

INTÉGRATION ÉCONOMIQUE ET AGGLOMÉRATION DES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES DANS LE MERCOSUR

Fabrice DARRIGUES* et Jean-Marc MONTAUD**

***Résumé** - Après dix années d'existence, le Mercosur apparaît comme le processus d'intégration le plus abouti d'Amérique Latine. Son développement reste toutefois imparfait et se heurte à l'existence de fortes asymétries entre les pays. Le Brésil fait ainsi figure de géant industriel de la région. Dans ce contexte, le processus d'intégration et la baisse des coûts de transport qui l'accompagne pourraient condamner ses partenaires à devenir des marchés captifs et à voir leur industrie nationale se démanteler. Pour analyser la possibilité d'un tel scénario, nous développons un modèle d'Économie Géographique à trois régions reflétant les caractéristiques structurelles des pays du Mercosur et servant de support à des simulations numériques du processus de libéralisation des échanges. Les résultats obtenus mettent plutôt en évidence un redéploiement des activités industrielles du Brésil vers l'Argentine qui, bénéficiant d'un différentiel de productivité en sa faveur, deviendrait ainsi la première puissance industrielle de la zone au terme de l'intégration. Une vérification empirique est effectuée à l'aide d'un indicateur de type Grubel-Lloyd, à partir des flux croisés d'échanges dans la zone Mercosur, et vient corroborer en partie les conclusions théoriques du modèle.*

Mots-clés - MERCOSUR, INTÉGRATION ÉCONOMIQUE, ÉCONOMIE GÉOGRAPHIQUE, MOBILITÉ DES FACTEURS.

Classification du JEL : F12, F15, F22, O54, R13.

* CATT, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

** CED, Université Montesquieu-Bordeaux IV.

1. INTRODUCTION

Depuis sa naissance officielle lors du traité d'Asuncion en mars 1991, le Mercosur est un espace régional intégré qui regroupe le Brésil, l'Argentine, le Paraguay et l'Uruguay. Avec une superficie totale de 12 millions de km², une population de 213,4 millions d'habitants et un produit intérieur brut total de 1 070,5 millions de dollars US en 1999¹, le Mercosur représente désormais le quatrième bloc économique régional dans le monde. Dès son origine, il est apparu comme le prolongement naturel des efforts de rapprochement initiés par l'Argentine et le Brésil dans le milieu des années quatre-vingt. Projet politique, il était envisagé, à l'instar de la construction européenne, comme un îlot de stabilité visant à éliminer les sources de conflits entre les deux géants de la région, alors nouvellement entrés dans un processus de transition démocratique. Projet économique, ce processus d'intégration représentait également une réponse aux exigences d'une conjoncture internationale incertaine, caractérisée par la globalisation des activités et la libéralisation des échanges. Ce choix du "régionalisme ouvert"², sans précédents historiques dans le cône sud latino-américain, marquait ainsi une rupture avec les politiques traditionnellement protectionnistes des pays partenaires et l'abandon de fait d'une stratégie de développement nationale par substitution aux importations. Après dix années d'existence, le Mercosur apparaît désormais comme le processus d'intégration le plus dynamique et le plus abouti d'Amérique Latine. En témoigne l'évolution de son commerce intra-zone qui été multiplié par cinq depuis 1991 et qui représente actuellement près de 25 % du total des échanges. En témoigne, également, le flux des investissements direct étrangers estimés à près de 40 milliards de dollars pour la période 1998-2000³. Ces résultats sont d'autant plus remarquables que le contexte international défavorable, marqué par des crises successives telles que la dévaluation mexicaine de 1994 ou encore la crise asiatique de 1998, a provoqué des tensions internes et des réflexes protectionnistes dans toute l'Amérique Latine.

Depuis le 1^{er} janvier 1995, le Mercosur en est officiellement au stade de l'Union Douanière. Toutefois, celle-ci peut être largement considérée comme imparfaite. L'instauration d'une véritable zone de libre échange s'avère ainsi plus difficile que prévue. Il subsiste toujours de nombreuses barrières non tarifaires aux échanges⁴ et chaque pays se réserve encore le droit de maintenir son propre taux de protection sur une liste de produits spécifiques dont le démantèlement progressif doit être achevé au plus tard en 2001⁵. L'adoption d'un Tarif Extérieur Commun

1 World Bank (2000).

2 CEPAL (1994).

3 Grand et Schutt (1999).

4 L'une de ces principales barrières est la nécessité d'obtenir un certificat administratif d'origine Mercosur pour garantir la libre-circulation d'un produit au sein de la zone.

5 A la création de la zone de libre-échange au 01/01/1995, cette liste d'exception couvre 12 % des produits. Un régime spécial est en outre accordé au secteur automobile et aux produits sucriers.

(TEC) a également fait l'objet de négociations longues et difficiles compte tenu des divergences d'intérêt entre les différents partenaires⁶. 15 % des produits échangés sont encore sur une liste d'exception et les pays gardent la possibilité de pouvoir augmenter temporairement leur protection douanière en cas de crise conjoncturelle⁷. L'homogénéisation des tarifs ne devrait être effective qu'à l'horizon de 2006. Mais, l'une des difficultés essentielles que doit surmonter le processus d'intégration dans le Mercosur tient surtout à l'existence de fortes asymétries entre les pays partenaires. L'Argentine et l'Uruguay apparaissent ainsi plus intégrés dans la zone que leurs partenaires et présentent des niveaux de développement nettement supérieurs en termes d'infrastructures ou de conditions de vie des populations. D'un autre côté, le Brésil fait figure de géant de la région en représentant 78,8 % de la population totale et en dégageant un PIB 2,7 fois plus important que celui de son voisin argentin et presque 27 fois supérieur au PIB de l'Uruguay et du Paraguay réunis⁸.

Le secteur industriel a toujours occupé une place privilégiée dans le Mercosur et représente actuellement 23 % de la valeur ajoutée totale. Malgré de nombreux produits placés sur les listes d'exception, dont notamment l'automobile, c'est le domaine d'activité qui a connu l'expansion des échanges intra-zone la plus importante, bénéficiant ainsi au mieux des économies d'échelle et de la baisse des coûts de transport liées au processus d'intégration⁹. Compte tenu de sa taille, le Brésil joue le rôle de bloc industriel de la région en concentrant plus de 70 % de la production totale. Dans ce contexte, il nous semble alors légitime de nous demander si la poursuite du processus d'intégration ne risque pas de condamner les principaux pays partenaires du Brésil à devenir des marchés industriels captifs et à voir leur industrie nationale se démanteler. Avec un tel scénario, l'Argentine pourrait alors être considérée comme la principale perdante du Mercosur¹⁰.

Dans la littérature économique, la Nouvelle Économie Géographique est un domaine d'analyse privilégié de ce type de problématique. Cette démarche, qui prend ses racines dans les travaux de Dixit et Stiglitz (1977) et surtout Krugman (1991), tente de prendre en compte les déterminants de la localisation spatiale des

activités industrielles dans un contexte d'intégration économique, c'est-à-dire de baisse des coûts de transport des produits. Cette dynamique de localisation est envisagée de manière endogène à travers la spécification d'un jeu de forces

⁶ Le Brésil penchant pour un niveau de protection plus élevé que ses partenaires.

⁷ Ce fut par exemple le cas pour le Brésil lors de la crise asiatique en 1998.

⁸ World Bank (2000).

⁹ Schvarzer (1999).

¹⁰ Dans une analyse récente, Miotti, Quenan et Winograd (1998) ont montré que, depuis le début des années quatre-vingt-dix, si l'Argentine conservait un avantage comparatif vis à vis du Brésil dans les secteurs de faible intensité technologique, elle souffrait d'un désavantage persistant dans les produits de plus forte intensité.

centripètes et centrifuges, liées à la présence d'économies d'échelle internes et d'externalités, qui poussent respectivement à l'agglomération ou à la dispersion des activités. La résultante de ces forces est en général arbitrée par le niveau des coûts de transport qui décident ainsi de la structure géographique des activités manufacturières¹¹. Notre objectif est de s'inscrire dans ce corpus théorique riche en enseignements et de l'appliquer au cadre spécifique du Mercosur. L'une des originalités de notre propos réside toutefois dans la volonté de construire un modèle qui, dans la tradition de l'Économie Appliquée, puisse représenter de manière réaliste les caractéristiques structurelles des pays concernés. Cet objectif passe ainsi par le choix d'effectuer des simulations numériques du processus d'intégration à partir d'un calibrage préalable du modèle sur des données prenant en compte les différentes asymétries entre les pays du Mercosur.

La première section est destinée à préciser les options méthodologiques et les choix de modélisation retenus. La deuxième section présente les résultats des simulations numériques et les scénarios qu'il est possible d'envisager pour le Mercosur. La troisième section, enfin, est une vérification empirique de ces résultats théoriques, grâce à la construction d'indicateurs statistiques permettant d'estimer la validité des hypothèses de polarisation ou de dispersion des activités industrielles dans la région.

2. UN MODÈLE D'ÉCONOMIE GÉOGRAPHIQUE APPLIQUÉ AU CAS DU MERCOSUR

2.1. Principales hypothèses et logique de fonctionnement du modèle

Dans le modèle, le Mercosur est constitué de trois sous-régions supposées présenter des asymétries de différentes natures : le Brésil, l'Argentine et une région périphérique regroupant les deux petits pays de la zone (le Paraguay et l'Uruguay)¹².

Chacune de ces régions est pourvue de deux branches d'activité. Le premier produit, dans un cadre de concurrence pure et parfaite et avec des rendements d'échelle constants, un bien homogène, échangeable sans coûts de transport. Le second secteur produit, avec des rendements croissants, un bien de type industriel, échangeable entre les régions mais soumis à des coûts de transport¹³. Les firmes de

¹¹ Des élargissements successifs ont enrichi le modèle de base en spécifiant des nouveaux jeux de forces en présence. Nous pouvons citer, par exemple, l'introduction de rigidités dans la mobilité du facteur travail (Ludema et Wooton, 1997) ou encore la prise en compte de liens amont/aval entre les firmes à travers la présence d'inputs composites (Krugman et Venables, 1995 ; Venables, 1998 ; Puga, 1996).

¹² Nous nous écartons ici du cadre traditionnel des modèles de la Nouvelle Économie Géographique qui, pour la plupart, comprennent seulement deux pays supposés en tout point parfaitement symétriques.

¹³ Puisqu'il n'existe qu'une seule industrie, et pour peu que les coûts de transport ne soient pas

ce secteur évoluent dans un cadre de concurrence monopolistique à la Chamberlin, modélisée à la manière de Dixit et Stiglitz (1977). Le bien industriel est ainsi différencié horizontalement en n variétés et chaque firme est supposée produire une variété spécifique. C'est ce secteur qui est susceptible de devoir connaître des mouvements d'agglomération ou de dispersion de ces firmes en fonction du nombre de firmes présentes dans chaque région. Ce degré de concentration des activités industrielles est déterminé par le jeu des forces centrifuges et centripètes en présence qui dépend en partie des asymétries de situation envisagées entre les trois régions et en partie du niveau des coûts de transport en vigueur.

Les progrès de l'intégration économique se manifestent par la diminution de ces coûts de transport dans le temps jusqu'à leur annulation en fin d'intégration. A ce stade, une première asymétrie est envisagée dans le modèle. Compte tenu des imperfections de la zone de libre-échange, nous considérons qu'au début de l'intégration, la région périphérique est plus protégée que le Brésil, lui-même plus protégé que l'Argentine. Ce n'est qu'au fur et à mesure de la libéralisation des échanges que les coûts de transport deviendront homogènes puis s'annuleront.

