variations de deux paramètres : les économies d'échelle d'équilibre (θ) et les coûts de transport ($1 - \tau$). Des simulations numériques illustrent les combinaisons de commerce intra-branche qui en résultent⁶.

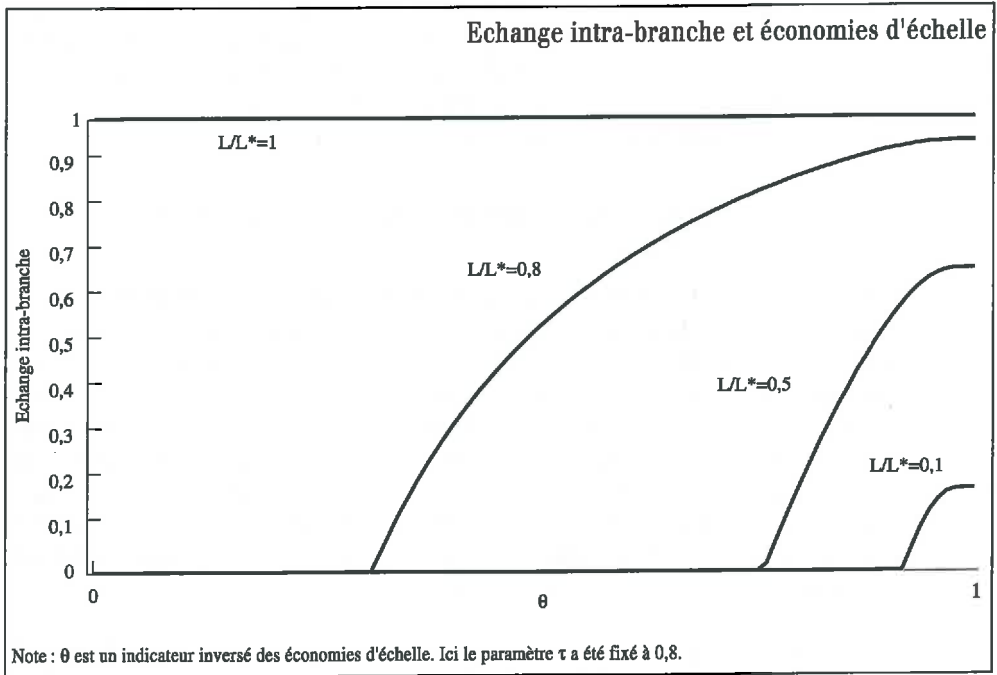
Dans la mesure où σ est une fonction des coûts de transport ($1 - \tau$) et du paramètre de demande θ (équation (4)), le commerce intra-branche peut être décrit comme une fonction de l'une de ces deux variables, toutes choses égales par ailleurs. Le GRAPHIQUE 1 montre la relation entre l'échange intra-branche et θ , telle qu'elle dérive des équations (4) à (8), ceci pour différentes tailles de marché relatives L/L^* . A l'équilibre, θ est relié de manière strictement négative aux économies d'échelle car θ est un indicateur inversé du goût des consommateurs pour la variété⁷. Le GRAPHIQUE 1 montre ainsi qu'il existe une relation négative (ou nulle) entre économies d'échelle d'équilibre et échange intra-branche. Cette remarque s'applique à tous les scénarios, à l'exception du cas où les tailles de marché sont parfaitement égales et où le commerce intra-branche est alors partout égal à un.

5. Pour les dernières étapes, Krugman (1980, p. 957) qui montre que $L/L^* = (n + \sigma n^*) / (\sigma n + n^*)$. On pourrait étendre ce modèle, en autorisant des variations dans l'échelle de la production comme dans le nombre des variétés produites, mais les conclusions essentielles concernant le type d'échange intra-branche ne seraient pas modifiées.

6. Les démonstrations mathématiques des relations se trouvent dans Brülhart (1995).

7. Le ratio $\theta/(1 - \theta)$ à l'équilibre, est équivalent au ratio des coûts variables sur les coûts fixes $\beta\alpha/\alpha$ (Krugman, 1980, p. 957).

GRAPHIQUE 1



L'interprétation économique de ce résultat peut être la suivante : la localisation des firmes dépend de deux forces, l'une affectant leurs coûts, l'autre la demande qu'elles perçoivent. L'objectif de minimisation du coût incite les firmes à se localiser sur le marché le plus grand, afin de minimiser les coûts de transport. Si telle était leur unique préoccupation, toutes les entreprises se regrouperaient dans le pays doté du marché le plus vaste ; la spécialisation serait alors complète, sauf si les marchés étaient exactement égaux dans les deux pays. Cependant, un second facteur peut attirer certaines entreprises dans le pays offrant le plus petit marché : en effet, une entreprise peut bénéficier d'une demande supérieure sur le plus petit marché si ses concurrents doivent supporter des coûts de transport élevés pour y accéder. Plus l'élasticité de la demande est faible (θ faible) et le potentiel d'exploitation d'économies d'échelle important, plus les entreprises auront tendance à se localiser près du plus grand marché, ce qui conduit à un échange intra-branche plus faible.

ECHANGES INTRA-BRANCHES ET ÉCONOMIES EXTERNES. Dans le modèle de Krugman, l'interaction des économies d'échelle internes et des coûts de transport conduit à une concentration industrielle qui génère des économies d'agglomération. On pourrait obtenir des résultats qualitativement similaires dans un cadre d'externalités technologiques "Marshalliennes"⁸. Dans leur essence

8. Porter (1990), Krugman (1991a, 1991b, 1993a, 1993b) et Gomory (1994) ont récemment insisté sur l'importance des économies d'échelle régionales.

même, ces externalités, spécifiques à une région ou à un pays, produisent des trajectoires de spécialisation et de commerce intra-branche identiques à celles que décrivent les modèles reposant sur les économies d'échelle internes et la concurrence monopolistique. Quand les tailles des marchés sont différentes, ces deux forces jouent dans le sens d'une concentration de l'industrie près du marché le plus vaste et se renforcent mutuellement.

Echanges intra-branches et intégration économique

CONCURRENCE MONOPOLISTIQUE ET RELOCALISATION SANS COÛT. La seconde relation dérivée de Krugman détermine la trajectoire de commerce intra-branche d'équilibre accompagnant l'intégration économique. Lorsque l'on fait varier τ , θ étant maintenu constant, apparaît une relation non positive entre τ et le commerce intra-branche, ceci pour tous les scénarios dans lesquels les tailles des marchés diffèrent entre les deux pays. Rappelons que $(1 - \tau)$ mesure des coûts de transport en "iceberg"; le GRAPHIQUE 2 indique que l'échange intra-branche est relié de manière non-négative aux barrières commerciales. Ce modèle prédit donc que le commerce intra-branche diminuera avec l'intégration progressive entre les pays.

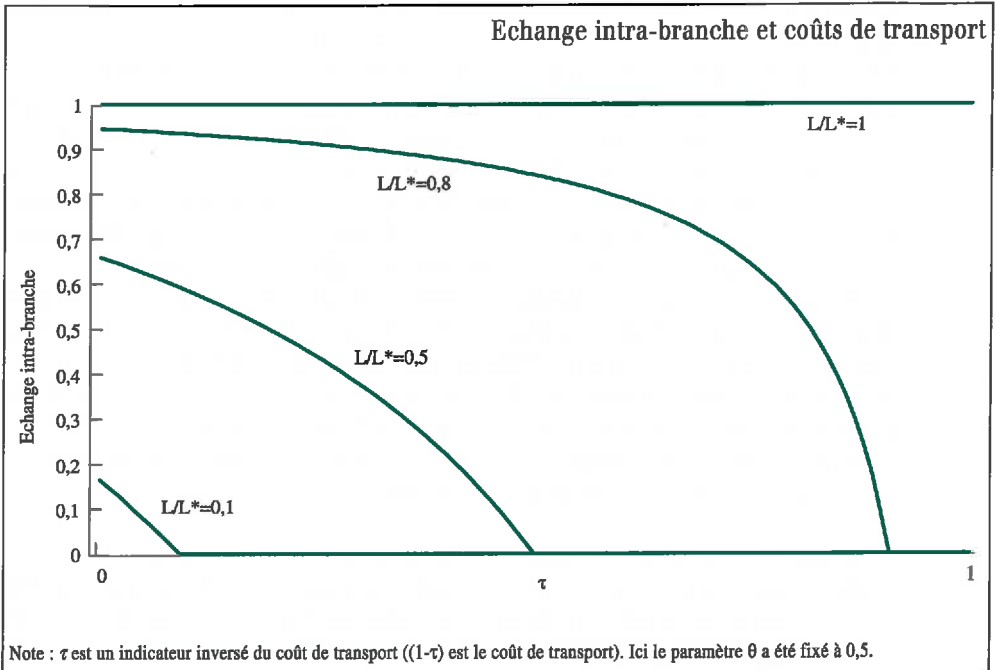
L'indétermination de la localisation industrielle, qui fait l'objet de tant de débats, n'est obtenue que si l'on autorise des coûts de transport nuls ($\tau = 0$), ce qui constitue un scénario totalement irréaliste.

Le GRAPHIQUE 2 permet-il de conclure que le modèle, caractérisé par des économies d'échelle internes et une concurrence monopolistique, prédit une diminution du commerce intra-branche avec l'approfondissement de l'intégration économique? A strictement parler, une diminution graduelle des coûts de transport dans le temps, *ceteris paribus*, ne serait accompagnée d'une des trajectoires d'échange intra-branche décrites que si la relocalisation de la production était instantanée et sans coût. Pourtant, même si l'on autorisait quelques rigidités transitoires d'ajustement dans le modèle, on observerait en définitive que, à chaque étape de l'intégration économique, la concentration des firmes maximisatrices de profit s'élève dans le marché le plus vaste.

RELOCALISATION RETARDÉE. On peut cependant supposer que dans le moyen terme, la localisation des entreprises est fixée⁹. Les coûts fixes perdus ou les subventions industrielles peuvent retarder le changement de localisation des firmes qui maximisent leur profit, au delà du moment où les coûts marginaux d'une nouvelle localisation descendent en dessous des coûts marginaux actuels. Dans le modèle d'oligopole de Cournot utilisé par Krugman et Venables (1990),

9. De fait, si la différenciation des produits est coûteuse, et si les firmes en place font en sorte d'ériger des barrières à l'entrée durables, alors ce schéma pourrait persister de manière indéfinie (Sutton, 1981). C'est, bien sûr, le scénario qui sous-tend les modèles de "dumping réciproque" de Brander (1981) et Brander & Krugman (1983). La relocalisation peut être pensée en termes d'entrée et de sortie de firmes, ou en termes de relocalisation de firmes existantes. Cette analyse ne considère quant à elle que le lieu où la production de certains biens s'effectue, indépendamment de la propriété des facteurs.

GRAPHIQUE 2



la localisation des firmes est fixe, ce qui conduit à une relation strictement non positive entre le commerce intra-branche et les coûts de transport.

L'explication de ce résultat est simple. Du fait de l'hypothèse même de fixité du nombre des firmes, la relocalisation et la spécialisation inter-branche sont exclues. Dans ce contexte, la libéralisation commerciale provoque à la fois une augmentation des profits des firmes (elle conduit à une plus grande demande d'exportations) et une diminution de ces profits (du fait de l'augmentation de la concurrence étrangère). Dans la mesure où il n'y a pas d'entrée de firmes, et que chacune produit un bien unique horizontalement différencié, les niveaux de profits restent positifs, même si les détenteurs de monopole tentent de s'enlever réciproquement les marchés.