Les firmes de chaque secteur utilisent du facteur travail dans leur processus de production. Une deuxième asymétrie est envisagée à ce stade de l'analyse sous l'hypothèse que les dotations factorielles sont différentes entre les régions. Le travail étant différencié selon un critère de qualification, cette asymétrie de taille porte à la fois sur la main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée. Compte tenu du niveau de leur population active respective, c'est le Brésil qui reste le mieux doté et la région périphérique qui se trouve défavorisée. A la manière de Forslid (1999), nous supposons, de plus, que seule la production du bien industriel nécessite l'incorporation combinée de travail qualifié et de travail non qualifié. Une troisième asymétrie est spécifiée ici à travers une productivité du travail qualifié supérieure en Argentine.

Si la main-d'œuvre non qualifiée est immobile inter-régionalement, le travail qualifié est en revanche supposé mobile¹⁴. Au total, le nombre de firmes présentes dans une région, c'est-à-dire le degré de concentration des activités de production industrielle, est contraint par le niveau du travail qualifié présent localement. Dans

cette logique, c'est donc bien la migration du travail qualifié qui décide de la création éventuelle d'une structure centre-périphérie. Nous supposons, toutefois, qu'il existe des rigidités à cette migration du fait de la présence d'imperfections sur le marché du travail qualifié dans l'espace géographique du Mercosur. Une première rigidité est envisagée à travers l'hypothèse que l'incitation à migrer d'un

dissuasifs, le commerce entre deux régions sera entièrement intrabranche.

¹⁴ Cette hypothèse, quant à la mobilité différenciée du travail, nous paraît réaliste. Il semble avéré, tant en pratique qu'en théorie, que la propension à se mouvoir d'un individu croît avec son niveau d'instruction et de qualification [voir Pedersen (1999) et Shields et Shields (1989) par exemple, dans le cadre de l'Union Européenne].

pays vers un autre n'est effective qu'à partir d'un niveau minimum de différentiel de salaire. Cette hypothèse *ad hoc*, qui semble confirmée par les faits, peut se justifier par des raisons institutionnelles spécifiques à chaque région ou encore par des réticences culturelles qui freinent les individus dans leur migration. Une seconde rigidité est spécifiée à travers la prise en compte d'une aversion supposée des travailleurs pour les externalités négatives induites par la polarisation des activités industrielles dans une zone urbaine. Les pays du Mercosur connaissent, en effet, des problèmes liés à une urbanisation mal maîtrisée¹⁵ qu'il semblait intéressant d'inclure dans l'analyse. L'introduction d'une force de congestion, dérivée de Ricci (1999), nous permet ainsi de tenir compte des pertes de bien-être liées aux effets d'agglomération dans les zones urbaines. Une dernière asymétrie est introduite à ce niveau, sous l'hypothèse que cette force de congestion est supérieure en Argentine¹⁶.

2.2. Équations du modèle et détermination de l'équilibre offre-demande

Les régions sont indicées par les lettres i ou $j = A, B$ ou P (A pour l'Argentine, B pour le Brésil et P pour la région périphérique). Le secteur produisant le bien homogène est indicé par H . Le secteur produisant le bien différencié est indicé par la lettre K . Chaque variété de bien industriel est elle-même indicée par $k = 1, \dots, n$.

2.2.1. Coûts de transport

Les firmes industrielles sont soumises à des coûts de transport de type iceberg de Samuelson. Lorsqu'une quantité d'une variété de bien industriel X_{ik} est exportée d'une région i vers une région j seule une partie $\tau_{ij}^{-1} \cdot X_{ik}$ (avec $\tau_j > 1$) parvient effectivement à bon port. La diminution des coûts de transport est supposée linéaire dans le temps (t). Compte tenu des inégalités de niveau de protection initiale, elle se fait à un rythme différent selon les régions.

$$\tau_{ij} = a_j t + b_j \quad (1)$$

avec $a_P < a_B < a_A < 0$
et $b_P > b_B > b_A > 0$

2.2.2. Demande de biens industriels et indice des prix à la consommation

Dans chaque région, la consommation du bien différencié (C_{Ki}) prend la forme d'une fonction à élasticité de substitution constante :

¹⁵ A titre indicatif, les trois principales villes de la région, Sao-Paulo, Rio de Janeiro et Buenos Aires comptent respectivement 20, 7 et 13 millions d'habitants.

¹⁶ Les indicateurs de dégradation de l'environnement établis par la Banque mondiale (World Development Indicators, Environment, 2000) montrent des résultats défavorables pour l'Argentine.

$$C_{Ki} = \left[\sum_{k=1}^n c_{ki}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2)$$

où c_{ki} est la consommation de la variété k dans la région i .

L'ensemble des consommateurs sont supposés disposer d'une même fonction d'utilité de type Cobb-Douglas, combinant la consommation du bien différencié et la consommation du bien homogène :

$$U_i = C_{Hi}^{1-\mu} C_{Ki}^{\mu} \quad (3)$$

avec C_{Ki} (respectivement C_{Hi}) la consommation du bien industriel (respectivement agricole) dans la région i .

L'utilité indirecte du consommateur représentatif de chaque région se déduit de la maximisation de cette fonction utilité. Elle s'exprime en fonction de son niveau de revenu (R_i), de l'indice des prix des biens homogènes (P_{Hi}) de l'indice des prix des biens industriels (P_{Ki}) :

$$V_i = P_{Hi}^{\mu-1} P_{Ki}^{\mu} R_i \quad (4)$$

avec :

$$R_i = Wq_i Lq_i + Wnq_i Lnq_i \quad (5)$$

L'indice de prix (P_{Ki}) dans chaque région se déduit de la minimisation du budget sous contrainte du niveau d'utilité U_i . Il mesure la dépense minimale permettant l'achat du bien manufacturé composite.

$$P_{Ki} = \left[\sum_j \sum_{k=1}^n (\tau_{ij} p_{jk})^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (6)$$

sachant que $\tau_{ii} = 1$.

Lorsque le nombre de variétés présentes dans la région i s'accroît au détriment des deux autres régions (n constant au niveau inter-régional), l'indice de prix se réduit, augmentant le niveau de vie. De même, l'amplitude de la variation de P_{Ki} consécutive à une modification de la distribution spatiale des variétés est conditionnée par les économies d'échelle, dont σ est un indicateur inverse. Lorsque σ est bas, les variétés sont très différenciées, ce qui intensifie l'effet sur l'indice des prix.

2.2.3. Offre de bien industriel

Le salaire sur le marché du travail qualifié dans chaque région (Wq_i) est déterminé de manière endogène dans le modèle. Le nombre de travailleurs non qualifiés locaux est supposé suffisamment grand pour permettre au secteur du bien homogène d'être actif dans chaque région, quel que soit l'équilibre de localisation du secteur industriel. Ainsi, le salaire sur le marché du travail non qualifié (Wnq_i) est identique dans les trois régions. En choisissant le prix du bien homogène (P_{Hi}) comme numéraire, nous avons :

$$Wnq_A = Wnq_B = Wnq_P = P_{HA} = P_{HB} = P_{HP} = 1 \quad (7)$$

De même, le volume total de main-d'œuvre qualifiée (Lq_i) et non qualifiée (Lnq_i) étant donné de manière exogène, nous avons :

$$\bar{L}q = \sum_i Lq_i \quad (8)$$

$$\bar{L}nq = \sum_i Lnq_i \quad (9)$$

avec $Lnq_B > Lnq_A > Lnq_P > Lq_B > Lq_A > Lq_P$.

Pour des raisons de commodité, nous avons choisi d'appliquer la formalisation opérée par Forslid (1999) dans la fonction de production d'une variété de bien industriel dans chaque région. Le travail qualifié porte uniquement sur le coût fixe tandis que le travail non qualifié n'affecte que le coût variable. De la sorte, la fonction de coût permettant de produire une variété k dans la région i s'écrit :

$$CT_{ik} = \alpha_i Wq_i + \beta_i Wnq_i x_{ik} \quad (10)$$

avec x_{ik} la production d'une variété k dans le pays et α_i et β_i l'inverse des productivités des deux facteurs travail. Ces dernières varient selon les pays et sont telles que $\alpha_A < \alpha_B < \alpha_P < \beta_A < \beta_B < \beta_P$.

2.2.4. Détermination d'un équilibre offre-demande

La production d'équilibre d'une variété est telle qu'à long terme les profits sont nuls, c'est-à-dire :

$$\tau_{ik} = p_{ik} x_{ik} - (\alpha_i Wq_i + \beta_i Wnq_i x_{ik}) = 0 \quad (11)$$

En concurrence monopolistique, le prix étant donné par le coût marginal augmenté d'un *mark-up*, représentant le pouvoir de marché du producteur et égal à $\frac{\sigma}{\sigma-1}$, on a :

$$p_{ik} = p_i = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \beta_i W n q_i \quad (12)$$

La production d'équilibre devient¹⁷ :

$$x_{ik} = x_i = \frac{(\sigma - 1) \alpha_i W q_i}{\beta_i W n q_i} \quad (13)$$

L'identité de Roy donne la demande émanant des consommateurs du pays j pour une variété de la région i, à partir de l'utilité indirecte des consommateurs et de leur niveau de revenu.

$$d_{ji} = - \frac{\frac{\partial V_j}{\partial p_i}}{\frac{\partial V_j}{\partial R_j}} = \mu p_i^{-\sigma} \tau_{ij}^{1-\sigma} R_j P_{K_j}^{\sigma-1} \quad (14)$$

De l'agrégation des demandes finales dans chaque région, nous obtenons la demande finale totale pour une variété k produite dans la région i :

$$d_i = \sum_j \mu p_i^{-\sigma} \tau_{ij}^{1-\sigma} R_j P_{K_j}^{\sigma-1} \quad (15)$$

La détermination de l'équilibre offre-demande du modèle revient finalement à résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} d_A = x_A \\ d_B = x_B \\ d_P = x_P \end{cases} \quad (16)$$

La solution de ce système de trois équations à trois inconnues permet de caractériser un niveau de salaire nominal d'équilibre de la main-d'œuvre qualifiée (W_{qA}^* , W_{qB}^* , W_{qP}^*). Leur expression est fournie en annexe n° 1. Si l'on pose, de plus, que le salaire réel des travailleurs qualifiés (ω_{qi}) est égal au salaire nominal divisé par le coût de la vie, on a :

¹⁷ Nous touchons là l'une des critiques majeures que l'on peut formuler à l'égard des modèles à élasticité de substitution constante, où la taille du marché n'a aucune incidence sur l'échelle de production. L'adoption d'une structure de marché différente (concurrence à la Cournot par exemple) permettrait d'apprécier l'impact de la taille du marché (voir Smith et Venables, 1988).

$$\omega q_i = \frac{Wq_i}{P_{Ki}^\mu P_{Hi}^{1-\mu}} = \frac{Wq_i}{\left[\sum_j \sum_{k=1}^N (\tau_{ij} p_{ik})^{1-\sigma} \right]^{\frac{\mu}{1-\sigma}} Wnq_i^{1-\mu}} \quad (17)$$

La solution générale du modèle en termes de salaire réel est donc finalement :

$$\begin{aligned} \omega q_A^* &= f_A(t, lq_A, lq_B, lq_P, \bar{Q}) \\ \omega q_B^* &= f_B(t, lq_A, lq_B, lq_P, \bar{Q}) \\ \omega q_P^* &= f_P(t, lq_A, lq_B, lq_P, \bar{Q}) \\ &\text{avec } lq_A + lq_B + lq_P = 1 \end{aligned}$$

Elle s'exprime en fonction du niveau des coûts de transport à la période t , des dotations en travail qualifié (lq_i , ici en part) de chaque région et de l'ensemble des autres paramètres du modèle supposés exogènes (Q).

2.3. Règles de détermination d'un équilibre de localisation pour chaque niveau de coût de transport

Il s'agit, à présent, de caractériser l'équilibre de localisation des activités qui s'établit pour une période t , compte tenu de la baisse exogène des coûts de transport entre $t-1$ et t . Comme nous l'avons déjà souligné, ce nouvel équilibre se déduit des migrations de main-d'œuvre au cours de la période considérée. On pose que les travailleurs qualifiés migrent d'une région j vers une région i tant que :

$$\omega q_i \psi_i > df_{ji} \omega q_j \psi_j \quad (18)$$

$$\text{avec } \psi_i = \zeta_i + \delta_i \frac{Lq_i}{L-Lq_i} \quad (19)$$

où (df_{ij}) est le différentiel minimum de salaire réel entre une région i et j qui incite la migration et (ψ_i) la force de congestion que provoque la saturation des zones d'accueil.

Encadré 1 : Algorithme de détermination d'un équilibre de localisation

a) Calcul des niveaux de salaire réel en EI_t

Pour tout t , le modèle permet de déterminer, toutes choses égales par ailleurs, le niveau de salaire réel dans chaque région en EI_t .

$$(\omega q_A)_t^I = f_A(t, \overline{(lq_A)_{t-1}}, \overline{(lq_B)_{t-1}}, \overline{(lq_P)_{t-1}}, \overline{Q})$$

$$(\omega q_B)_t^I = f_B(t, \overline{(lq_A)_{t-1}}, \overline{(lq_B)_{t-1}}, \overline{(lq_P)_{t-1}}, \overline{Q})$$

$$(\omega q_P)_t^I = f_P(t, \overline{(lq_A)_{t-1}}, \overline{(lq_B)_{t-1}}, \overline{(lq_P)_{t-1}}, \overline{Q})$$

b) Stabilité de l'équilibre initial, EI_t

Les travailleurs qualifiés sont incités à migrer d'une région j vers une région i si et seulement si :

$$(\omega q_i)_t^I \psi_i < df_{ij}(\omega q_j)_t^I \psi_j \quad (CS) \text{ Condition de stabilité de l'équilibre initial}$$

- Si CS est respectée pour tout couple $(i ; j)$, il n'existe aucune incitation à migrer et :

$$EI_t \cong EF_t = \{(lq_A)_{t-1} ; (lq_B)_{t-1} ; (lq_P)_{t-1}\}$$

- Si CS n'est pas respectée pour un couple $(i ; j)$, l'équilibre initial est instable. Il existe une incitation à migrer de j vers i et la possibilité d'existence d'un équilibre final en t différent de l'équilibre initial.
- Lorsque CS n'est pas respectée pour plusieurs couples $(i ; j)$ présentant une même région j d'origine de la main-d'œuvre, on suppose que l'incitation la plus forte est déterminante.

c) Existence d'un équilibre final, EF_t différent de EI_t

Les raisonnements se font par binôme, région par région, la dotation dans la troisième région étant supposée fixée à son niveau initial $(lq_3)_{t-1}$. Pour déterminer l'équilibre final qui s'établit en t après migration de la main-d'œuvre, il suffit de déterminer le couple $((lq_i^*)_t ; (lq_j^*)_t)$ tel que :

$$(\omega q_i)_t \psi_i = df_{ij}(\omega q_j)_t \psi_j \quad (CE) \text{ Condition d'existence de l'équilibre final}$$

avec :

$$(\omega q_i)_t = f_i(t, (lq_i)_t, (lq_j)_t, \overline{(lq_3)_{t-1}}, \overline{Q})$$

$$(\omega q_j)_t = f_j(t, (lq_i)_t, (lq_j)_t, \overline{(lq_3)_{t-1}}, \overline{Q})$$

$$(lq_j)_t = 1 - \overline{(lq_3)_{t-1}} - (lq_i)_t$$

Dans ce cas, l'équilibre final se caractérise par :

$$(EF)_t = ((lq_i^*)_t, (lq_j^*)_t, (lq_3)_{t-1})$$

La résolution du modèle permettant de déterminer les niveaux de salaire réel dans chaque région, pour toute dotation en facteur et pour chaque niveau de coût de transport, il est possible de mesurer cette incitation à migrer au fur et à mesure des

progrès de l'intégration.

Soit EI_t , l'équilibre initial de la période t , caractérisé par la dotation respective des régions en travail qualifié en début de période. Ces dotations sont supposées être connues car elles caractérisent le niveau d'agglomération des activités industrielles en $t-1$. On note :

$$EI_t = \{(lq_A)_{t-1} ; (lq_B)_{t-1} ; (lq_P)_{t-1}\}$$

Soit EF_t , l'équilibre final qui s'établit en fin de période t , après migration de la main-d'œuvre. On note :

$$EF_t = \{(lq_A)_t ; (lq_B)_t ; (lq_P)_t\}$$

Les différentes étapes qui permettent de décrire le passage entre l'équilibre initial EI_t et un possible équilibre final EF_t sont explicitées dans l'encadré n° 1. A ce stade, les raisonnements ne se font plus de manière simplement analytique mais nécessitent le recours à une démarche plus algorithmique.

3. SIMULATIONS NUMÉRIQUES

Il devient impossible de continuer les raisonnements sur un mode analytique compte tenu de la présence de nombreuses non linéarités dans les équations. La meilleure stratégie possible reste alors la simulation numérique du modèle à partir d'un calibrage préalable de ses principaux paramètres.

3.1. Calibrage du modèle

Le calibrage a été effectué à partir de sources de données diverses. Les valeurs choisies sont présentées dans le tableau n° 1. Compte tenu de l'absence de données fiables ou homogènes en ce domaine, elles n'ont pas la prétention de représenter exactement la situation de chaque région mais retracent simplement l'ordre de grandeur des principales asymétries. Elles nous semblent ainsi suffisamment réalistes pour servir de base aux simulations.

Le partage de la main-d'œuvre totale entre les trois régions a été établi à partir des données sur la population active du secteur industriel de chacun des pays¹⁸. Il est très nettement en faveur du Brésil. Les parts respectives des travailleurs qualifiés et non qualifiés dans chaque région ont été estimées grâce aux indications sur le niveau d'instruction des populations concernées¹⁹. Seuls les actifs ayant validé le cursus secondaire (baccalauréat) ont été considérés comme qualifiés. Sur cette base, les taux de qualification les plus élevés se situent en Argentine. La productivité du travail non qualifié, essentiellement utilisé dans le secteur du bien homogène, a été supposée identique dans les trois régions. En

¹⁸ CEPAL (2000).

¹⁹ World Bank (2000).

revanche, les indications sur la productivité du travail ont été déduites des données de l'UNIDO sur les quatre pays formant le Mercosur²⁰. Sur cette base, la productivité du travail qualifié argentin est estimée 37 % supérieure à celle du Brésil, elle-même supérieure de 37 % à celle de la périphérie. Le degré d'ouverture initial de chaque pays, et donc finalement son degré d'insertion dans le Mercosur, ont été déduits à partir des indicateurs d'ouverture à l'échange international établis par l'institut Fraser²¹ et tenant compte des barrières tarifaires et non tarifaires. C'est la région périphérique qui apparaît ainsi la plus protégée²².

Tableau n° 1 : Valeurs des paramètres et des variables initiales du modèle

Paramètres communs aux trois régions	
Paramètre de la fonction d'utilité	$\mu = 0,3$
Elasticité de substitution	$\sigma = 3$
Productivité du travail non qualifié (indicateur inverse)	$\beta_A = \beta_B = \beta_P = 1$
Indicateurs d'asymétries entre les trois régions	
Productivité du travail qualifié (indicateur inverse)	$\alpha_A = 0,315$ $\alpha_B = 0,5$ $\alpha_P = 0,675$
Part des travailleurs qualifiés dans la région i (%)	$\ln q_A = 17,5$ $\ln q_B = 79,0$ $\ln q_P = 3,5$
Part des travailleurs qualifiés dans la région i (%)	$l_{qA} = 24,9$ $l_{qB} = 70,1$ $l_{qP} = 5,0$
Degré de protection de chaque région	$a_A = 0,04335$ $a_B = 0,04365$ $a_P = 0,045$ $b_A = 0,133$ $b_B = 0,127$ $b_P = 0,1$ $df_{AB} = df_{BA} = 1,19$ $df_{AP} = df_{PA} = 2,80$ $df_{PB} = df_{BP} = 3,33$
Rigidités à la migration des travailleurs	$\zeta_A = \zeta_B = \zeta_P = 1$ $\delta_A = 3$ $\delta_B = \delta_P = 1,5$

L'horizon d'intégration complète a de plus été choisi pour $t = 20$. Enfin, les différentiels de salaires réels initiaux, calculés en $t = 0$, grâce au modèle, ont été jugés représentatifs de l'imperfection de la migration du travail entre chaque pays²³.

²⁰ UNIDO (2000).

²¹ Fraser Institute (2000).

²² Le fait que le Paraguay et l'Uruguay sont les deux pays qui bénéficient le plus des listes d'exception de produits vient renforcer la légitimité de ce choix.

²³ Ils ont de plus été supposés symétriques entre deux régions soit $df_{ij} = df_{ji}$.

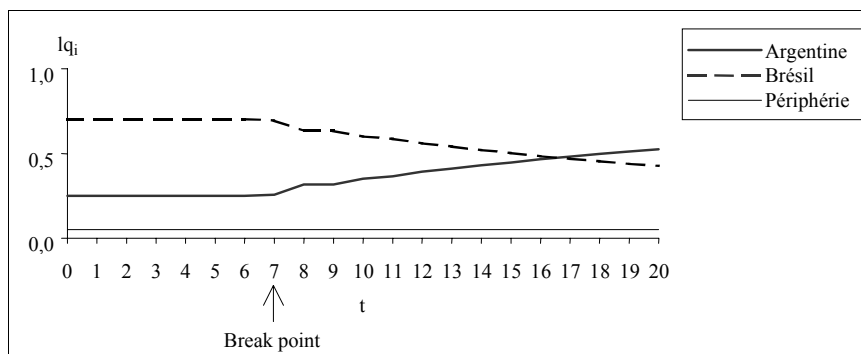
3.2. Simulation d'une baisse des coûts de transport : l'Argentine gagnante du Mercosur ?