En combinant le modèle d'oligopole à nombre fixe de firmes et la configuration de concurrence monopolistique avec entrée libre, on pourrait proposer une explication plausible du ralentissement récent de la croissance de l'échange intra-branche dans certains pays de l'Union européenne¹⁰. S'il y existe un retard significatif entre la libéralisation du commerce et la relocalisation de la production, on observe d'abord l'augmentation rapide du commerce intra-branche, puis son dépérissement lorsque les forces d'agglomération industrielle prennent pleinement effet.

10. Voir le graphique 3.

CONTRAINTES DE FACTEURS. Jusqu'à présent, l'hypothèse a été implicitement faite que l'offre d'*inputs* était parfaitement élastique pour la branche différenciée : la concentration des activités à rendements croissants dans un pays n'avait aucun effet sur les salaires. Cette hypothèse peut être considérée comme réaliste dans le cas de branches "petites" relativement à l'ensemble de l'économie, et utilisant des *inputs* non spécifiques. Cependant, plus une branche est importante, et plus ses besoins en facteurs sont spécifiques, plus la prise en compte du prix des facteurs est importante. Ces effets associent une externalité négative à la concentration industrielle, qui limite les gains liés aux économies d'échelle internes ou externes issues de l'augmentation de la production.

Krugman et Venables formulant l'hypothèse de spécificité de certains facteurs, montrent que, au cours du processus de libéralisation commerciale, la fonction de production du petit pays a une forme en "U" : dans les premières étapes, "la production industrielle diminue dans la petite économie, et les salaires subissent une pression à la baisse, au fur et à mesure que les barrières commerciales tombent. Comme le processus se poursuit, la production manufacturée augmente, et les salaires convergent dans la périphérie et au centre" (1991, p. 71).

Malgré l'évolution non monotone de la production dans la périphérie, ce modèle conduit à un type de commerce intra-branche semblable à celui observé dans un monde au nombre de firmes fixe : plus les barrières commerciales sont faibles, plus les niveaux de commerce intra-branche sont élevés. En d'autres termes, à la "courbe en U" de production ne correspond pas une "courbe en U" de commerce intra-branche¹¹. Dans l'intervalle de barrières commerciales compris entre le niveau auquel le commerce international est entièrement découragé et les environs du minimum de la "courbe en U", l'activité industrielle se concentre dans le noyau gravitationnel, et il y a un commerce unidirectionnel de biens industriels du centre vers la périphérie. Cependant, une fois que les barrières commerciales ont suffisamment diminué, la production se relocalise vers la périphérie à bas salaires, et, au fur et à mesure que la taille de l'industrie de la périphérie augmente relativement aux activités établies dans le noyau, la proportion de commerce croisé croît régulièrement. L'hypothèse d'offre de travail inélastique élimine la possibilité de relocalisation totale des activités industrielles après élimination complète des barrières commerciales, de telle sorte que le commerce intra-branche reste positif tout au long du processus de libéralisation.

Un scénario similaire au cas d'offre de travail inélastique a été examiné par Calmette & Le Pottier (1995), qui relâchent l'hypothèse standard de Krugman selon laquelle le produit du secteur parfaitement compétitif de l'économie, généralement présenté sous le terme d'agriculture, bénéficie de coûts de transport nuls. L'imposition de coûts de transport sur des produits à la localisation fixe produit une autre force qui atténue (mais ne renverse pas) la force centripète des économies d'échelle.

AVANTAGE COMPARATIF. Jusqu'à présent, seule la taille du marché distinguait les pays considérés. Introduire des différences dans la dotation de facteurs pour l'analyse de la localisation industrielle et du commerce représente la pro-

11. Ceci peut être vérifié dans Krugman & Venables (1990, p. 69), graphique 3.4.

gression théorique naturelle. Si l'on suppose que l'industrie différenciée utilise deux facteurs, l et k , et si les dotations relatives en facteurs ne sont pas identiques entre les pays ($l_1/k_1 \neq l_2/k_2$), on peut analyser conjointement les déterminants néo-classiques du commerce et les effets des économies d'échelle et de la différenciation des produits.

Les besoins en *inputs* de la branche à rendements croissants dans un monde à deux facteurs ont été modélisés de deux manières différentes. Dans Krugman et Venables, les ratios capital-travail sont identiques pour les coûts fixes et les coûts marginaux. Dans ce type de configuration, la libéralisation commerciale attire les branches dans les pays dont la dotation factorielle leur convient le mieux. Si la fonction de production de la branche diversifiée est relativement intensive en travail, et si le petit pays a une abondance relative dans ce facteur, alors l'avantage comparé contrebalance les forces centripètes dues aux économies d'échelle et à la proximité du marché ; la localisation de la production dans le petit pays en fonction de la baisse des barrières commerciales prend la forme en U présentée ci-dessus, et le commerce intra-branche connaît une tendance croissante. Cependant, si le grand pays bénéficie également d'un avantage comparé dans l'industrie à rendements croissants, alors les forces centripètes sont renforcées et l'échange intra-branche disparaît rapidement avec la libéralisation¹².

Lawrence & Spiller (1983), formulent une hypothèse alternative, puisqu'ils admettent que les coûts fixes sont entièrement constitués de capital et que le travail est la seule source de coût variable. Dans ce cas, c'est l'importance relative des coûts fixe et variable qui détermine les besoins en facteurs. Plus l'échelle de production est importante, et la part du coût fixe dans les frais totaux faibles, plus le pays abondant en travail exerce une attraction en termes de localisation. Inversement, quand les coûts fixes intensifs en capital sont importants par rapport aux coûts variables intensifs en travail, le pays abondant en capital bénéficie d'un avantage comparé.

La spécification de Lawrence et Spiller suggère une hypothèse intéressante, dans la mesure où elle permet d'établir un lien avec la théorie de l'innovation industrielle et celle du cycle du produit. Il ne paraît pas irréaliste de supposer que la caractéristique des produits nouveaux et technologiquement avancés est l'existence de coûts fixes élevés par rapport aux coûts variables : en effet, il faut imputer aux ventes relativement faibles de ces produits (dues — dans un premier temps — à la faiblesse de la demande) des coûts considérables de recherche-développement. On peut d'autre part faire l'hypothèse vraisemblable selon laquelle la production de biens standardisés se fait avec des coûts fixes relativement faibles, de telle sorte que la disponibilité du facteur à coût variable (on suppose que c'est le travail faiblement qualifié) devient plus déterminante¹³. On peut ainsi supposer qu'avec l'approfondissement de l'intégration, la production du bien standardisé se concentrera dans le pays abondant en travail (faiblement qualifié), alors que les produits innovants proviendront des pays abondants en capital (ou travail

12. Farrell (1991, p. 48) décrit ce scénario en définissant le rôle des économies d'échelle qui agissent selon lui comme un "amplificateur d'avantage comparé", et sont donc inversement liées au commerce intra-branche.

13. Bien que le montant absolu de dépenses fixes nécessaire à la production de biens standardisés (équipement, élaboration du projet etc.) puisse être très élevé comparé aux coûts de développement de nouveaux produits, les biens standardisés nécessitent probablement des coûts fixes inférieurs à ceux requis par les nouveaux produits, relativement aux ventes.

fortement qualifié). Un tel processus déboucherait sur une augmentation du commerce intra-branche *vertical*, parallèle à la libéralisation commerciale.

L'intégration économique facilite non seulement l'échange international de biens, mais également le transfert de facteurs de production. Krugman et Venables ont ainsi mis en évidence deux effets liés à la mobilité des facteurs qui laissent tous deux présager d'une diminution du commerce intra-branche. D'une part, au fur et à mesure que la mobilité des facteurs tend à égaliser leur prix, l'importance relative de l'accès au marché augmente. D'autre part, si le travail migre du petit vers le grand pays, l'écart de taille relative des marchés s'accroît, ce qui renforce les tendances centripètes. Dans cette analyse, est omis un expédient fréquemment utilisé pour modéliser le commerce intra-branche : l'"hypothèse d'Armington". Celle-ci, qui consiste à supposer que les produits de différents pays sont nécessairement des substituts imparfaits, pourrait être un autre obstacle à la concentration industrielle dans un nombre limité de pays.

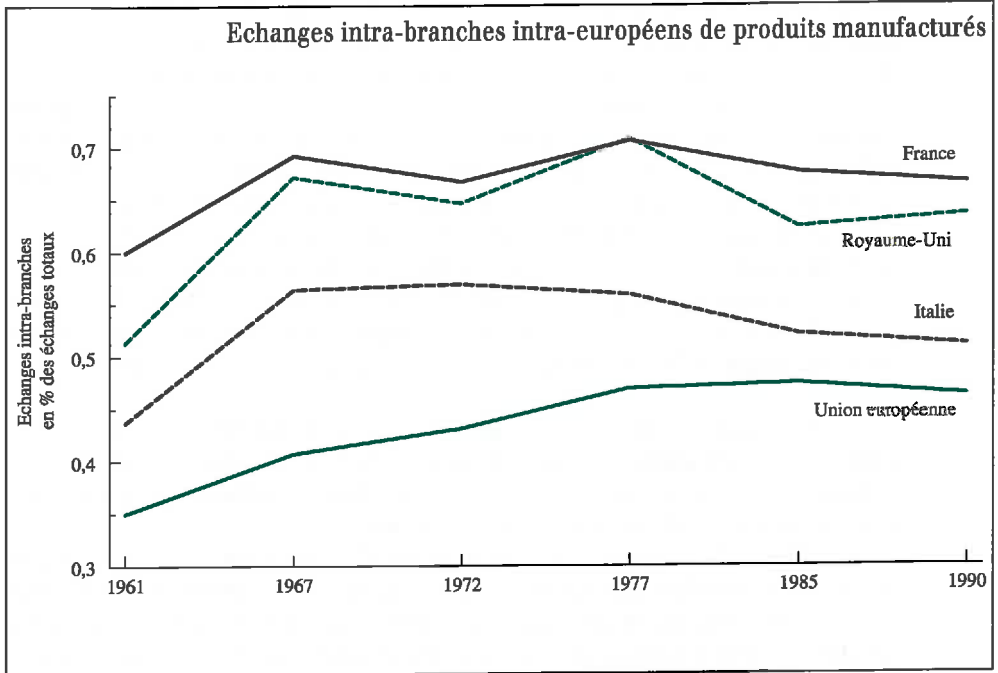
En conclusion, il apparaît que, bien qu'elles soient une condition nécessaire à l'apparition de commerce intra-branche horizontal, les économies d'échelle conduisent aussi, en définitive, à son élimination. Si, cependant, la relocalisation de la production se fait lentement, la libéralisation commerciale conduit à une augmentation initiale de commerce intra-branche, suivie par un déclin dès lors que le mouvement vers la spécialisation d'équilibre de long terme est achevé. Lorsque l'on ajoute aux économies d'échelle un ensemble d'hypothèses portant sur le marché des facteurs, les effets obtenus peuvent être résumés de la façon suivante : si les conditions du marché des facteurs sont propices à la localisation dans le grand pays, la force de localisation des économies d'échelle est renforcée et le déclin du commerce intra-branche accéléré. Si en revanche les dotations factorielles relatives sont favorables à la production dans le petit pays, les forces centripètes sont atténuées, et l'échange intra-branche peut augmenter, ou du moins rester élevé, tandis que l'intégration économique s'approfondit.