L'équilibre de localisation initial se déduit de la phase de calibrage du modèle. Compte tenu des asymétries envisagées, c'est déjà un équilibre d'agglomération partielle en faveur du Brésil qui possède à lui seul 70 % de la main-d'œuvre industrielle totale de la zone²⁴. Il se caractérise par :

$$EI_1 = \{0,25; 0,70; 0,05\}$$

Dès que s'amorce la baisse des coûts de transport (à partir de $t = 1$), le jeu des forces en présence se modifie et vient bouleverser la configuration initiale. L'algorithme de résolution nous permet de déterminer l'équilibre final qui s'établit au terme de l'intégration. Le graphique n° 1 révèle les étapes du cheminement vers ce nouvel équilibre

Graphique n° 1 : Évolution de la part de travailleurs qualifiés de chaque région



Au début de l'intégration, le niveau des salaires réels dans chaque région ne permet pas encore d'invalider la condition de stabilité de l'équilibre initial, quels que soient les binômes de régions envisagés. A ce stade, les coûts de transport restent encore trop élevés et freinent les échanges en incitant les firmes à produire pour leur marché local. Nous retrouvons ici un scénario classique de la Nouvelle Économie Géographique, avec un équilibre de localisation qui reste la configuration initiale, les forces qui favorisent l'agglomération partielle au Brésil étant toujours dominantes. Au fur et à mesure que les coûts de transport diminuent, ces forces s'affaiblissent et un autre équilibre devient soutenable (*sustain point*) mais pas encore possible. Pour $t = 7$ ($t = 6,4$ selon les calculs), en revanche, la

²⁴ Dans cette configuration initiale, les forces centrifuges liées à la présence du facteur fixe (les travailleurs qualifiés) sont dominantes.

condition de stabilité n'est plus respectée entre le Brésil et l'Argentine, révélant ainsi le point de rupture de la configuration initiale (*Break point*) et marquant le début d'une dynamique endogène du type *pitchfork bifurcation*²⁵. Ce mouvement se poursuit jusqu'à $t = 8$ et se caractérise par un *redéploiement progressif* des activités du Brésil vers l'Argentine. Suit alors un intervalle de valeur de coûts de transport de $t = 8$ à $t = 9$ pour lequel le jeu des forces centrifuges et centripètes s'équilibre. A partir de $t = 9$, le *redéploiement* des activités vers l'Argentine reprend jusqu'à l'annulation des coûts de transport en $t = 20$. L'équilibre final se caractérise enfin par :

$$EF_{20} = \{0,52 ; 0,43 ; 0,05\}$$

Il révèle que l'on est passé progressivement d'une situation d'agglomération partielle au Brésil à une situation plus équilibrée entre les deux géants de la zone. L'Argentine devient même la première puissance industrielle de la zone et semble apparaître ainsi comme la grande gagnante du Mercosur. La région périphérique, pour sa part ne voit pas sa situation se modifier en termes de structure productive.

Ce redéploiement des activités du Brésil vers l'Argentine indique que l'effet productivité l'emporte nettement sur l'effet de taille de marché. Le caractère cumulatif du phénomène provient de la présence conjointe d'effets "avant" (*forward linkages*) et "arrière" (*backward linkages*) qui dépendent de la mobilité du travail qualifié. L'accumulation de la main-d'œuvre en Argentine provoque un effet avant en contribuant à baisser l'indice de prix des biens manufacturés qui sont produits localement et qui ne sont donc pas soumis aux coûts de transport. L'effet arrière, pour sa part, provient de la hausse du salaire nominal qui découle de l'accroissement de la taille du marché. Au fur et à mesure que les travailleurs se déplacent vers l'Argentine, cette dernière devient de plus en plus attractive, bénéficiant ainsi d'un véritable cercle vertueux. A ce stade, la prise en compte de forces de congestion liées à l'insuffisance des infrastructures d'accueil vient toutefois bouleverser cette dynamique endogène. Non seulement, elles confèrent au phénomène son caractère progressif (*pitchfork bifurcation*) en freinant le processus de migration vers l'Argentine, mais elles empêchent également l'agglomération totale dans ce dernier pays²⁶. Ce résultat nous semble d'autant plus remarquable qu'il n'est que rarement envisagé dans les modèles traditionnels de la Nouvelle Économie Géographique. Enfin, la situation a priori surprenante de la région périphérique s'explique par les tailles de marché négligeables de l'Uruguay et du Paraguay. Un flux migratoire en provenance de la Périphérie et à destination d'un

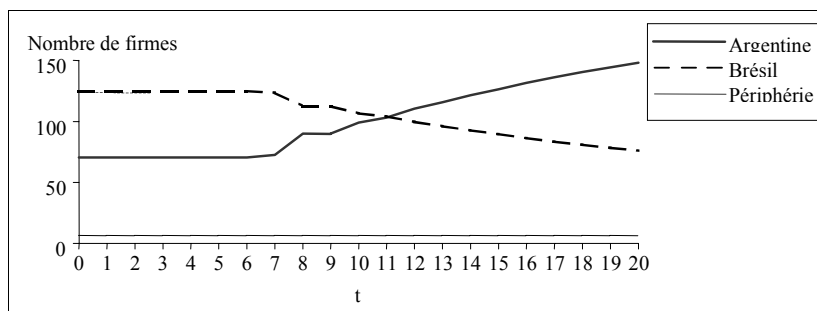
²⁵ Dans le vocabulaire de la Nouvelle Économie Géographique, on distingue habituellement la *pitchfork bifurcation* dans laquelle le passage à un nouvel équilibre s'opère progressivement et la *tomahawk bifurcation* dans laquelle le basculement est instantané. C'est en général le deuxième cas de figure que l'on rencontre le plus souvent.

²⁶ Ainsi, des forces de congestion nulles entraîneraient une agglomération brutale en Argentine (*tomahawk bifurcation*).

marché plus étendu ne permet pas d'engendrer une causalité circulaire telle que celle dont peut bénéficier l'Argentine. En effet, les travailleurs qualifiés uruguayens et paraguayens acceptaient initialement un différentiel élevé de salaires réels. Or ce différentiel se restreint au fur et à mesure des progrès de l'intégration, empêchant de la sorte toute migration.

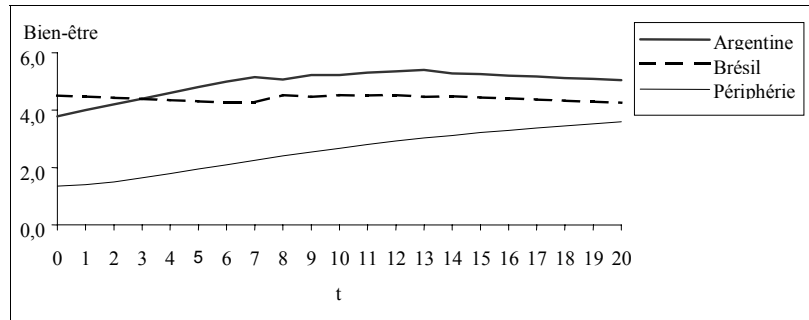
Compte tenu du différentiel de productivité avec son voisin brésilien, c'est au final le nombre total de firmes dans le Mercosur qui a augmenté pendant le processus d'intégration, comme le montre le graphique n° 2. Le nombre de variétés produites étant directement dépendant de ce nombre de firmes, cette augmentation contribue indirectement à accroître l'utilité des consommateurs qui sont supposés posséder un goût prononcé pour la variété.

Graphique n° 2 : Évolution du nombre de firmes dans chaque région



Lorsque l'on raisonne en termes de bien-être, le graphique n° 3 confirme que l'Argentine et la Périphérie apparaissent comme les grands gagnants de l'intégration. La première, parce qu'elle voit son industrie locale se développer et son marché intérieur s'agrandir. La seconde parce qu'elle voit son bien-être converger vers celui de l'Argentine. En effet, les deux petits pays satellites de la région périphérique se caractérisent par une forte dépendance vis-à-vis de l'extérieur et doivent importer 95 % des variétés totales afin de satisfaire le goût de leurs consommateurs pour la variété. L'intégration permet l'importation des variétés à un coût réduit, diminuant ainsi l'indice des prix. Notons que, à partir de $t = 13$, le déplacement de la main-d'œuvre brésilienne réduit le bien-être des résidents argentins, baisse imputable à la force de congestion. Le Brésil, quant à lui, perd à l'établissement du Mercosur, la hausse du coût de la vie compressant le pouvoir d'achat réel.

Graphique n° 3 : Évolution du bien-être des travailleurs qualifiés dans chaque région



3.3. Sensibilité des résultats aux paramètres du modèle

Comme de coutume lorsque l'on a recours à la simulation numérique, il est intéressant de confronter la sensibilité des résultats aux valeurs choisies lors du calibrage pour certains paramètres clés du modèle. Les résultats de ces tests sont indiqués dans le tableau 3. Ils montrent que si l'agglomération des activités se fait toujours en Argentine, quel que soit le test envisagé, c'est en revanche la période d'arrivée du *break point* qui diffère. Les deux premiers tests portent sur la nature des économies d'échelle (dont σ est un indicateur inverse) et sur l'importance du bien industriel dans la consommation des agents. Conformément aux enseignements usuels des modèles de la Nouvelle Économie Géographique, ils révèlent que le passage vers le nouvel équilibre, qui se caractérise par une agglomération moindre des activités industrielles, est d'autant plus tardif que la part du bien industriel dans la consommation (μ) ou l'intensité des économies d'échelle sont élevées.

Le test sur le différentiel de productivité confirme, pour sa part, que nous tenons là la variable stratégique du modèle. Nous avons déjà souligné que c'est grâce à cet avantage que l'Argentine peut capter à son bénéfice une partie des industries initialement localisées dans le grand marché brésilien. Plus le différentiel est élevé et plus le redéploiement du secteur industriel survient tôt. A l'opposé, un différentiel nul interdit toute réallocation de la main-d'œuvre qualifiée au bénéfice de l'Argentine. Notons enfin que, dans cette configuration, une agglomération totale au Brésil est toujours interdite par l'existence des forces de congestion.

Enfin, le dernier test concerne un déversement de main-d'œuvre non qualifiée sur le marché du travail qualifié au Brésil. Ce pourrait être par exemple le résultat d'une politique brésilienne visant à accroître le niveau de qualification de ses travailleurs. La simulation montre clairement que la transformation de travail non qualifié en main-d'œuvre qualifiée provoque un redéploiement plus rapide de la production. Ce résultat était attendu, le grand pays n'ayant aucun intérêt à affaiblir son facteur d'inertie (force centrifuge).

Tableau n° 3 : Test de sensibilité des résultats

aux principaux paramètres du modèle

Valeur des économies d'échelle (σ)*	2	3	4	5
Période d'arrivée du <i>Break Point</i>	8,1	6,4	5,8	5,2
Part du bien industriel dans la Consommation (μ)*	0,2	0,3	0,4	0,5
Période d'arrivée du <i>Break Point</i>	6	6,4	7	7,4
Valeur de la productivité en Argentine (α_A)*	0,275	0,315	0,4	0,5
Période d'arrivée du <i>Break Point</i>	2,4	6,4	16	Pas de Break Point
Nombre de travailleurs non qualifiés au Brésil	1000	990	980	970
Nombre de travailleurs qualifiés au Brésil	62,4	72,4	82,4	92,4
Période d'arrivée du <i>Break Point</i>	6,4	6,2	6	5,7

* Toutes choses égales par ailleurs.

3.4. Introduction d'un bien intermédiaire

L'avantage de l'Argentine en termes de productivité du travail qualifié vis à vis de son partenaire brésilien se révèle être décisif, lui permettant ainsi de tirer bénéfice de l'intégration économique. Bien évidemment, la portée d'un tel scénario doit être tempérée, car fortement tributaire des hypothèses retenues. Il semble pertinent de se demander jusqu'à quel point un tel phénomène de redispersion des activités industrielles du Brésil vers l'Argentine demeure valable lorsque l'on modifie le processus de production des firmes. A cette fin, nous introduisons dans le modèle un bien intermédiaire, formalisé à la manière de Ethier (1982). Ce bien correspond à un input composite constitué de toutes les variétés produites dans les trois régions. Ceci permet l'ajout d'une force d'agglomération supplémentaire, découlant de liens amont-aval entre les firmes. Deux effets complémentaires sont à prendre en considération :

- l'un par les coûts : les entreprises produisent des biens différenciés à destination de la consommation finale, mais également pour elles-mêmes, puisque ces variétés entrent dans le processus de production comme inputs. Aussi, lorsqu'elles sont produites localement en plus grand nombre, les firmes enregistrent une réduction de leurs coûts par le biais de la baisse de l'indice de prix des biens manufacturés.

- l'autre par la demande : plus il existe de firmes sur le marché local et plus la demande pour les inputs est élevée. Ceci entraîne la hausse de la dépense locale en biens manufacturés.

Nous considérons que l'input composite et la main-d'œuvre non qualifiée entrent dans le coût variable à hauteur respectivement de γ et $1-\gamma$, le coût fixe étant toujours formé de travail qualifié. De la sorte, et en supposant que les élasticités de substitution sont identiques côté offre et côté demande, le prix du bien intermédiaire est égal à l'indice de prix défini par l'équation (6).

Les équations (10), (12) et (13) sont maintenant remplacées par les équations

(20) à (22).

$$CT_{ik} = \alpha_i Wq_i + \beta_i P_{K_i}^{\gamma_i} Wnq_i^{1-\gamma_i} x_{i,k} \quad (20)$$

$$p_{ik} = p_i = \frac{\sigma}{\sigma-1} \beta_i P_{K_i}^{\gamma_i} Wnq_i^{1-\gamma_i} \quad (21)$$

$$x_{ki} = x_i = \frac{(\sigma-1)\alpha_i Wq_i}{\beta_i P_{K_i}^{\gamma_i} Wnq_i^{1-\gamma_i}} \quad (22)$$

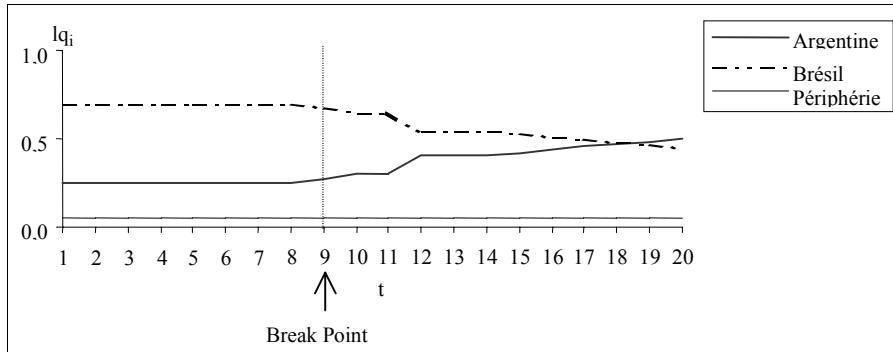
La demande pour une variété k est constituée, d'une part, de la consommation finale émanant des travailleurs et, d'autre part, de la consommation intermédiaire des firmes. L'identité de Roy et le lemme de Shephard nous donne :

$$d_i = p_i^{-\sigma} \sum_j \left(\mu \tau_{ij}^{1-\sigma} R_j P_{K_j}^{\sigma-1} + \gamma_j \beta_j Wnq_j^{1-\gamma_j} P_{K_j}^{\gamma_j+\sigma-1} x_j \tau_{ij}^{1-\sigma} \right) \quad (23)$$

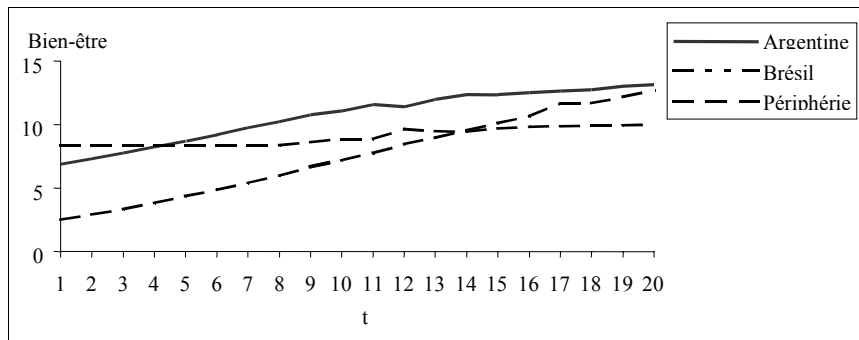
Les simulations sont effectuées pour une part de bien intermédiaire égale à 0,25 au Brésil et à 0,3 pour les deux autres régions, ceci pour tenir compte de différences dans le tissu productif des différentes zones. Les autres valeurs des paramètres sont toujours données par le tableau n° 1.

Le scénario précédemment obtenu est ici confirmé : les simulations indiquent toujours un phénomène de redéploiement de la production s'effectuant au bénéfice de l'Argentine, bien que moins marqué cette fois. La différence essentielle réside dans le fait que le point de rupture apparaît de façon bien plus tardive (t = 8,4 contre 6,4). Ce résultat est imputable au fait que le prix du bien intermédiaire est une fonction décroissante du nombre de variétés produites localement, ce qui avantage le grand marché : les firmes brésiliennes bénéficient donc dès les premiers stades de l'intégration d'un coût variable plus faible, contrebalançant, en partie seulement, l'avantage en productivité de l'Argentine. Les forces centrifuges mettent ainsi plus de temps à dominer les forces centripètes. Du côté du bien-être des travailleurs qualifiés, les hausses dans les trois régions sont de bien plus forte ampleur, la réduction des coûts de transport, en diminuant le prix des variétés produites, compensant les problèmes de congestion.

Graphique n° 4 : Évolution de la part de travailleurs qualifiés dans chaque région



Graphique n° 5 : Évolution du bien-être des travailleurs qualifiés dans chaque région



4. VÉRIFICATION EMPIRIQUE

La dernière étape de notre analyse consiste à tenter une vérification empirique des résultats obtenus avec le modèle théorique. Cette vérification pose toutefois deux problèmes d'ordre méthodologique qu'il convient de souligner au préalable. En premier lieu, la relative jeunesse du processus d'intégration dans le Mercosur, peut rendre a priori illusoire d'essayer de déceler, une décennie plus tard seulement, les prémices d'une réallocation spatiale du tissu productif, compte tenu des facteurs d'inertie de ce type de mouvements et de la persistance de nombreuses entraves à l'échange (fiscalité, déficiences des infrastructures de transport, barrières non tarifaires, instabilité monétaire...). En second lieu, les partenaires du Mercosur souffrent d'un manque de données statistiques sur leurs activités industrielles et il est apparu impossible de construire des indicateurs de la concentration industrielle de chaque pays pour confirmer ou infirmer le processus de redéploiement des activités mis en évidence par le modèle.

Dans ce contexte, une solution de compromis est apparue nécessaire. La

nature du commerce intra-zone a ainsi été choisie comme révélateur de la localisation géographique des unités productives. Cette utilisation repose sur deux idées sous-jacentes. La première est que, quel que soit le stade atteint, un processus d'intégration n'est jamais véritablement neutre vis-à-vis de la structure commerciale d'un pays. En témoigne l'expérience européenne qui s'est rapidement traduite par un rapprochement des niveaux de développement à travers une convergence des structures productives des pays partenaires, puis par une redistribution spatiale sensible du tissu productif²⁷. Dans cette optique, la relative jeunesse du Mercosur ne semble plus un obstacle majeur à notre analyse. La seconde consiste à supposer que, dans le cas de biens différenciés, l'échange entre deux pays est entièrement intrabranche lorsque chacun d'eux dispose d'une part égale de l'industrie concernée (situation d'équilibre symétrique). En revanche, au fur et à mesure de l'agglomération de cette industrie dans un des deux pays, le commerce se transforme graduellement en échange interbranche. Dans cette logique, la croissance de l'intrabranche semble un phénomène inconciliable avec une dynamique de concentration. A l'opposé, une hausse du commerce interbranche peut révéler la création d'une dynamique de polarisation des activités de production.

L'indicateur choisi pour déterminer cette structure du commerce au sein du Mercosur est du type Grubel-Lloyd. Il se définit par :

$$GL_i = 100 \left[1 - \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} |ba_{ij}| \right]$$
 où les pays sont indicés par $i \in [1, n]$ et les produits par $j \in [1, m]$,

avec $ba_{ij} = \frac{X_{ij} - M_{ij}}{X_{ij} + M_{ij}}$, l'indicateur de spécialisation de Balassa

et $\alpha_{ij} = \frac{X_{ij} + M_{ij}}{\sum_{j=1}^m (X_{ij} + M_{ij})}$, un coefficient de pondération.

Plus GL se rapproche de la valeur 100 et plus le flux des exportations (X_{ij}) est couvert par le flux des importations (M_{ij}). Les échanges d'un pays i dans une branche j sont alors de type intra-branche et laissent supposer un processus de dispersion des activités. Les indicateurs Grubel-Lloyd ont été calculés pour les pays du Mercosur grâce aux données de la base Chelem-Cin-2000 du CEPII sur les flux croisés d'échanges de 71 marchandises entre 1980 et 1998.

²⁷ Brülhart (1996) montre que la construction européenne a provoqué une montée continue du commerce intrabranche du début des années soixante jusqu'au milieu des années quatre-vingt.

4.1. Évolution du commerce intrabranche total dans le Mercosur

Les enseignements de notre modèle prévoient un redéploiement des activités de production du Brésil vers l'Argentine, les pays périphériques restant peu affectés par l'élaboration de la zone de libre échange. Le Brésil possédant plus de 70 % du tissu industriel du Mercosur au début de l'intégration, une augmentation de l'échange intrabranche pourrait être considérée comme une preuve de l'existence d'une telle dynamique de dispersion et venir valider nos conclusions.

Le graphique n° 6 montre les résultats obtenus pour le commerce bilatéral entre les trois régions sur la période 1980-1998. A ce stade, une limite de notre démarche doit toutefois être soulignée. Notre analyse reste dépendante de la nature de la différenciation des biens entre intra-branche horizontal et intra-branche vertical²⁸, la demande de variété qui est au cœur de la logique de notre modèle correspondant plutôt à un commerce intra-branche. Or, la nomenclature des produits utilisée ici est extrêmement agrégée et rend difficile toute distinction entre ces deux types de commerce intra-branche. Compte tenu que les coefficients GL obtenus sont extrêmement élevés et que l'intra-branche horizontal y est très probablement minoritaire²⁹, nous éviterons d'interpréter les résultats en valeur absolue mais, dans la mesure du possible, de s'attacher à leur évolution.

La conclusion qui s'impose est que, conformément à ce qu'on pouvait attendre, l'intégration semble avoir conduit à une augmentation de l'échange croisé de produits similaires entre les pays du Mercosur. Ce phénomène est d'ailleurs particulièrement marqué entre l'Argentine et le Brésil dont l'échange intrabranche n'a cessé de croître de façon continue entre 1991 et 1998 pour atteindre un niveau moyen de 60 %, comparable à certains niveaux européens³⁰. Un phénomène analogue peut être observé entre l'Argentine et la Périphérie³¹ et entre le Brésil et la Périphérie, mais avec toutefois une ampleur moins marquée. Entre 1980 et 1991 puis 1991-1998, l'indicateur de Grubel-Lloyd moyen passe de 22 % à 36 % entre l'Argentine et la Périphérie et de 25 % et 29 % entre le Brésil et la Périphérie.