C Commerce intra-branche et localisation dans l'Union européenne : l'analyse empirique

Echanges intra-branches et caractéristiques de l'industrie

En présence d'économies d'agglomération, l'intégration économique conduit au regroupement géographique des industries, et — dès lors que les délais nécessaires à la relocalisation sont passés — le commerce intra-branche horizontal diminue graduellement. A première vue, l'évolution des niveaux d'échanges intra-branches dans l'Union européenne semble soutenir cette prédiction. Le GRAPHIQUE 3 montre que l'élévation générale des niveaux de commerce intra-branche, observée dans quasiment tous les pays industrialisés après-guerre, s'est, dans une certaine mesure, ralentie et qu'elle a même commencé à décliner

GRAPHIQUE 3



Sources : calculs à partir des données de commerce de la CTCI à 4 chiffres (1961-67) et 5 chiffres (1972, 77, 85, 90) (moyennes non pondérées des données CTCI à 4/5 chiffres, agrégées au niveau 3 de la CTCI Rev 1 - voir l'annexe).

au cours des années quatre-vingt¹⁴. Alors que la moyenne pondérée des échanges intra-branches en biens manufacturés au sein de l'Union européenne continuait d'augmenter, la moyenne non pondérée, calculée pour 98 groupes de produits au niveau 3 de la CTCI, a diminué légèrement entre 1985 et 1990. Dans trois des principales économies de l'Union européenne, la France, l'Italie et le Royaume-Uni, la tendance est à la stagnation ou à la diminution de ce type d'échange.

Si le GRAPHIQUE 3 illustre cette rupture dans l'évolution de l'intra-branche dans les pays de l'Union européenne, il confirme également que ce type d'échanges est un phénomène réel et significatif. En 1990 (la nomenclature CTCI distinguait alors entre 2398 biens industriels différents), 51,6 % de l'échange manufacturier au sein de l'Union européenne était intra-branche. L'échange de biens très similaires - qui va à l'encontre des prédictions de la théorie classique du commerce international - est donc un phénomène empirique significatif.

Les tendances globales de l'échange intra-branche de biens manufacturés vont être maintenant analysées en les situant dans le contexte des prédictions stylisées des "nouvelles" théories du commerce international. L'étude est limitée à l'industrie manufacturière (CTCI 5-8), secteur économique le plus concerné par ces théories.

14. L'information sur les données et méthodes utilisées dans cet article se trouve en annexe.

ECONOMIES D'ÉCHELLE. Dans un premier temps sont observés les effets des rendements croissants sur les niveaux comme sur les tendances de l'échange intra-branche au sein de l'Union européenne. Les 94 industries de la série de données utilisée (CTCI à trois chiffres) sont classées dans l'une des trois catégories suivantes, caractérisées par la nature des économies d'échelle qui s'y exercent : **ELEVEES**, **INTERMÉDIAIRES** et **FAIBLES**¹⁵. Cette répartition en trois groupes est fondée sur les travaux de Pratten qui classe les industries manufacturières "en fonction de l'importance des économies d'échelle dans la répartition des coûts de développement et dans les coûts de production", les économies d'échelle étant reliées aux variables "nombre d'unités produites par série" et "taille des établissements" (1988, p. 2-70). Il y a donc une correspondance claire entre cette classification empirique et le concept théorique d'économies d'échelle internes.

Le GRAPHIQUE 4 présente les moyennes non pondérées des niveaux de commerce intra-branche dans les industries de la CTCI à trois chiffres (données initialement calculées aux niveaux à 4 et 5 chiffres). L'échange intra-branche y présente deux caractéristiques qui méritent l'attention.

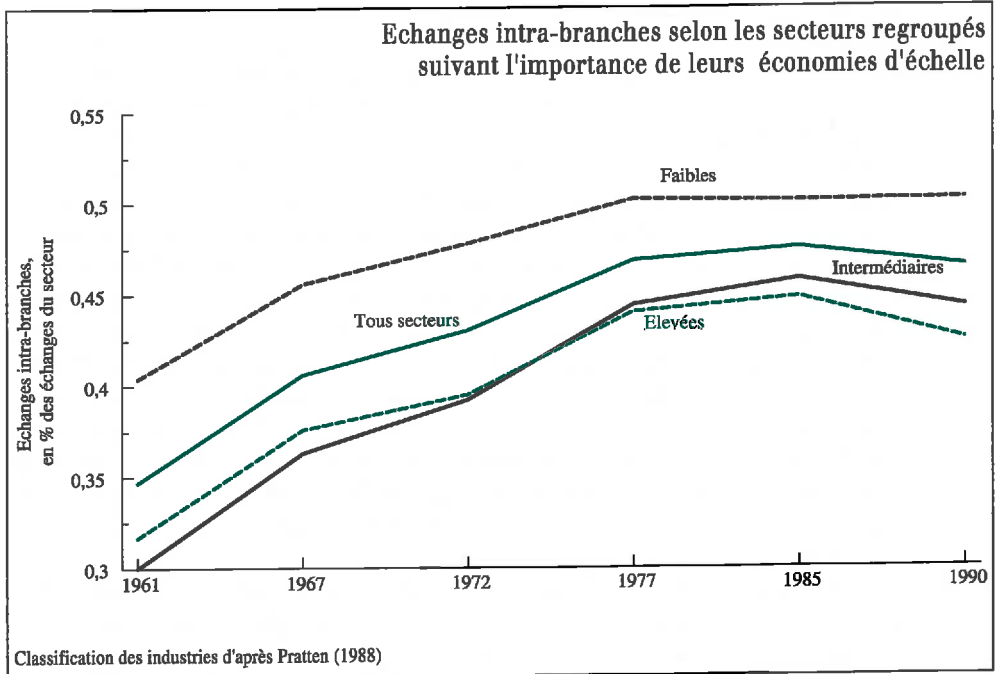
D'une part, le commerce intra-branche semble considérablement plus important dans les branches bénéficiant de faibles économies d'échelle que dans celles où elles sont fortes ou intermédiaires. Ce phénomène va à l'encontre de la plupart des théories traditionnelles de l'échange intra-branche, mais il confirme les prédictions de la "nouvelle" théorie du commerce international : un certain intervalle de coûts décroissants est nécessaire à l'émergence du commerce intra-branche (cette condition est respectée pour presque toutes les activités industrielles) mais au delà d'un seuil minimum, l'intra-branche décline.

En outre, le GRAPHIQUE 4 indique que la tendance de l'échange intra-branche se renverse plus tôt dans les branches où les rendements croissants sont importants. Le commerce intra-branche dans les secteurs de catégorie **ELEVEES** a ainsi stagné entre 1977 et 1985, alors que la rupture de la tendance dans le groupe **INTERMÉDIAIRES** a eu lieu après 1985, et que la catégorie **FAIBLES** a connu une croissance continue jusqu'en 1990. Il se pourrait que ces évolutions reflètent un processus de concentration industrielle nourri par l'exploitation de fortes économies d'échelle, conforme à ce que prédisent les "nouvelles théories". Plus les économies potentielles d'agglomération seraient élevées, plus les incitations à accélérer le processus de relocalisation à la suite de la libéralisation commerciale, ainsi que la relocalisation de l'activité industrielle elle-même, seraient importantes.

Une étude plus précise des données au niveau des branches individuelles confirme la validité de ces résultats. Parmi les branches de la catégorie **ELEVEES** présentant les niveaux de commerce intra-branche moyens les plus faibles, se trouvent les engrais (CTCI 561), le matériel roulant pour chemin de fer (731), les produits de teinture et de tannage (531, 532) et les automobiles (732). On peut vraisemblablement penser qu'il s'agit de secteurs à rendements croissants. Ont été exclus de la catégorie **ELEVEES** les métaux ferreux et non ferreux, même si les

15. Quatre des 98 industries (CTCI à trois chiffres) n'ont pu être classées dans aucune des catégories de la liste proposée par Pratten (voir annexe).

GRAPHIQUE 4



branches "fer et acier" sont souvent citées comme typiques des branches à rendements croissants. Ils ont été placés dans la catégorie INTERMÉDIAIRES, car ils ont une nature fortement "ricardienne" ou "weberienne", dans le sens où la proximité des ressources naturelles est un déterminant essentiel de la localisation¹⁶. Par conséquent, les niveaux faibles de commerce intra-branche observés dans les branches ELEVEES ne peuvent s'expliquer par l'existence de rendements croissants dans des secteurs intensifs en matières premières.

SIGNIFICATIVITÉ STATISTIQUE. Plusieurs raisons peuvent conduire à contester ce résultat. Ainsi, la différence entre les moyennes des trois catégories de branches pourrait être purement aléatoire. Tel serait le cas si les variances au sein des catégories étaient élevées relativement aux différences entre les moyennes calculées. L'analyse de variance indique que les différences entre les catégories ELEVEES et INTERMÉDIAIRES sont en effet non significatives statistiquement. Cependant, les différences entre les moyennes des trois catégories sont significatives au niveau de 1 % pour toutes les années à l'exception de 1977 à 1985. Ceci suggère que la différence entre la catégorie FAIBLES et les deux autres groupes est significative, et que l'élargissement des disparités de commerce intra-branche entre 1985 et 1990 n'était pas un événement fortuit.

L'augmentation, au cours de la période étudiée, du nombre de branches de

16. Le graphique 6 montre que les secteurs intensifs en ressources naturelles ont des profils de commerce intra-branche qui sont très similaires à ceux que présentent les branches sensibles aux économies d'échelle.

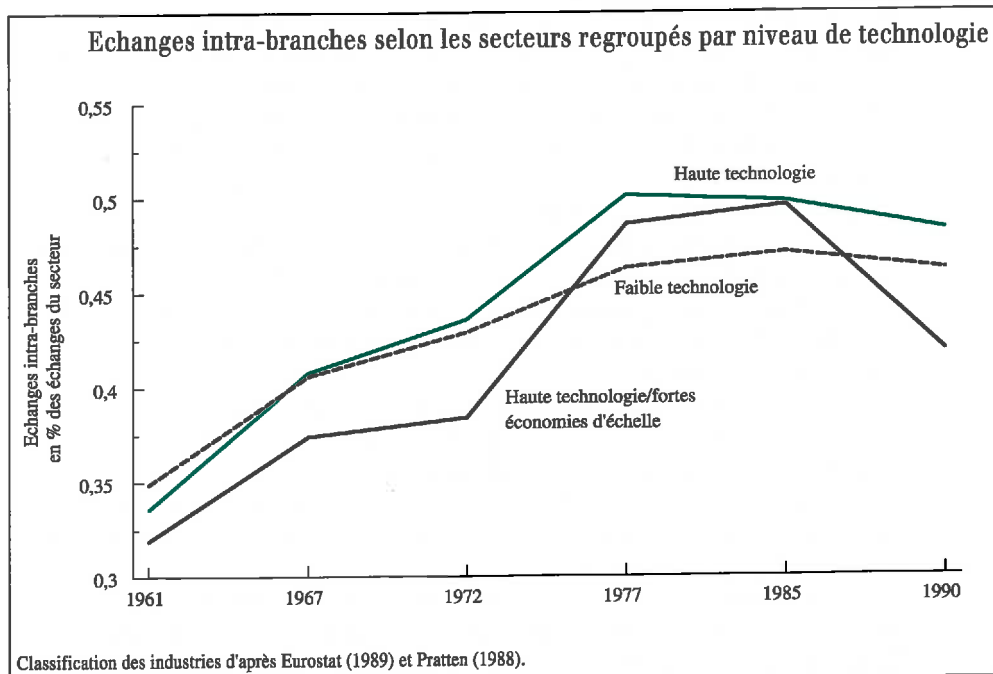
base sous-jacentes aux calculs de commerce intra-branche pourrait également soulever des interrogations. Dans la mesure où une désagrégation sectorielle plus fine tend à minimiser le commerce intra-branche, il est possible que les tendances décrites dans le GRAPHIQUE 4 soient dues à l'augmentation disproportionnée du nombre de branches dans les catégories ELEVEES et INTERMEDIAIRES. Pour tester cette possibilité, a été calculé, pour chaque catégorie, le rapport entre le nombre de branches de base en 1990 (révision 3 de la CTCI, niveau à 5 chiffres) et le nombre de branches de base en 1961 (révision 1 de la CTCI, niveau à 4 chiffres). La valeur élevée des ratios reflète l'augmentation du nombre total de groupes de produits manufacturés, qui passe de 365 en 1961 à 2169 en 1990. Dans la catégorie FAIBLES, le nombre de branches de base en 1990 est 5,29 fois supérieur à celui de 1961 ; dans la catégorie INTERMEDIAIRES, le rapport est de 7,29, et de 4,46 dans la catégorie ELEVEES. C'est donc dans la catégorie INTERMEDIAIRES que la désagrégation des produits a augmenté le plus rapidement ; l'augmentation a été plus faible dans le groupe ELEVEES que dans la catégorie FAIBLES. Par conséquent, du moins dans les branches à fortes économies d'échelle, on ne peut pas rendre la plus grande finesse de la désagrégation statistique responsable du renversement assez prononcé observé dans la croissance du commerce intra-branche.