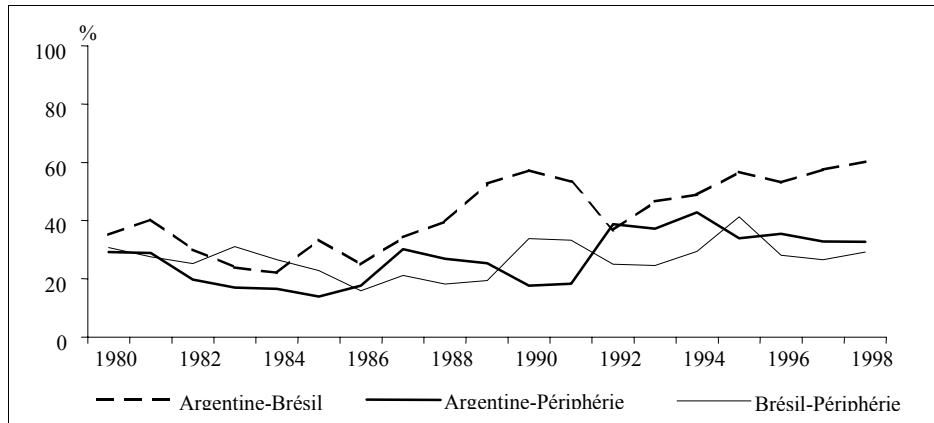
Graphique n° 6 : Échange intrabranche bilatéral total

²⁸ Si les flux croisés de biens différenciés verticalement s'intensifient cela peut signifier une spécialisation inter-gamme de la production, par le biais d'une division qualitative du travail, plutôt qu'une polarisation des activités de production.

²⁹ C'est du moins ce qui a été mis en évidence pour l'Union Économique Européenne (Fontagné et al., 1997). Pour des indicateurs permettant le repérage des divers types de commerce possibles, voir Abd-el-Rahman (1986) et surtout Fontagné et Freudenberg (1997a).

³⁰ C'est par exemple le niveau atteint par l'Espagne en 1992, Brühlhart (1998).

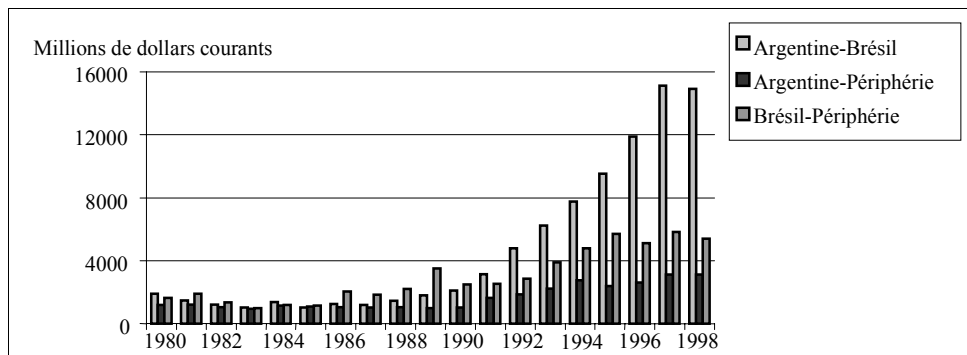
³¹ Ne disposant pas des flux commerciaux de l'Uruguay et du Paraguay, nous nous sommes vus contraints d'approximer la zone périphérique par l'agrégat géographique "autres en Amérique" contenant ces deux pays.



Source : calculs propres d'après CHELEM-CIN, 2000.

Ces résultats sont à rapprocher de l'essor des échanges commerciaux entre les deux géants du Mercosur, particulièrement remarquables depuis 1991, comme en atteste le graphique n° 7.

Graphique n° 7 : Évolution des échanges bilatéraux au sein du Mercosur



Source : CHELEM-CIN, 2000.

Cette évolution confirme l'intuition précédente que l'intégration, par ses effets, ne concerne principalement que les rapports entre l'Argentine et le Brésil. La croissance de leurs échanges a ainsi connu la plus forte ampleur dans la zone (près de 400 % d'augmentation entre 1991 et 1998). Ce constat peut venir valider l'une des conclusions de notre modèle, à savoir la faible réaction des deux petits satellites de la région périphérique.

4.2. Distinction du commerce intrabranche dans le Mercosur selon le type de produit

Il est possible d'affiner l'analyse en distinguant deux catégories parmi les 71 produits présents dans la base de données CHELEM (voir annexe n° 2). La première regroupe les produits en fonction de leur intensité en économies d'échelle et s'inspire de la classification de Pratten (1988). La seconde classe les produits en fonction de leur intensité technologique, selon la définition proposée par l'OCDE (1994). L'intérêt d'une telle désagrégation est à rechercher du côté des enseignements de la Nouvelle Économie Géographique qui montrent que les branches les plus intensives en économies d'échelle et/ou en technologie doivent afficher les plus faibles degrés d'intrabranche, les forces centripètes y étant plus intenses. Si Brülhart (1996) valide ces propositions dans le cadre de la Communauté Européenne, les conclusions concernant le Mercosur ne sont toutefois pas aussi claires, du fait d'évolutions plus chaotiques, principalement dues, selon nous, à l'instabilité monétaire et macroéconomique de ces pays durant la dernière décennie. Plusieurs enseignements intéressants peuvent toutefois être tirés de cette analyse. Le regroupement des produits selon le critère des économies d'échelle (graphiques n° 8 à n° 10) fait notamment apparaître des tendances plus fortes que dans le cas d'un regroupement par intensité technologique (graphiques n° 11 à n° 13).

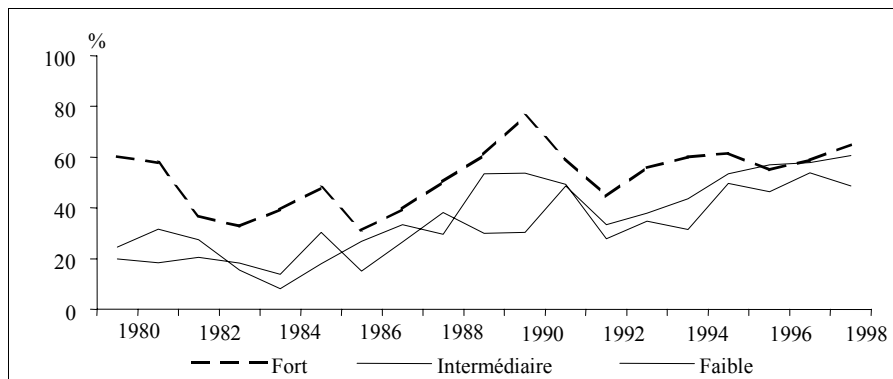
4.2.1. Regroupement des produits selon le critère des économies d'échelle

Contrairement à ce qui est observé dans l'Union européenne, les branches intensives en économies d'échelle présentent un fort degré d'intra-branche. Elles sont même dominantes dans le cas du couple Argentine-Brésil. Les résultats théoriques traditionnels prévoient que les économies d'échelle ne favorisent l'apparition du commerce intra-branche que jusqu'à un certain seuil. Son niveau élevé dans le Mercosur peut alors vraisemblablement être imputé à la relative jeunesse du processus d'intégration qui n'a pas encore permis une exploitation optimale de ces économies d'échelle.

Les rythmes de progression du commerce intrabranche pour l'Argentine et le Brésil semblent en revanche inversement corrélés à l'intensité en économies d'échelle des produits, conformément aux tests de sensibilité que nous avons menés. Dans le cas des relations Brésil-Périphérie, le phénomène le plus intéressant concerne l'évolution des produits faiblement intensifs en économies d'échelle. Entre 1991 et 1998, la progression de leurs échanges intrabranches rejoint puis dépasse légèrement celle des produits fortement intensifs. Malgré un pic en 1995-1996, le commerce intrabranche de chacune de ces catégories se stabilise autour de 32 %. En ce qui concerne l'Argentine et la Périphérie, enfin, il semble que l'intégration ait profondément modifié leur structure commerciale. Les branches faiblement intensives en économies d'échelle possèdent la plus forte diminution de commerce

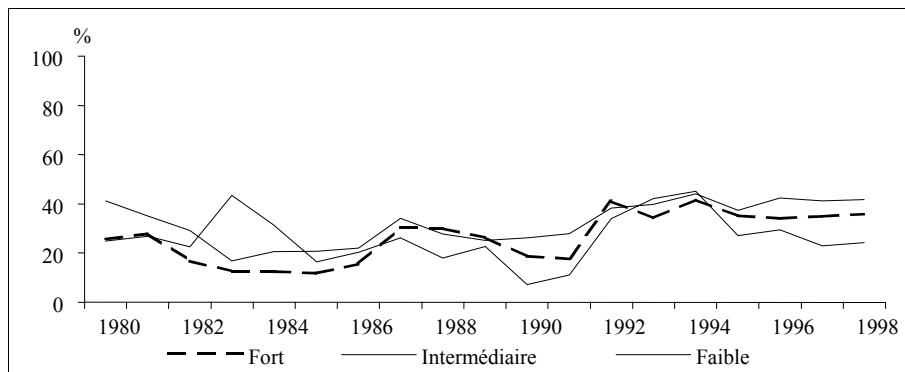
intra-branche depuis 1994 (près de 80 %), tandis que celui des branches fortement intensives stagne sur la même période. Enfin, un phénomène remarquable est la forte réduction de l'échange de biens similaires à intensité intermédiaire (25 % en 1998 contre près de 45 % en 1994). Cette évolution continue peut être compatible avec une agglomération de la Périphérie vers l'Argentine des industries appartenant à ces branches.

Graphique n° 8 : Échange intra-branche Argentine/Brésil selon l'intensité en économies d'échelle des secteurs



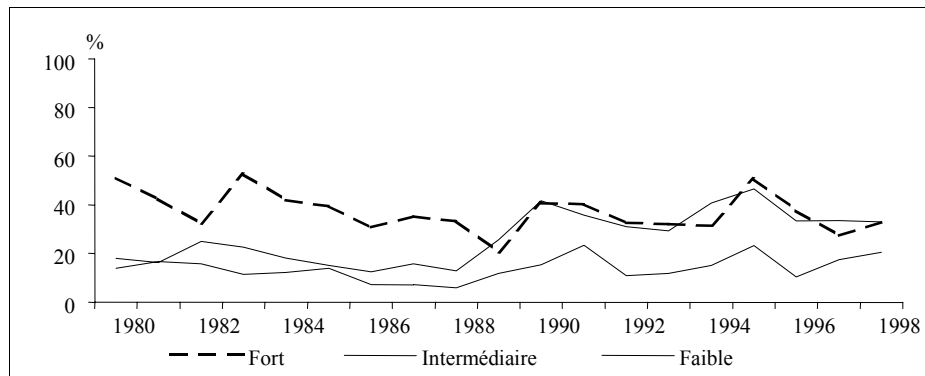
Source : calculs propres d'après CHELEM-CIN, 2000.

Graphique n° 9 : Échange intra-branche Argentine/Périphérie selon l'intensité en économies d'échelle des secteurs



Source : calculs propres d'après CHELEM-CIN, 2000.

Graphique n° 10 : Échange intra-branche Brésil/Périphérie selon l'intensité en économies d'échelle des secteurs



Source : calculs propres d'après CHELEM-CIN, 2000.

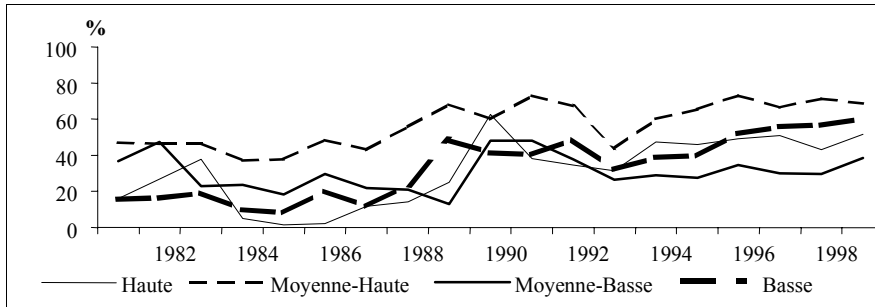
4.2.2. Regroupement des produits selon le critère de l'intensité technologique

L'évolution du commerce de produits similaires classés selon le critère de l'intensité technologique présente des évolutions plus chaotiques (graphiques n° 11 à n° 13). Il apparaît alors difficile de discerner une quelconque tendance prévalant pour les relations concernant la périphérie. Les produits fortement intensifs en technologie connaissent en particulier de très fortes fluctuations (secteur électronique notamment). Il est tout au plus possible de remarquer une tendance à la convergence du commerce intrabranche (autour de 30 %) pour le binôme Brésil-Périphérie. Concernant les échanges entre l'Argentine et la Périphérie, il convient de noter la baisse constante depuis 1991 du commerce de variétés dans les branches intensives en moyenne et haute technologie, laissant là encore supposer une agglomération de ces activités de la Périphérie vers l'Argentine³². De plus, pour ces deux couples, et ce pour l'année 1998, les produits appartenant aux industries intensives en travail présentent les plus forts taux d'intrabranche, conformément à ce que l'on pouvait attendre.

En ce qui concerne les liens entre le Brésil et l'Argentine, sur l'ensemble de la période, les branches moyennement-hautement intensives en technologie présentent le plus fort degré d'échange intrabranche (70 % en moyenne depuis 1994), suivies des branches intensives en travail (60 % en 1998). Toutefois, une tendance à la stagnation de l'échange de biens similaires pour les branches hautement et moyennement-hautement intensives en technologie se révèle depuis 1995. A l'opposé, le commerce intrabranche des produits basement intensifs en technologie est en constante augmentation depuis le début de l'intégration. Ces résultats confirment les impressions laissées par l'examen des évolutions des branches de la nomenclature et sont compatibles avec les prévisions du modèle.

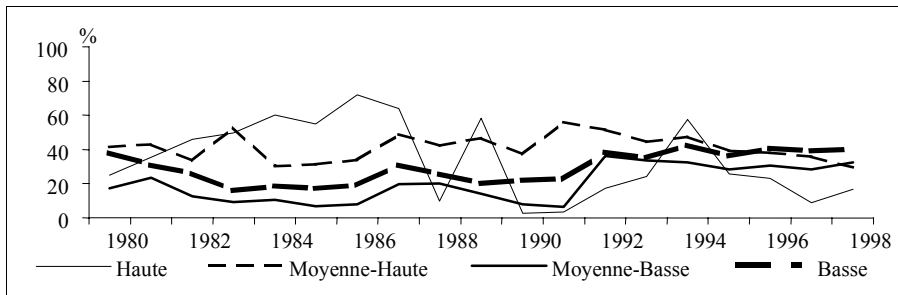
³² Afin de s'en assurer et de déterminer le pays hôte, il conviendrait de compléter l'analyse par le calcul d'un indice de concentration.

Graphique n° 11 : Échange intrabranche Argentine/Brésil selon l'intensité technologique des secteurs

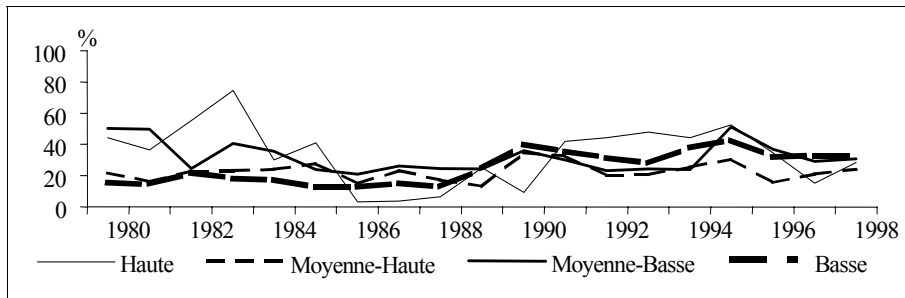


Source : calculs propres d'après CHELEM-CIN, 2000.

Graphique n° 12 : Échange intrabranche Argentine/Périphérie selon l'intensité technologique des secteurs



Graphique n° 13 : Échange intrabranche Brésil/Périphérie selon l'intensité technologique des secteurs



5. CONCLUSION

Compte tenu de son poids humain et économique, le Brésil occupe

incontestablement une position privilégiée dans le Mercosur. L'une des craintes concernant la poursuite du processus d'intégration, est que cette position dominante puisse déstabiliser la zone de libre échange et attirer à lui les industries de ses partenaires. Notre objectif était de tester cette éventualité en nous inscrivant dans le corpus théorique proposé par la Nouvelle Économie Géographique. Dans un contexte de concurrence imparfaite et en présence d'économies d'échelle et d'asymétries entre les pays partenaires, nous montrons que, loin de bénéficier au grand marché, la construction d'une zone de libre échange intégrée pourrait entraîner un redéploiement progressif du tissu productif du Brésil vers l'Argentine. La raison principale de ce phénomène réside dans l'existence d'un différentiel de productivité du travail nettement en faveur de cette dernière. La prise en compte de l'existence de forces de congestion urbaine y interdit toutefois une agglomération totale. Le Paraguay et l'Uruguay, pour leur part, semblent peu affectés par ce redéploiement industriel du fait de leur faible taille, mais bénéficient tout de même du processus d'intégration à travers la forte réduction du coût de la vie.

Les calculs d'indicateurs Grubel-Lloyd, qui témoignent d'une forte hausse des échanges croisés de produits similaires entre le Brésil vers l'Argentine, tendent à corroborer en partie les conclusions de notre modèle. Comme le prévoient les enseignements de la Nouvelle Économie Géographique, le rythme de progression de ce commerce intra-branche apparaît également négativement corrélé aux intensités en économies d'échelle et en technologie. En revanche, la réduction du commerce intrabranche entre l'Argentine et la Périphérie dans les branches hautement-moyennement intensives en technologie et arborant un niveau intermédiaire d'économies d'échelle, nous semble apporter l'indice d'un possible processus d'agglomération entre ces deux régions.

La démarche théorique retenue est nécessairement simplificatrice et l'approche empirique souffre de l'absence de véritables données industrielles internes dans chaque pays. De même, la procédure de calibrage utilisée suppose implicitement que les conditions initiales sur les paramètres restent fixées. A long terme, lorsque les coûts pourront baisser, ces conditions auront certainement évolué et affecté les processus de délocalisation des activités. Enfin, notre approche réelle du phénomène d'intégration mériterait, à l'aube d'une possible dollarisation de l'économie argentine, de s'enrichir de considérations monétaires. Si ces limites méthodologiques doivent évidemment venir nuancer les conclusions de notre analyse, il n'en reste pas moins que cette dernière nous semble éclairer d'un jour nouveau le Mercosur et qu'elle peut servir de base de réflexion à la poursuite de ce processus d'intégration.

ANNEXE 1

Détermination des salaires nominaux d'équilibre

La détermination de l'équilibre offre-demande du modèle revient à résoudre un système de trois équations à trois inconnues donnant les salaires nominaux des travailleurs qualifiés dans chaque région (Wq_A , Wq_B et Wq_P) en fonction de tous les paramètres du modèle.

$$\begin{cases} \frac{(\sigma-1)\alpha_A Wq_A}{\beta_A Wnq_A} = p_A^{-\sigma} \sum_j (\mu \tau_{Aj}^{1-\sigma} R_j P_{Kj}^{\sigma-1}) \\ \frac{(\sigma-1)\alpha_B Wq_B}{\beta_B Wnq_B} = p_B^{-\sigma} \sum_j (\mu \tau_{Bj}^{1-\sigma} R_j P_{Kj}^{\sigma-1}) \\ \frac{(\sigma-1)\alpha_P Wq_P}{\beta_P Wnq_P} = p_P^{-\sigma} \sum_j (\mu \tau_{Pj}^{1-\sigma} R_j P_{Kj}^{\sigma-1}) \end{cases} \quad (A11)$$

La solution générale de ce système est :