Les calculs, fondés sur la classification des produits établie par Pratten (1988), semblent donc produire des résultats statistiquement significatifs. Néanmoins, il convient de les traiter avec précaution. D'une part, de nombreux groupes de produits dans la nomenclature à trois chiffres sont en fait des amalgames hétérogènes de biens, aux conditions de production très différentes. Un classement par catégories fondé sur les caractéristiques de production des biens risque de se révéler quelque peu arbitraire. D'autre part, le classement des catégories industrielles en fonction de l'importance des économies d'échelle peut coïncider avec d'autres facteurs distinctifs, qui peuvent se révéler plus significatifs dans la détermination de l'échange intra-branche. Pour s'assurer de la validité des résultats, on utilise des critères de classification alternatifs : il suffit alors de comparer les conclusions qui se dégagent de l'utilisation des différentes méthodes, ce qui sera fait ultérieurement. Enfin, le champ d'interprétation de nos résultats est étroit, car il n'est que probable, et non certain, qu'un déclin des niveaux de commerce intra-branche reflète un processus de concentration industrielle. Toutefois, la question la plus importante en termes de bien-être et de politique économique, consiste à déterminer où la concentration se produit.

TECHNOLOGIE. Les externalités technologiques issues des firmes produisant des biens innovants sophistiqués sont un aspect largement débattu des économies d'échelle externe, quoique difficile à mettre en évidence empiriquement. S'il existait des forces puissantes de concentration géographique des branches de haute technologie, on observerait un commerce intra-branche relativement faible dans ces secteurs.

Cette proposition a été testée en identifiant, dans notre échantillon de 98 branches, 13 industries de "haute-technologie". La sélection effectuée s'appuie sur la classification suggérée par Eurostat (1989), qui distingue ces secteurs en fonction du critère d'intensité de la recherche-développement. Le GRAPHIQUE 5 présente les niveaux moyens de commerce intra-branche des deux catégories

GRAPHIQUE 5



(« haute » et « basse » technologie), ainsi que la moyenne de l'échange intra-branche pour les quatre industries appartenant à la catégorie « haute technologie » et qui sont sujettes à économies d'échelle (catégorie ELEVEES).

Les résultats retracés dans ce graphique ne se conforment pas aux prédictions théoriques selon lesquelles s'observerait un regroupement géographique des industries de haute technologie. En effet, le commerce intra-branche moyen dans l'Union européenne, pour les produits de haute technologie, est supérieur à la moyenne générale de l'échange intra-branche sur la plus grande partie de la période étudiée ; ceci indique que la dispersion géographique de ce secteur est supérieure à la moyenne. La configuration d'échange intra-branche escomptée n'existe que dans les cas où une technologie avancée interagit avec de fortes économies d'échelle internes. L'interprétation détaillée des résultats serait cependant sans objet, puisqu'aucune des différences entre les moyennes de commerce intra-branche n'est statistiquement significative (analyse de variance). Ce résultat suggère qu'au sein de l'Union européenne, il n'y a pas systématiquement une configuration du commerce intra-branche particulière aux industries de haute technologie¹⁷.

17. Ces résultats confirment les doutes émis par Krugman (1991b) sur l'importance des externalités technologiques dans la concentration industrielle. L'avertissement qu'il formule au sujet des études empiriques s'applique à cette analyse : « du fait de la désuétude du modèle de classification, (...) des branches traditionnelles d'assez petite taille conservent un code dans la nomenclature à 3 chiffres, alors que des secteurs avancés sont noyés dans des agrégats dénués de sens » (Krugman, 1991b, p. 59). La classification reprise pour la base de données du commerce intra-branche suit la révision 1 de la CTIC, dans laquelle les machines à écrire mécaniques sont placées dans le même groupe à trois chiffres que les micro-ordinateurs ; autre exemple, les magnétoscopes sont classés dans un groupe de produits incluant les claviers.

AUTRES CARACTÉRISTIQUES DES BRANCHES. Au lieu de distinguer les secteurs selon une seule caractéristique du processus de production, les économistes de l'OCDE ont regroupé toutes les industries manufacturières « en fonction des facteurs primaires affectant le processus concurrentiel de chaque activité » (1987, p. 272 et suivantes). Cette méthode permet de définir cinq catégories :

1. Les branches « intensives en ressources », dans lesquelles le principal facteur de compétitivité est l'« accès à des ressources naturelles abondantes » (19 groupes de produits dans notre échantillon).
2. Les branches « intensives en travail, dans lesquelles le principal facteur de compétitivité est le coût du travail (22 groupes de produits).
3. Les branches « intensives en économies d'échelle », dans lesquelles le principal facteur de compétitivité est la « longueur des chaînes de production » (26 groupes de produits).
4. Les « biens différenciés », dans lesquels le principal facteur de compétitivité est « la capacité à adapter les produits aux caractéristiques de la demande, elles-mêmes extrêmement variées » (14 groupes).
5. Les branches « fondées sur la science », dans lesquelles le principal facteur de compétitivité est « l'application rapide des découvertes scientifiques » (17 groupes de produits).

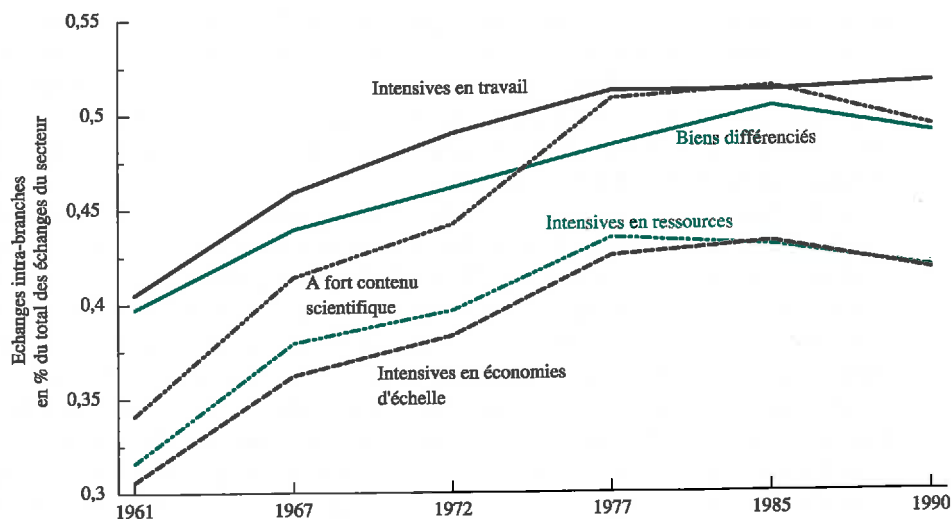
Si cette classification ne recoupe pas parfaitement les catégories de biens utilisées *supra*, les deux méthodes présentent cependant des similarités rassurantes. Douze des treize industries de « haute technologie » selon Eurostat (1989) sont également classées dans la catégorie de produits « fondés sur la science » par l'OCDE, et, sur les 26 branches « intensives en économies d'échelle » de l'OCDE, 23 appartiennent aux catégories ELEVEES et INTERMEDIAIRES de notre classification, inspirée par Pratten.

Le GRAPHIQUE 6 présente les moyennes de commerce intra-branche intra-européen, calculées pour les cinq catégories de branches présentées ci-dessus. Les résultats sont conformes à ceux précédemment obtenus. Le commerce intra-branche dans les branches à fortes économies d'échelle apparaît à un niveau inférieur à la moyenne ; le renversement de tendance dans la croissance du commerce intra-branche est également observé. Les six moyennes de commerce intra-branche de la catégorie « intensive en économies d'échelle » sont significativement différentes de la moyenne de l'échantillon total (TABLEAU 1). Les résultats confirment également que les branches de haute technologie ne présentent pas de configuration d'intra-branche particulière ; les divergences observées entre les moyennes catégorielles et la moyenne totale de l'échantillon sont statistiquement non significatives pour les six années.

L'analyse fait également apparaître deux phénomènes nouveaux et intéressants. D'une part, l'échange intra-branche dans les industries intensives en ressources est inférieur à la moyenne. Ce résultat n'est statistiquement significatif que pour 1985 et 1990 ; il n'en est pas moins cohérent avec l'hypothèse selon laquelle les biens « ricardiens » donnent principalement lieu à du commerce inter-branche. D'autre part, les niveaux de commerce intra-branche sont systématiquement les plus élevés dans les industries intensives en travail. Ce résultat, statistiquement significatif, va à l'encontre de la prédiction théorique selon

GRAPHIQUE 6

Echanges intra-branches dans cinq catégories de branches



Classification des industries d'après l'OCDE (1987)

TABLEAU 1

Analyse de variance : statistiques de Fischer sous-jacentes au graphique 6

Type de branches	1961	1967	1972	1977	1985	1990
Intensive en ressources	2,6	2,2	2,6	2,7	4,6*	5,2*
Intensive en travail	9,5**	9,4**	9,3**	4,9*	4,2*	9,0**
Intensive en économies d'échelle	7,0**	8,8**	7,6**	6,4*	6,4*	8,4**
Biens différenciés	3,9	1,9	1,3	0,3	1,3	1,2
A fort contenu scientifique	0,1	0,1	0,2	2,9	3,3	2,0
Total	5,0**	4,6**	4,3**	3,5*	4,2**	5,6**

*significatif à 5%, **significatif à 1%

laquelle de tels biens « heckscher-ohliniens » conduisent à du commerce inter-branche.

La conclusion de la théorie néoclassique, selon laquelle le commerce de biens intensifs en travail est uniquement inter-branche et se produit des pays abondants en travail vers les pays abondants en capital, ne semble donc pas confirmée. On pourrait d'ailleurs remplacer les vocables « travail » et « capital » par « travail non qualifié » et « travail qualifié ». Dans ce contexte, il serait intéressant d'élargir la recherche au delà des flux de commerce intra-européens, pour inclure des pays aux différences de dotations factorielles plus marquées. Une telle approche dépasse cependant le cadre de cette étude.

L'analyse du commerce intra-branche intra-européen par groupe de produits semble fragiliser deux conclusions dominantes des théories traditionnelles de l'échange intra-branche. D'une part, les résultats vont à l'encontre de l'hypothèse selon laquelle il y aurait une relation positive entre l'intensité des économies d'échelle et le commerce intra-branche ; ils confirment en revanche la NTC qui prédit que la relation entre ces deux phénomènes est négative. D'autre part, ils montrent que, plus le commerce intra-branche est faible, plus les coûts de production dépendent de la disponibilité de facteurs tels que le travail (non qualifié). On peut suggérer que ce phénomène ne fait que refléter un processus retardé de spécialisation inter-branche et que les niveaux de commerce intra-branche devront diminuer tôt ou tard dans ces branches. Mais si le niveau relativement élevé (par rapport à la moyenne) du commerce intra-branche dans les secteurs intensifs en travail se maintient, il conviendra de rechercher à ce phénomène une explication théorique.

Commerce intra-branche et localisation industrielle

Il est possible, comme le suggère la NTC, que les niveaux faibles et stables du commerce intra-branche dans les secteurs sujets à de fortes économies d'échelle reflètent un processus centripète de concentration industrielle ; les niveaux élevés et croissants d'échange intra-branche dans les industries intensives en travail pourraient quant à eux résulter d'un processus de dispersion industrielle dans ces branches. De plus, l'absence de modèle d'intra-branche distinct et significatif dans les industries de haute technologie pourrait faire penser qu'il n'y a pas, pour ces secteurs, de processus de concentration dans le noyau économique de l'Europe.

Pour vérifier la validité de ces hypothèses, le niveau des échanges intra-branches intra-européens de chaque pays membre est relié à la localisation relative du pays en termes de géographie économique, les moyennes du commerce intra-branche dans toute l'Union européenne n'étant plus utilisées.

CENTRALITÉ ET CARACTÈRE PÉRIPHÉRIQUE DES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE. L'analyse du commerce en termes de localisation relative par rapport aux régions économiquement centrales nécessite d'attribuer à chaque pays un coefficient mesurant son accessibilité. Cette procédure est évidemment un peu arbitraire, puisque les facteurs déterminant la distance économique diffèrent selon les branches et que la position des régions d'un même pays

TABLEAU 2

Indices de centralité pour les pays de l'Union européenne

Rang	Pays	Valeur de l'indice	Rang	Pays	Valeur de l'indice
1	Belgique	10,252	7	Italie	5,873
2	Pays-Bas	9,805	8	Danemark	4,721
3	Allemagne de l'est	9,546	9	Irlande	3,617
4	Royaume-Uni	8,931	10	Espagne	3,522
5	France	8,000	11	Portugal	2,648
6	Luxembourg	7,857	12	Grèce	2,293

Source : calculs de l'auteur d'après l'équation (9)

peut varier considérablement en termes de distance économique au centre du marché. Cependant, il paraît plausible de supposer qu'il existe entre les pays de l'Union européenne des différences systématiques et significatives en termes d'accès géographique au marché.

L'accessibilité des 166 régions européennes a été évaluée par Keeble et *al.* (1986), à l'aide de l'indice de centralité suivant :

$$P_i = \sum_j \frac{Y_j}{D_{ij}} + \frac{Y_i}{D_{ii}} ; i \neq j, \quad (9)$$

où i représente la région en question, j l'ensemble des autres régions européennes, Y_i le PIB régional en 1983, et où D_{ij} mesure la distance routière la plus faible entre les centres économiques les plus importants des régions i et j . D_{ij} est le « coût de distance intra-régional », défini comme « le tiers du rayon d'un cercle de la même superficie que la région i ». Ces indices ont été agrégés pour les douze pays européens, en les pondérant par la population régionale de 1983. Les valeurs obtenues sont présentées dans le TABLEAU 2.

Les mêmes indices de centralité sont utilisés pour des années comprises dans une période de 30 ans ; on peut alors opposer que l'analyse n'est pas valide puisqu'elle ne tient pas compte des variations de périphéralité relative. Mais il semble que l'on peut légitimement admettre que la géographie économique des régions européennes est restée remarquablement stable. Begg et Mayes (1994) ont ainsi calculé des indices de centralité des régions européennes pour les années 1977, 1983, 1985, 1989 et 1990, en utilisant la méthodologie de Keeble ; ils n'ont détecté que des variations marginales dans le temps. Il paraît donc acceptable d'appliquer des indices de centralité identiques aux différentes années de la série de données.

ÉCHANGES INTRA-BRANCHES ET CENTRALITÉ. Les indices de centralité ont été combinés à la base de données du commerce intra-branche pour mesurer si des tendances centre-périphérie sous-tendent les configurations de commerce intra-branche décrites dans la partie 2.1. Des coefficients de corrélation ont été calculés entre, d'une part les valeurs de l'indice de centralité, et d'autre

part le niveau et les variations du commerce intra-branche. Ce travail a été mené pour toutes les branches manufacturières, ainsi que pour chacune des catégories fondées sur les classifications de Pratten et de l'OCDE (1987). Les résultats sont présentés dans le TABLEAU 3.

La relation positive entre centralité et commerce intra-branche, décelée dans de nombreuses études antérieures, émerge clairement à la lecture des coefficients reportés dans la moitié supérieure du TABLEAU 3 : les pays centraux de l'Union européenne tendent à présenter des niveaux de commerce intra-branche considérablement supérieurs à ceux des pays périphériques. Calculée pour l'ensemble des secteurs manufacturiers, cette relation est restée globalement stable entre 1961 et 1990. Alors que les niveaux absolus des coefficients pour différentes sous-catégories manufacturières ne peuvent être comparés car ils sont fondés sur des échantillons de tailles inégales, leurs variations dans le temps peuvent être interprétées. Il apparaît ainsi que la corrélation dans le groupe FAIBLES a décliné légèrement, alors qu'elle tend à s'élever pour les catégories INTERMÉDIAIRES et ELEVEES. Ces résultats peuvent indiquer que la part de l'emploi de la périphérie dans les industries FAIBLES s'approche des niveaux observés dans les pays centraux, alors que la pente centre-périphérie s'accroît dans les secteurs présentant des économies d'échelle plus importantes.

En 1990, le commerce intra-branche était toujours plus élevé dans les pays centraux que dans la périphérie de l'Union européenne mais l'écart s'est réduit depuis 1961. C'est le principal enseignement que livrent les coefficients de corrélation présentés dans la partie inférieure du TABLEAU 3. Des coefficients assez fortement négatifs et statistiquement significatifs indiquent que le commerce intra-branche a généralement davantage augmenté (ou moins diminué) dans les pays où l'indice de centralité était faible. Ce résultat pourrait refléter un processus de dispersion industrielle en direction de la périphérie, conduisant à une augmentation de l'EIB des pays périphériques, à mesure que leurs échanges dans les secteurs à l'origine importateurs nets s'équilibrent progressivement.

L'augmentation du commerce intra-branche dans la périphérie n'indique cependant pas que, de *déficitaires*, les échanges sectoriels deviennent équilibrés. Elle peut également indiquer que les *surplus* commerciaux sectoriels s'atténuent, l'inverse étant naturellement vrai en cas de baisse du commerce intra-branche (au centre). Il n'existe donc pas d'interprétation simple des corrélations présentées dans la moitié inférieure du TABLEAU 3. Prenons par exemple la relation fortement négative observée entre variation du commerce intra-branche (ΔEIB) et indice de centralité dans la catégorie ELEVEES. Elle indique que la croissance (le déclin) du commerce intra-branche était plus (moins) prononcée à la périphérie que dans les pays centraux. On pourrait intuitivement en conclure que les pays de la périphérie ont connu un processus de rattrapage dans les branches bénéficiant de fortes économies d'échelle, ce qui réduit ainsi leurs déficits commerciaux sectoriels. Cependant, un coefficient de corrélation négatif peut également refléter le processus exactement opposé, la concentration industrielle de la catégorie ELEVEES dans les régions du noyau économique s'accroissant. Dans ce cas, les surplus commerciaux sectoriels dans les pays centraux s'élèvent, le commerce intra-branche diminue, et, si l'échange intra-branche dans la périphérie ne décline pas trop rapidement, l'indice de corrélation devient négatif. C'est pour répondre à

TABLEAU 3

Echanges intra-branche (EIB), centralité et caractéristiques de l'industrie dominante

Coefficients de corrélation *

CORRÉLATION EIB - INDICE DE CENTRALITÉ

	1961	1977	1990
Toutes branches	0,62	0,62	0,63
<i>Economies d'échelle</i>			
Elevées	0,62	0,68	0,62
Intermédiaires	0,65	0,63	0,71
Faibles	0,61	0,60	0,57
<i>Facteur principal de compétitivité</i>			
Intensité en ressources	0,59	0,56	0,57
Intensité en travail	0,59	0,57	0,56
Intensité en économies d'échelle	0,65	0,67	0,66
Biens différenciés	0,63	0,61	0,65
A fort contenu scientifique	0,65	0,66	0,72

CORRÉLATION Δ EIB ** - INDICE DE CENTRALITÉ

	1961-1977	1977-1990	1961-1990
Toutes branches	-0,33	-0,46	-0,50
<i>Economies d'échelle</i>			
Elevées	-0,37	-0,50	-0,51
Intermédiaires	-0,32	-0,47	-0,52
Faibles	-0,33	-0,42	-0,42
<i>Facteur principal de compétitivité</i>			
Intensité en ressources	-0,34	-0,39	-0,46
Intensité en travail	-0,30	-0,40	-0,44
Intensité en économies d'échelle	-0,33	-0,50	-0,51
Biens différenciés	-0,40	-0,49	-0,55
Contenu scientifique	-0,36	-0,45	-0,55

* Tous les coefficients sont statistiquement significatifs à 1% (test t).

** Δ IIT = (IIT_t - IIT_{t-n}) / (0,5 * (IIT_t + IIT_{t-n})), formule où t est la dernière année de la période et t-n la première.

cette indétermination dans l'interprétation des variations de commerce intra-branche que des mesures de commerce intra-branche *marginal*¹⁸ ont été développées. Malheureusement, la base de données disponible n'était pas assez complète pour les calculer pour l'Union européenne, et nous ne pouvons donc pas résoudre l'ambiguïté subsistant dans l'analyse des variations de commerce intra-branche sans nous référer aux chiffres de production.

Il importe de compléter l'analyse des tendances de localisation, dérivée des flux commerciaux, par l'étude directe de la distribution géographique de la production. En effet, les variations dans la structure de production d'un pays ne conduisent pas nécessairement à des variations équiportionnelles de flux commerciaux externes. La pratique consistant à tirer des conclusions sur l'ajustement industriel et la spécialisation à partir de l'étude du commerce est fondée dans de nombreux cas sur des contraintes de données plus que sur des préférences méthodologiques. Il faut renverser donc cette méthodologie et, afin de guider l'interprétation de l'analyse, analyser les schémas d'emploi industriel dans l'Union européenne.

La distribution spatiale de l'emploi industriel dans l'Union européenne

La relative rareté des chiffres de production et d'emploi, comparée à la couverture détaillée qu'offrent les statistiques de commerce, impose de conduire l'analyse de la localisation à un niveau d'agrégation statistique considérablement plus élevé, ce qui est fait pour l'essentiel avec 18 branches de la nomenclature NACE à deux chiffres. Comme pour l'analyse du commerce intra-branche, sont d'abord présentés les schémas généraux de spécialisation, avant de décrire les configurations centre-périphérie.