$$\begin{aligned} & -(\mu(p_P^\sigma(\sigma-1)(-p_B^\sigma P_{KB} \alpha_B(\sigma-1)(Lnq_A P_{KA}^\sigma P_{KP} + Lnq_P P_{KA} P_{KP}^\sigma \tau_{AP}^{1-\sigma}) + p_{KB}^\sigma (-Lnq_B p_B^\sigma P_{KA} P_{KP} \alpha_B(\sigma-1) \tau_{AB}^{1-\sigma} - Lnq_A Lq_B P_{KA}^\sigma P_{KP}^\sigma \\ & (\tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} - 1) + Lnq_P Lq_B P_{KA} P_{KP}^\sigma \mu(\tau_{AP}^{1-\sigma} - \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma}))) + Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(Lnq_B p_B^\sigma P_{KA} P_{KP}^\sigma \alpha_B(\sigma-1)(\tau_{AB}^{1-\sigma} - \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma}) + Lnq_A P_{KA}^\sigma P_{KP}^\sigma - 1) \\ Wq_A = & \frac{(-p_B^\sigma P_{KB} \alpha_B(\sigma-1)(\tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} + Lq_B P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma} + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma} + \tau_{PB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma}))))}{P_{KA}^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(\sigma-1)(p_B^\sigma P_{KB} \alpha_B(-Lq_P P_{KP}^\sigma \mu + P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1))(\sigma-1) - Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1) + Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma})))} \\ & - Lq_A P_{KA}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1) + Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma})) + Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1)(-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma}) - Lq_P P_{KP}^\sigma \mu \\ & (-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma} + \tau_{PB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma}))) \\ & -(\mu(P_{KB}(\sigma-1)(Lnq_P P_{KP}^\sigma P_P^\sigma \alpha_P(Lq_A P_{KA}^\sigma \mu(\tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} - \tau_{BP}^{1-\sigma})) + p_{KA}^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(\sigma-1) \tau_{BP}^{1-\sigma}) + Lnq_A p_A^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(p_P^\sigma P_{KP}^\sigma \alpha_P(\sigma-1) \tau_{BA}^{1-\sigma} \\ & - Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(\tau_{AB}^{1-\sigma} - \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma}))) - Lnq_B P_{KB}^\sigma (p_A^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(\sigma-1)(p_P^\sigma P_{KP}^\sigma \alpha_P(\sigma-1) + Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma})) + Lq_A P_{KA}^\sigma \mu(p_P^\sigma P_{KP}^\sigma \alpha_P \\ Wq_B = & \frac{(\sigma-1)(-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma}) - Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma} + \tau_{PB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma})))}{P_{KA}^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(\sigma-1)(p_B^\sigma P_{KB} \alpha_B(-Lq_P P_{KP}^\sigma \mu + P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1))(\sigma-1) - Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1) + Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma})))} \\ & - Lq_A P_{KA}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1) + Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma})) + Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1)(-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma}) - Lq_P P_{KP}^\sigma \mu \\ & (-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma} + \tau_{PB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma}))) \\ & -(\mu(P_{KP}(\sigma-1)(Lnq_B P_{KB}^\sigma P_P^\sigma \alpha_B(Lq_A P_{KA}^\sigma \mu(\tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{PB}^{1-\sigma})) + p_{KA}^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(\sigma-1) \tau_{PB}^{1-\sigma}) + Lnq_A p_A^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(p_B^\sigma P_{KB} \alpha_B(\sigma-1) \tau_{PA}^{1-\sigma} \\ & - Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(\tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{BA}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma}) - Lnq_P P_{KP}^\sigma (p_A^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(\sigma-1)(p_B^\sigma P_{KB} \alpha_B(\sigma-1) + Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(-1 + \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma})) + Lq_A P_{KA}^\sigma \mu(p_B^\sigma P_{KB} \alpha_B(\sigma-1) \\ Wq_P = & \frac{(-1 + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma}) - Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma} + \tau_{PB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma})))}{P_{KA}^\sigma P_{KA}^\sigma \alpha_A(\sigma-1)(p_B^\sigma P_{KB} \alpha_B(-Lq_P P_{KP}^\sigma \mu + P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1))(\sigma-1) - Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1) + Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma})))} \\ & - Lq_A P_{KA}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1) + Lq_P P_{KP}^\sigma \mu(-1 + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma})) + Lq_B P_{KB}^\sigma \mu(P_{KP} P_P^\sigma \alpha_P(\sigma-1)(-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma}) - Lq_P P_{KP}^\sigma \mu \\ & (-1 + \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} + \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma} \tau_{PA}^{1-\sigma} - \tau_{AP}^{1-\sigma} \tau_{BA}^{1-\sigma} \tau_{PB}^{1-\sigma} + \tau_{PB}^{1-\sigma} \tau_{BP}^{1-\sigma}))) \end{aligned}$$

ANNEXE 2

Catégories de produits envisagées pour la vérification empirique

Nomenclature 1 : Industries classées selon le critère de l'intensité technologique

Haute	Horlogerie + Composants électroniques + Electronique grand public + Matériel de télécommunication + Matériel informatique + Aéronautique et espace + Produits pharmaceutiques
Moyenne-Haute	Moteurs + Matériel agricole + Machines-outils + Matériel BTP + Machines spécialisées + Armement + Instruments de mesure + Appareils d'optique + Electroménager + Matériel électrique + Fournitures électriques + Eléments de véhicules automobiles + Automobiles particulières + Véhicules utilitaires + Chimie minérale de base + Engrais + Chimie organique de base + Peintures + Produits de toilette + Electricité
Moyenne-Basse	Céramique + Verre + Fer et acier + Première transformation du fer + Métallurgie non ferreuse + Articles manufacturés nda + Ouvrages métalliques + Navires + Plastiques + Articles en plastique + Articles en caoutchouc + Minerais de fer + Minerais non ferreux + Minéraux nda + Charbon + Pétrole brut + Gaz naturel + Coke + Produits raffinés du pétrole
Basse	Ciment + Fils et tissus + Vêtements de confection + Vêtements de bonneterie + Tapis + Cuirs + Ouvrages en bois + Meubles + Papier + Imprimés + Quincaillerie + Conserves animales + Conserves végétales + Sucre + Aliments pour animaux + Boissons + Tabacs manufacturés

Nomenclature 2 : Industries classées selon le critère de l'intensité en économies d'échelle

Forte	Éléments de véhicules auto. + Automobiles particulières + Véhicules utilitaires + Navires + Aéronautique et espace + Chimie minérale de base + Engrais + Chimie organique de base + Peintures + Produits de toilette + Produits pharmaceutiques + Plastiques + Articles en plastique + Articles en caoutchouc + Charbon + Pétrole brut + Gaz naturel + Coke + Produits raffinés du pétrole
Intermédiaire	Fer et acier + Première transform. du fer + Métallurgie non ferreuse + Ouvrages métalliques + Quincaillerie + Moteurs + Matériel agricole + Machines-outils + Matériel BTP + Machines spécialisées + Armement + Instruments de mesure + Horlogerie + Appareils d'optique + Composants électroniques + Electronique grand public + Matériel de télécommunication + Matériel informatique + Electroménager + Matériel électrique + Fournitures électriques + Minerais de fer + Minerais non ferreux + Minéraux nda
Faible	Ciment + Céramique + Verre + Fils et tissus + Vêtements de confection + Vêtements de bonneterie + Tapis + Cuirs + Ouvrages en bois + Meubles + Papier + Imprimés + Articles manufacturés nda + Conserves animales + Conserves végétales + Sucre + Aliments pour animaux + Boissons + Tabacs manufacturés

RÉFÉRENCES

- Abd-El-Rahman K.S., 1986, "La 'différence' et la 'similitude' dans l'analyse de la composition du commerce international", *Revue Économique*, Vol. 37, n° 2, p. 307-339.
- Brülhart M., 1996, "Commerce et spécialisation géographique dans l'Union Européenne", *Économie Internationale*, Revue du CEPII, n° 65, p. 169-203, 1^{er} trimestre.
- Brülhart M., 1998, "Trading Places: Industrial Specialisation in the European Union", *Journal of the Common Market Studies*, n° 36, 3.
- CEPAL, 1994, *El regionalismo abierto en America Latina y el Caribe*, ONU.
- CEPAL, 2000, *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe*, édition 1999, ONU.
- Dixit A.K. et Stiglitz J.E., 1977, "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, 67, p. 297-308.
- Ethier W.J., 1982, "National and International Return to Scale in the Modern Theory of International Trade", *American Economic Review*, Vol. 72, p. 389-405.
- Fontagné L., Freudenberg M. et Périidy N., 1997, "Trade Patterns inside the Single Market", *Document de travail du CEPII*, n° 97-07.
- Fontagné L., Freudenberg M. et Périidy N., 1998, "Intra-industry Trade and the Single Market: Quality Matters", *CEPR Discussion Paper Series*, n° 1959.
- Fontagné L., Freudenberg M. et Ünal-Kesenci D., 1996, "Les échanges de biens intermédiaires de la Triade", *Économie Internationale*, Revue du CEPII, n° 65, p. 143-168, 1^{er} trimestre.
- Forslid R. et Wooton I., 1999, "Comparative Advantage and the Location of Production", *CEPR Discussion Paper Series*, n° 2118.
- Fraser Institute, 2000, www.fraser-institute.ca.
- Grandl ?, J. et Schutt D., 1999, "Bilan de sept années de Mercosur", *Problèmes d'Amérique Latine*, n° 32, Janvier-mars.
- Krugman P., 1980, "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade", *American Economic Review*, Vol. 70, p. 950-959.
- Krugman P., 1991a, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge MA.
- Krugman P., 1991b, "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, Vol. 99, n° 3, p. 483-499.
- Krugman P. et Venables A.J. 1995, "Globalization and the Inequity of Nations", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. CX, n° 443, p. 857-880.

- Krugman P. et Venables A.J., 1996, "Integration, Specialization and Adjustment", *European Economic Review*, n° 40, p. 959-967.
- Ludema R.D. et Wooton I., 1997, "Regional Integration, Trade, and Migration: Are Demand Linkages Relevant in Europe", *CEPR Discussion Papers Series*, n° 1656.
- Miotto L., Quenan C. et Winograd C., 1998, "Spécialisation internationale et intégration régionale : l'Argentine et le Mercosur", *Économie Internationale*, Revue du CEPII, n° 74, 2^e trimestre.
- OECD, 1994, *Manufacturing Performance: a Scoreboard of Indicators*, Paris.
- Pratten C., 1988, "A Survey of the Economies of Scale", dans *Commission of the European Community, Research on the 'Cost of Non-Europe', Studies on the Economics Integration*, Vol. 2, Luxembourg.
- Puga D. et Venables A.J., 1997, "Preferential Trading Arrangements and Industrial Location", *Journal of International Economics*, n° 43, p. 347-368.
- Ricci L.A., 1999, "Economic Geography and Comparative Advantage: Agglomeration versus Specialization", *European Economic Review*, n° 43, p. 357-377.
- Samuelson P.A., 1954, "The Transfert Problem and Transport Costs, II: Analysis of Trade Impediments", *Economic Journal*, 64, p. 264-189.
- Schvarzer J. 1999, "Le Mercosur : du succès à la crise, le poids du Brésil", *Problèmes d'Amérique Latine*, n° 33, Avril-juin.
- UNCTAD, 1996, *A User's Manual for Trains*, New York.
- Venables A.J., 1998, "The International Division of Industries: Clustering and Comparative Advantage in a Multi-Industry Model", *CEPR Discussion Paper Series*, n° 1961.
- World Bank, 2000, *World Development Indicators Database*, The World Bank Group, Juillet.

ECONOMIC INTEGRATION AND AGGLOMERATION OF INDUSTRIAL ACTIVITIES IN THE MERCOSUR

Abstract - After ten years, the Mercosur seems to be the most successful integration process in Latin America. However, its development remains imperfect due to asymmetric situations between the countries. Brazil is the regional industrial block and the integration process would lead its partners to become captive markets and to see their domestic industrial production decrease. In order to analyze the possibility of such a scenario, we adopt a New Economic Geography model with three regions and asymmetries. It serves as a support to numerical simulations of trade liberalization in Mercosur. We show a redeployment of industrial activities from Brazil to Argentina, which has the best differential of productivity, and may appear to be the new regional industrial block at the end of integration process. An empirical verification is done with a Grubel-Lloyd indicator upon trade flows within Mercosur. It confirms largely the conclusions of the theoretical model.

INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y AGLOMERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES EN EL MERCOSUR

Resumen - Después de diez años de existencia, el MERCOSUR aparece como el proceso de integración el más acabado de América Latina. Su desarrollo sigue mientras tanto imperfecto y se enfrenta con la presencia de fuertes asimetrías entre los países. Brasil se coloca como el gigante industrial de la región. En este contexto, el proceso de integración y la baja de los costes de transporte que engendra podrían condenar los países asociados a que se convirtieran en mercados cautivos y a que vieran la industria nacional de cada uno desmantelarse. Para analizar la posibilidad de este tipo de guión, desarrollamos un modelo de Economía Geográfica a tres regiones reflejando las características estructurales de los países del MERCOSUR y sirviendo de soporte a simulaciones numéricas del proceso de liberalización de los intercambios. Los resultados conseguidos ponen de relieve un nuevo despliegue de las actividades industriales de Brasil hacia Argentina que, aprovechando un diferencial de productividad en beneficio suyo, se convertiría así en la primera potencia industrial de la zona al final de la integración. Se ha hecho una verificación empírica con un indicador de tipo Grubel-Lloyd, a partir de los flujos cruzados de intercambios en la zona MERCOSUR, y corrobora en parte las conclusiones teóricas del modelo.