CONCENTRATION INDUSTRIELLE. Suivant la suggestion de Krugman (1991b), le calcul des « indicateurs de localisation de Gini » permet d'estimer le degré de concentration ou de dispersion des secteurs industriels dans l'Union européenne. Ces indicateurs, qui mesurent la structure de la localisation de l'emploi manufacturier, peuvent prendre une valeur comprise entre 0 et 1. Plus la valeur de l'indicateur est importante, plus la divergence de localisation entre la branche en cause et l'ensemble des secteurs manufacturiers est grande. Un indicateur élevé suggère donc un fort degré de spécialisation inter-branche. Pour un indicateur (proche) de zéro, le secteur n'est pas localisé, mais dispersé de la même manière que l'emploi manufacturier total. Une telle situation peut provenir d'une spécialisation intra-branche, où les pays échangent différentes variétés de produits similaires ; mais elle peut également apparaître dans les secteurs non échangeables, où la même branche existe dans chaque pays pour servir son propre marché interne¹⁹.

Le TABLEAU 4 présente les indicateurs de localisation de Gini pour 18 branches, dans 11 pays de l'Union européenne. Ainsi que le prédisaient Hufbauer

18. Une mesure intéressante dans ce contexte serait l'indice *B* développé dans Brülhart (1994).

19. Le calcul des indicateurs de localisation de Gini est décrit dans Krugman (1991, pp. 55 et suivantes).

TABLEAU 4

Dispersion de l'emploi industriel dans l'Union européenne

NACE	DESCRIPTION DE LA BRANCHE	PART DE L'EMPLOI (%)		INDICATEUR DE LOCALISATION DE GINI			SPÉCIALISATION*	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		1980	1990	1980	1990	1980-90 (% change)	Plus forte (1990)	Plus faible (1990)
43	Textiles	6,2	4,9	0,106	0,170	60	P	NL
45	Vêtements /chaussures	5,7	5,1	0,096	0,148	54	P	NL
44	Cuir	0,5	0,5	0,150	0,212	42	I	DK
48	Caoutchouc/ plastique	4,0	4,9	0,174	0,226	29	F	P
25/6	Chimie	7,2	7,8	0,178	0,230	29	NL	P
22	Métaux	5,4	3,6	0,188	0,242	29	B	IRL
35	Véhicules à moteur	8,2	8,3	0,270	0,344	28	D	GR
34	Équipement électrique	11,2	12,0	0,254	0,316	25	D	GR
36	Autres équipements de transport	3,8	3,4	0,238	0,288	21	UK	IRL
24	Minéraux non métalliques	5,0	4,5	0,100	0,122	20	P	D
31	Autres articles métalliques	9,3	9,6	0,192	0,228	19	E	IRL
32	Mécanique	10,2	10,5	0,320	0,370	15	DK	GR
33	Bureautique/ informatique	0,8	1,2	0,312	0,328	5	IRL	P
49	Autres biens manufacturés	1,1	1,1	0,194	0,198	2	DK	P
46	Bois/meubles	4,2	4,1	0,206	0,202	-2	E	IRL
37	Instruments de précision	1,4	1,5	0,402	0,392	-3	IRL	GR
47	Papier/ imprimerie	5,8	6,5	0,208	0,192	-7	NL	D
41/2	Nourriture/ boissons tabac	10,0	10,6	0,176	0,162	-8	IRL	D
	TOUS	100,0	100,0	0,156	0,188	21	D2	GR2

* Ratio de spécialisation = $(\{E_{ij} / \sum_j E_{ij}\} / \{\sum_j E_{ij} / \sum_j \sum_j E_{ij}\})$, où E_{ij} représente l'emploi dans le secteur manufacturier i du pays j de l'Union européenne.

et Chilas (1974), la spécialisation industrielle en Europe semble avoir augmenté significativement dans les années quatre-vingt. Premièrement, l'emploi manufacturier total s'est concentré relativement à la distribution de la population entre les pays membres de l'Union européenne. C'est ce qu'indique la dernière ligne, où l'on voit que l'indicateur Gini dans l'ensemble de l'industrie a augmenté de 21 % entre 1980 et 1990. Deuxièmement, une analyse désagrégée par secteurs suggère que la spécialisation inter-branche est considérable, puisque l'indicateur de Gini a augmenté dans 14 des 18 secteurs.

L'industrie européenne a donc connu dans les années quatre-vingt un processus de localisation accrue ; comment cette tendance générale se répercute-t-elle sur les types de spécialisation des différents pays ? Trois secteurs liés apparaissent d'abord en tête de la liste établie par le TABLEAU 4 (qui est présenté par ordre décroissant des variations en pourcentage des coefficients de Gini) : textiles, vêtements et chaussure, et cuirs. Selon Pratten (1988), ces branches sont parmi celles qui connaissent les plus faibles économies d'échelle ; d'après l'OCDE (1987), elle appartiennent aux catégories « intensives en travail » (textile, habillement) et « intensives en ressources » (cuirs). Dans les années quatre-vingt, le facteur déterminant de la spécialisation industrielle dans l'Union européenne aurait été l'exploitation « classique » du coût des facteurs. Mais le TABLEAU 4 suggère que les économies d'échelle sont également pour partie responsables de l'augmentation de la spécialisation. L'accélération de la localisation a été supérieure à la moyenne dans les branches où les économies d'échelle potentielles sont, selon Pratten, les plus fortes : il s'agit des véhicules à moteur, des autres véhicules et des produits chimiques, qui apparaissent dans la partie supérieure de la liste. En revanche, les besoins élevés en technologie n'ont toujours aucun impact clair. Selon l'OCDE (1987) et Eurostat (1989), les secteurs de haute technologie typiques sont la chimie, l'informatique et les instruments de précision ; il existe de fortes différences dans les tendances de localisation de ces branches : ainsi, alors que la localisation du secteur de la chimie augmentait assez considérablement, l'emploi dans le secteur des instruments de précisions tendait à se disperser légèrement.

L'observation des niveaux absolus des indicateurs de Gini, et non plus de leurs variations dans le temps, laisse apparaître une image très différente. Les secteurs de haute technologie font tous partie des plus localisés. Les branches à fortes économies d'échelle figurent également en tête du classement par indicateur de Gini. Les trois secteurs qui ont connu les augmentations les plus significatives en termes de localisation (textile, habillement, cuirs) appartiennent aux industries les plus dispersées en 1990.

La lecture des colonnes (1) et (2) du TABLEAU 4 montre que les trois branches sensibles au coût des facteurs, placées en tête de la liste, représentent une part déclinante de l'emploi manufacturier dans l'Union européenne (12,4 % en 1980, 10,5 % en 1990). Les trois branches sensibles aux économies d'échelle conservent une part relativement stable de l'emploi manufacturier (19,2 % en 1980, 19,5 % en 1990), alors que les trois secteurs de haute technologie voient leur part dans l'emploi manufacturier s'élever et passer de 9,4 % en 1980 à 10,5 % en 1990.

Ces calculs qui résument la situation, suggèrent qu'une grande part du processus de localisation liée aux économies d'échelle et la technologie a déjà eu lieu

dans l'Union européenne, et que la spécialisation induite par les dotations en facteurs ne fait que s'accroître. Il est intéressant de noter que les indicateurs de localisation de Gini pour les Etats-Unis, calculés par Krugman (1991, p. 58), signalent une situation résolument différente : « le tableau fait apparaître un phénomène marquant, qui n'est pas la localisation des industries de haute technologie, mais le regroupement des branches liées au textile ». Il existe aux Etats-Unis, zone économiquement intégrée depuis fort longtemps, des secteurs très fortement localisés. En dehors des concentrations géographiques bien connues, comme celle de l'aéronautique à Seattle, ou comme la Silicon Valley en Californie, le groupe des industries les plus fortement localisées est constitué de nombreuses branches traditionnelles intensives en travail telles que tapis, chapeaux, sacs à mains et joaillerie. Si l'expérience américaine présage convenablement de l'avenir, il faut s'attendre à ce que la spécialisation inter-branche s'élève considérablement dans l'Union européenne ; et ce, non pas dans les branches de haute technologie et de rendements croissants, mais dans les secteurs traditionnels où les dotations en facteurs sont un élément fondamental du processus de localisation.

LOCALISATION INDUSTRIELLE ET CENTRALITÉ. Ayant étudié les schémas généraux de spécialisation dans l'Union européenne, analysons maintenant la dimension centre-périphérie de ces résultats. Le TABLEAU 4 suggère quelques commentaires préliminaires. La liste des pays spécialisés plus ou moins fortement que d'autres pays de l'Union européenne dans un secteur particulier est retracée dans les colonnes 5 et 6. La dernière ligne du TABLEAU 4 montre que l'Allemagne, au coeur économique de l'Union européenne, est le pays le plus fortement spécialisé en terme d'emploi manufacturier global ; c'est en Grèce, membre périphérique de l'Union, que la part de l'emploi manufacturier dans la population est la plus faible. Par ailleurs, c'est dans les branches les plus importantes pour les pays relativement périphériques (Portugal, Italie) que la localisation a le plus augmenté sur la période de l'étude.

Les résultats d'une analyse un peu plus sophistiquée du schéma industriel agrégé centre-périphérie sont présentés dans le TABLEAU 5. La partie supérieure du tableau fournit les coefficients de corrélation entre, d'une part, l'emploi manufacturier total par pays, et d'autre part les indices de centralité du TABLEAU 2, tous deux pour 1980 et 1990. Les résultats attendus sont observés : il existe une relation positive entre la part de l'emploi manufacturier dans la population active et la centralité du pays. En revanche, aucune relation significative n'apparaît dans les 11 pays entre la centralité et la variation de la taille relative des différents secteurs manufacturiers.

Cependant, un pays entier ne constitue pas une unité de localisation bien adaptée à cette analyse. D'une part, les pays sont peu nombreux et offrent donc un nombre très limité d'observations ; d'autre part, ils diffèrent énormément en taille et en structure, ce qui suppose que les différences d'accessibilité économique à l'intérieur d'un même pays excèdent dans de nombreux cas les différences entre les pays. L'analyse est donc complétée par des calculs portant sur des données régionales, en précisant qu'aucun chiffre d'emploi régional n'était disponible pour la périphérie méridionale de l'Union européenne — Grèce, Portugal et Espagne — et que le nombre de régions couvertes dans l'échantillon restant

TABLEAU 5

Structure centre-périphérie du secteur manufacturier de l'Union européenne

Coefficients de corrélation de l'emploi avec l'indice de centralité NACE 2-4

11 PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE, 1980-1990 (1)

Emploi industriel (2) 1980	Emploi industriel (2) 1990	Variation (3) entre 1980-1990
0,62*	0,60*	0,08

86 RÉGIONS DE L'UNION EUROPÉENNE, 1973-1989

Emploi industriel (2) 1973	Emploi industriel (2) 1989	Variation (3) entre 1973-1989
0,39***	0,30**	-0,20*

(1) UE à Douze, moins le Luxembourg.

(2) Part de l'emploi dans l'emploi total, branches NACE 2-4.

(3) Part de l'emploi dans l'emploi total, branches NACE 2-4, en variation par rapport au niveau initial

Significativité statistique (tests t) : * 10%, ** 2%, *** 1%.

(9 pays européens) variait considérablement selon les secteurs industriels. Les indices de centralité sont directement tirés de Keeble & al. (1986).

La partie inférieure du TABLEAU 5 reprend les indices de corrélation régionaux obtenus pour la part de l'emploi manufacturier dans l'emploi total²⁰. Les indices de corrélation régionaux confirment les résultats précédemment obtenus : l'emploi manufacturier est concentré dans les régions centrales de l'Union européenne. L'analyse des données régionales suggère en outre que la concentration a diminué en intensité depuis 1973. La corrélation positive est significativement plus faible en 1989, et la corrélation entre les variations de l'emploi industriel en pourcentage et l'indice de centralité est négative. On peut en conclure que l'écart entre le centre et la périphérie s'est réduit en termes de taille des secteurs manufacturiers régionaux. Ce résultat n'est pas contradictoire avec le fait que la localisation s'est accentuée dans l'industrie globale, ce que signale la dernière ligne du TABLEAU 4. D'une part, les périodes de temps en cause sont différentes ; d'autre part, ces deux résultats peuvent être parfaitement compatibles, puisqu'il n'est pas nécessaire qu'une localisation accrue n'ait lieu qu'à l'un des pôles du spectre centre-périphérie²¹. Alors que la spécialisation interbranche se poursuit, il semble que, la distinction entre centre et périphérie perde de son importance dans la localisation des activités manufacturières.

20. Notons que la période de temps entre 1973 et 1989 est plus importante pour les calculs régionaux que pour les calculs sur données nationales.

21. A titre d'exemple, imaginons un monde à trois régions, P (périphérie), I (intermédiaire) et C (centre), et trois secteurs économiques, m (manufacturier), s (services) et a (agriculture). La population et le revenu sont identiques dans chaque région, et la distance séparant I de P est égale à la distance entre I et C . Au début de la période, m est présent dans chacune des régions, mais $(m/(m+s+a))_C > (m/(m+s+a))_I > (m/(m+s+a))_P$. L'indicateur de Gini initial est donc relativement faible, et la corrélation entre centralité et poids de la branche est élevée. Si, en fin de période, P s'est spécialisé entièrement dans a , I dans m et C uniquement dans s , l'indicateur de localisation de Gini aura augmenté pour atteindre la valeur maximale de 1, alors que la corrélation entre poids de la branche et centralité sera tombée à zéro.

TABLEAU 6

Structure centre-périphérie de quelques secteurs manufacturiers
dans l'Union européenne

Coefficients de corrélation avec l'indice de centralité

NACE Description	11 PAYS EUROPÉENS			RÉGIONS EUROPÉENNES				Obs. (3)
	Emploi (1)	1990	Δ Emploi (2)	Emploi (1)	1985	76-85	Δ Emploi (2)	
25/6 Chimie	0,77**	0,75**	0,20	0,31**	0,23*	-0,24*	80	
33 Bureautique, informatique	0,15	-0,05	-0,18	0,16	0,09	-0,32*	34	
35 Véhicules à moteur	0,60*	0,63*	0,25	0,40***	0,39***	-0,01	72	
37 Instruments de précision	0,17	-0,01	-0,59*	0,09	0,13	0,14	70	
43 Textile	-0,64*	-0,60*	-0,20	0,14	-0,09	-0,37***	88	
44 Cuir	-0,63*	-0,42	0,03	-0,32**	-0,28**	-0,05	65	
45 Vêtements/ chaussures	-0,79**	-0,74**	-0,58*	-0,19*	-0,42***	-0,32**	76	

(1) Part du secteur dans l'emploi industriel total du pays (ou de la région).

(2) Variation dans la part de l'emploi sectoriel par rapport au niveau initial.

(3) Nombre de régions pour lesquelles les données sont disponibles (régions de l'Europe des Douze, hors Espagne, Grèce, Portugal).

Significativité statistique (test t) : * 10%, ** 2%, *** 1%

Nous avons également étudié la structure centre-périphérie de l'industrie européenne au niveau sectoriel, en utilisant à nouveau les branches de la nomenclature NACE à deux chiffres. Le TABLEAU 6 présente les corrélations calculées pour 7 des 18 secteurs, au niveau national et régional. Pour des raisons de disponibilité des données, l'analyse régionale a été conduite pour les années 1976 et 1985.

La comparaison des TABLEAUX 6 et 4 permet de distinguer trois grands types d'industries. Le premier est fortement localisé (Gini élevé) et concentré au centre de l'Union européenne (corrélation forte et positive). Cette configuration s'applique à la chimie et aux véhicules à moteur - deux branches typiquement intensives en économies d'échelle -. Un second type d'industries est relativement dispersé (Gini faible), et se distingue par le fait que l'emploi manufacturier en pourcentage de l'emploi total est significativement plus élevé dans les régions périphériques (forte corrélation négative). Cette catégorie regroupe en particulier les branches liées au textile²². Enfin, il semble exister un type d'industries fortement localisées (Gini élevé), qui ne sont pas pour autant précisément regroupées, que ce soit au centre ou à la périphérie (corrélation faible). Ce schéma s'applique

22. Pour ce qui concerne l'emploi dans l'industrie textile en pourcentage de l'emploi total, aucun coefficient de corrélation n'apparaît significatif au niveau régional (tableau 6). On peut cependant supposer que les coefficients seraient fortement négatifs si nous disposions des données régionales pour les pays manquants : Grèce, Portugal et Espagne.

aux branches informatique et bureautique et instruments de précision, qui appartiennent toutes deux à la catégorie de haute technologie.

Pour ce qui concerne les *variations* du profil centre-périphérie des secteurs manufacturiers, le TABLEAU 6 conforte la conclusion selon laquelle la tendance à une localisation centre-périphérie diminue dans l'Union européenne. Dans la plupart des branches de l'échantillon, la valeur absolue du coefficient de corrélation a diminué, et la plupart des coefficients de corrélation entre indice de centralité et variations de l'emploi sectoriel sont négatifs. Les résultats présentés dans le TABLEAU 6 ne permettent pas de suggérer que la concentration des branches à rendements croissants (qui sont déjà fortement regroupées dans le centre de l'Union européenne) s'est accentuée dans les régions centrales. Ils indiquent cependant que la concentration s'est accrue dans la périphérie, pour les branches liées au textile. Enfin, pour ce qui concerne les branches de haute technologie, elle semble présenter des signes de dispersion vers la périphérie.

Conclusion

Les pays de l'Union européenne permettent de réaliser une étude empirique intéressante et d'en comparer les résultats avec les faits stylisés proposés par la "nouvelle" théorie du commerce international. Quatre résultats généraux se dégagent des "nouveaux" modèles de commerce et de géographie économique qu'il est possible de confronter à ces résultats empiriques.

Il existe une relation positive entre économies d'échelle internes et concentration géographique, et une relation négative entre économies d'échelle interne et commerce intra-branche. L'étude empirique pour l'Union européenne montre que les branches marquées par de puissantes économies d'échelle internes sont fortement localisées et présentent de faibles niveaux de commerce intra-branche.

L'intégration accentue la concentration des secteurs à rendements croissants près des plus grands marchés. Les secteurs sujets à fortes économies d'échelle internes se sont de plus en plus concentrés au centre géographique de l'Europe, à partir d'un degré initial élevé de localisation. Un retournement dans la croissance du commerce intra-branche a été observé dans ces secteurs.

Il existe une relation positive entre les externalités technologiques de niveau régional et la localisation. Les branches de haute technologie en Europe sont fortement localisées, mais aucune configuration particulière de commerce intra-branche n'apparaît.

Enfin, la sensibilité aux coûts des facteurs peut conduire à la dispersion industrielle et à un fort échange intra-branche. Les industries intensives en travail semblent relativement dispersées dans l'Union européenne. Elles présentent également de forts niveaux de commerce intra-branche. Cependant, c'est dans ces branches que l'on observe la tendance la plus forte à la localisation, au fur et à mesure que les activités intensives en travail se concentrent à la périphérie de l'Union européenne.

Les « nouvelles » théories, malgré leur degré élevé d'abstraction, sont confirmées par l'analyse empirique. Cependant, l'existence de rendements croissants n'est une caractéristique dominante que pour un nombre limité de branches manu-

facturières. Les branches qui dépendent davantage des coûts relatifs des facteurs présentent un profil de spécialisation se conformant mieux aux prédictions des modèles traditionnels. Au cours de la décennie passée, le processus le plus marqué de relocalisation industrielle a eu lieu dans les branches intensives en travail. Dans la mesure où il s'agit en général de secteurs sur le déclin, la relocalisation observée devrait refléter des pertes d'emplois particulièrement élevées au centre de l'Union européenne. Le processus de localisation a cependant commencé à partir de niveaux assez faibles, de sorte que la concentration géographique de ces branches était encore inférieure à la moyenne en 1990. Ce constat pourrait expliquer de manière plausible que la localisation accrue de la production n'ait pas encore conduit à une diminution du commerce intra-branche dans les secteurs sensibles au coût du travail : il semble qu'un potentiel important de spécialisation induit par les coûts des *inputs* et les besoins en *inputs* subsiste, tel que le commerce inter-branche semble susceptible de réémerger dans ces secteurs. Ce scénario se révélerait particulièrement pertinent si l'Union européenne étendait son régime commercial interne à certains de ces voisins de l'Est.

La catégorie des branches de "haute technologie" forme un groupe particulièrement intéressant. Les modèles fondés sur les externalités informationnelles localisées, ou sur l'importance des marchés regroupés d'*inputs* en travail qualifié, prédisent généralement la formation de grappes technologiques fortement localisées. Cependant, l'analyse du commerce intra-branche et de l'emploi n'indique pas que la localisation soit particulièrement élevée dans ces secteurs, ni que l'on y observe une tendance au regroupement.

En 1974, Hufbauer et Chilas avaient déjà mis en évidence l'existence d'un potentiel considérable de spécialisation inter-branche. De fait, l'élévation de la spécialisation industrielle (mesurée par l'indicateur de Gini) dans l'Union européenne depuis 1980 valide partiellement leur prédiction. Cependant, ce processus ne se retrouve que dans une forme très diluée dans les statistiques commerciales. S'il est vrai que la croissance de l'échange intra-branche manufacturier entre les pays de l'Union européenne a stagné dans les années quatre-vingt, et que la tendance est en outre clairement décroissante dans certains secteurs et pays, il serait prématuré de diagnostiquer un renversement généralisé et irréversible du commerce intra-branche.

Il convient d'être conscient du fait que ces résultats empiriques sont sujets à des limites statistiques inévitables. Les définitions de branche qui sous-tendent les données de commerce et d'emploi sont beaucoup plus larges que le concept théorique de branche différenciée horizontalement. Cet avertissement est particulièrement adapté aux chiffres d'emploi sectoriel. En outre, la couverture géographique et temporelle n'est pas identique dans les différentes parties de l'analyse. De plus, l'utilité limitée des indices traditionnels de commerce intra-branche pour l'analyse des changements de spécialisation dans le temps représente une autre difficulté pour l'étude empirique. Il serait donc préférable de la compléter, le moment venu, par une étude plus désagrégée des modèles d'emploi sectoriel et par une analyse du commerce intra-branche marginal.

En conclusion, dans l'Union européenne, les industries à rendements croissants tendent à être fortement concentrées, par comparaison aux secteurs plus sensibles aux conditions du marché des facteurs. C'est dans ces dernières branches

qu'une marge de localisation supplémentaire semble subsister. Ainsi les forces motrices les plus fortes de la spécialisation industrielle future proviendront probablement de considérations "classiques" concernant les coûts des facteurs, et non de l'exploitation des économies d'échelle sur laquelle insistent les "nouvelles" théories.

M. B.

ANNEXE

SOURCES ET ÉLABORATION DES DONNÉES UTILISÉES

La base de données du commerce intra-branche développée par les participants au réseau de recherche SPES (Commission européenne) sur "commerce, spécialisation et structure du marché" entre 1992 et 1994, est la source statistique principale de l'analyse empirique dont les résultats sont présentés ici. Elle propose des indicateurs de Grubel-Lloyd non ajustés pour 11 pays de l'Union européenne (la Belgique et le Luxembourg étant considérés comme une seule unité). Les indicateurs sont calculés respectivement pour le commerce total, le commerce intra-européen et les échanges non-européens, pour les années 1961, 1967, 1972, 1977, 1985 et 1990. Ces indicateurs se distinguent de ceux issus de recherches antérieures en ce qu'ils sont calculés à partir de données de commerce fortement désagrégées, c'est-à-dire à partir de la CTCI à quatre chiffres pour 1961 et 1967, et de la CTCI à 5 chiffres pour 1972 à 1990. Les statistiques de commerce sous-jacentes ont été fournies par l'OCDE.

Dans la base de données SPES, les indicateurs de commerce intra-branche sont agrégés et présentés au niveau 3 de la CTCI. La classification des produits de la CTCI ayant été révisée deux fois sur la période couverte par l'étude, tous les indicateurs SPES ont été repris de manière à ce qu'ils coïncident avec les groupes de produits de la Révision 1 de la CTCI, basée sur ONU (1961, 1986) ; l'objectif est que les variations des indicateurs de commerce intra-branche soient comparables dans le temps branche par branche. Cet article ne porte que sur le secteur manufacturier : seuls ont été retenus des indicateurs se rapportant aux sections 5 à 8 de la CTCI. Ainsi une série de données de commerce intra-européen pour 98 branches est disponible.

Dans le GRAPHIQUE 3, les moyennes pondérées par le commerce pour la France, l'Italie et le Royaume-Uni reposent sur les indicateurs résumés de commerce intra-branche pour les sections 5 à 8 de la CTCI, tels qu'ils sont calculés par les chercheurs de SPES. La moyenne de l'Union européenne est la moyenne non pondérée des indicateurs calculés pour les 11 pays de l'échantillon.

Pour le calcul des résultats reportés dans le GRAPHIQUE 4, 4 des 98 branches de la série de données ont dû être éliminées, car elles ne pouvaient être classées dans aucune des catégories d'économies d'échelle. Ces branches sont (groupe CTCI entre parenthèses) : les fourrures (613), les perles et pierres précieuses (667), les films cinématographiques développés (863) et les œuvres d'art (896). Le regroupement des branches se fonde sur la "classification des industries manufacturières par économies d'échelle" de Pratten (*op. cit.*, p. 2-70). La catégorie ELEVEES contient les 4 premières branches (sur 20) du tableau de Pratten (véhicules à moteur, autres véhicules, chimie et fibres synthétiques). Dans la catégorie INTERMÉDIAIRES se trouvent les secteurs classés 5 à 9 par Pratten (métaux, machines de bureau, mécanique, équipement électrique et instruments de précision). Les 11 industries restantes identifiées par Pratten constituent la catégorie FAIBLES. Les branches utilisées par Pratten sont celles de la nomenclature NACE ; les branches CTCI ont donc été regroupées en utilisant une table de correspondance NACE-CTCI. Vingt branches CTCI ont été attribuées à la catégorie ELEVEES, 33 à la catégorie INTERMÉDIAIRES et 41 à la catégorie FAIBLES. Une analyse de variance portant sur l'hypothèse nulle que les différences entre les trois moyennes des catégories, reportées graphique 4, sont aléatoires, a produit les ratios F suivants : 16,3 (1961), 13,2 (1967), 9,2 (1972), 3,9 (1977), 2,7 (1985) et 6,5 (1990). Les valeurs critiques pertinentes sont 3,1 % (à 5 %) et 4,9 % (à 1 %).

La liste des industries de haute technologie qui sous-tendent l'analyse du GRAPHIQUE 5 se trouve dans Eurostat (1989, pp. 107 et suivantes) ; elle repose sur les produits de la révision 2. de la CTCI à 5 chiffres. A partir de cette liste, sont identifiées les 13 branches suivantes, appartenant à la série de données, comme secteurs de haute technologie (groupes CTCI entre parenthèses) : matières radioactives (515), produits médicaux et pharmaceutiques (541), matériaux plastiques (581), matières et pro-

duits chimiques non donnés ailleurs (599), machines génératrices non électriques (711), machines de bureau (714), machines électriques génératrices et commutateurs (722), appareils de télécommunications (724), appareils électro-médicaux et radiologiques (726), autres appareils et machines électriques (729), instruments et appareils scientifiques (861) et montres et réveils (864). Quatre secteurs appartiennent à la fois à ce groupe de branches de haute technologie et à la catégorie à économies d'échelle ELEVEES : ce sont les groupes CTCI 515, 541, 599 et 734. Une analyse de variance portant sur l'hypothèse nulle que les différences entre les moyennes des catégories de haute et de basse technologie reportées dans le GRAPHIQUE 5 sont aléatoires a produit les ratios F suivants : 0,2 (1961), 0,5 (1967), 0,1 (1972), 1,9 (1977), 0,8 (1985) et 0,8 (1990). La valeur critique pertinente au niveau de confiance de 5 % est de 3,9.

C'est la classification des groupes de produit ISIC à 2 et 3 chiffres, compilée par l'OCDE (1986, p. 283) qui sous-tend le GRAPHIQUE 6. Les résultats de l'analyse de variance sur les moyennes calculées des catégories sont reportés dans le TABLEAU 1.

Les indices de centralité présentés dans le TABLEAU 2 sont calculés à partir des indices régionaux établis par Keeble & al. (1986, pp. 29 et suivantes). Les indices ajustés par les taux de change de PPA (parités de pouvoir d'achat) ont été utilisés et agrégés pour chaque pays, en les pondérant par la population de 1983 (fournie par les statistiques régionales d'Eurostat).

Pour l'analyse de corrélation présentée au TABLEAU 3, cinq des 98 branches ont été retirées de la série de données de commerce intra-branche originale. Il s'agit des quatre secteurs qui n'ont pu être classés dans aucune des trois catégories de Pratten, ainsi que le groupe CTCI 515 (matériaux radioactifs), pour lequel la couverture géographique de notre base de commerce intra-branche est très inégale. Par conséquent, les corrélations présentées sont fondées sur 1023 observations (93 branches, 11 pays) pour chacune des trois années d'étude.

Les chiffres d'emploi pour les 18 secteurs NACE utilisés pour obtenir les résultats du TABLEAU 4 proviennent des statistiques annuelles de structure industrielle d'Eurostat. Les données manquantes ont été estimées grâce aux statistiques industrielles publiées par l'OCDE. Les chiffres d'emploi sectoriel ont pu être obtenus pour 11 pays de l'Union européenne. Les données pour le Luxembourg n'étaient pas suffisamment nombreuses.

Ce sont les mêmes sources statistiques qui ont permis d'obtenir les coefficients de corrélation reportés dans la partie supérieure du TABLEAU 5 ; les chiffres d'emploi sectoriel sont sommés pour chaque pays, et les corrélations ne portent donc que sur 11 observations. Les résultats présentés dans la partie inférieure du TABLEAU 5 et dans le TABLEAU 6 sont calculés à partir de chiffres d'emploi régional publiés dans les statistiques régionales d'Eurostat.

RÉFÉRENCES

- Begg I. & D. Mayes (1994), *The Implications of Peripherality for Northern Ireland*, Northern Ireland Economic Council, Report 111, Belfast.
- Brander J. (1981), "Intra-Industry Trade in Identical Commodities", *Journal of International Economics*, vol 11, pp. 1-14.
- Brander J. & P. Krugman (1983), "A 'Reciprocal Dumping' Model of International Trade", *Journal of International Economics*, vol. 15, pp. 313-321.
- Brühlhart M. (1994), "Marginal Intra-Industry Trade : Measurement and Relevance for the Pattern of Industrial Adjustment", *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 130, pp. 600-613.
- Brühlhart M. (1995), "Scale Economies, Intra-Industry Trade and Industry Location in the New Trade Theory", *Trinity Economic Papers*, No. 95/4, Trinity College, Dublin.
- Calmette M.-F. & J. Le Pottier (1995), "Localisation des activités : Un modèle bisectoriel avec coûts de transport", *Revue économique*, vol. 46, pp. 901-909.
- Dixit A. K. & J. E. Stiglitz (1977), "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity". *The American Economic Review*, vol. 67, pp. 297-308.
- Eurostat (1989), *Statistical Analysis of Extra-EUR 12 Trade in Hi-Tech Products*, Theme 6, Series D, Luxembourg.

- Farrell, Michael J. (1991), "Industry Characteristics and Scale Economies as Sources of Intra-industry Trade", *Journal of Economic Studies*, vol. 18, pp. 36-58.
- Gomory R. E. (1994), "A Ricardo Model with Economies of Scale", *Journal of Economic Theory*, vol. 62, pp. 394-419.
- Greenaway D. & C. Milner (1986), *The Economics of Intra-Industry Trade*, Basil Blackwell, Oxford.
- Helpman E. & P. Krugman (1985), "Market Structure and Foreign Trade", Cambridge (Mass.), MIT Press.
- Hufbauer G. C. & J. G. Chilas (1974), "Specialization by Industrial Countries : Extent and Consequences", in : Giersch H. (ed.) *The International Division of Labour*. J.C.B. Mohr, Tübingen.
- Keeble D., J. Offord & S. Walker (1986), *Peripheral Regions in a Community of Twelve Member States*, Commission des Communautés européennes, Luxembourg.
- Krugman P. (1979), "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade", *Journal of International Economics*, vol. 9, pp. 469-479.
- Krugman P. (1980), "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade", *American Economic Review*, vol. 70, pp. 950-959.
- Krugman P. (1981), "Intraindustry Specialization and the Gains from Trade", *Journal of Political Economy*, vol. 89, pp. 959-973.
- Krugman P. (1991a), "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, vol. 99, pp. 483-499.
- Krugman P. (1991b), "Geography and Trade", Cambridge (Ma.), MIT Press.
- Krugman P. (1993a), "On the Relationship between Trade Theory and Location Theory", *Review of International Economics*, vol. 1, N° 2, pp. 110-122.
- Krugman P. (1993b), "First Nature, Second Nature, and Metropolitan Location", *Journal of Regional Science*, vol. 33, pp. 129-144.
- Krugman P. (1994), "Empirical Evidence on the New Trade Theories : The Current State of Play", in : CEPR Conference Report, *New Trade Theories*, Londres.
- Krugman P. & A. J. Venables (1990), "Integration and the Competitiveness of Peripheral Industry", in : C. Bliss & J. de Macedo (ed.) *Unity with Diversity in the European Community*, Cambridge University Press, pp. 56-75.
- Lancaster K. (1980), "Intra-Industry Trade under Perfect Monopolistic Competition", *Journal of International Economics*, vol. 10, pp. 151-175.
- Lawrence C. & P. T. Spiller (1983), "Product Diversity, Economies of Scale, and International Trade", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 98, pp. 63-83.
- Organisation des Nations Unies (1961), "Standard International Trade Classification, Revised", *Statistical Papers*, Series M, No. 34, New York.
- Organisation des Nations Unies (1986), "Standard International Trade Classification, Revision 3", *Statistical Papers*, Series M, No. 34/Rev. 3, New York.
- Organisation pour la Coopération et le Développement Economique (1987), *Structural Adjustment and Economic Performance*, OCDE, Paris.
- Porter M. (1990), "The Competitive Advantage of Nations", New York, Free Press.
- Pratten C. (1988), "A Survey of the Economies of Scale. In : Commission of the European Communities", *Research on the "Cost of Non-Europe"*, Volume 2 : *Studies on the Economics of Integration*, Luxembourg.
- Sutton J. (1991), "Sunk Costs and Market Structure", Cambridge (Ma.), MIT Press.