



CEPII

**CENTRE
D'ÉTUDES PROSPECTIVES
ET D'INFORMATIONS
INTERNATIONALES**

No 1998 – 09
Septembre

Sensibilité des salaires relatifs aux chocs exogènes
de commerce international et de progrès
technique : une évaluation d'équilibre général

Sébastien Jean
Olivier Bontout

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	3
SUMMARY	4
INTRODUCTION	5
I. DISCUSSION LIMINAIRE	7
A. L'EFFET DES DIVERSES FORMES DE PROGRÈS TECHNIQUE.....	7
B. LE COMMERCE INTERVIENT SELON DIFFÉRENTS CANAUX.....	9
C. L'AUGMENTATION DE LA QUALIFICATION DE LA POPULATION ACTIVE.....	10
II. L'IMPACT DU PROGRÈS TECHNIQUE ET DU COMMERCE SUR LES SALAIRES, UNE MAQUETTE D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL	11
A. APERÇU GÉNÉRAL.....	11
B. LA DEMANDE.....	13
C. L'OFFRE.....	13
1. <i>La fonction de production</i>	13
2. <i>Concurrence et structure de marché</i>	15
3. <i>L'effet endogène du commerce international sur les fonctions de production</i>	15
III. IMPACTS SUR LES SALAIRES RELATIFS : PREMIÈRES ÉVALUATIONS	16
A. L'EFFET DES DIFFÉRENTS BIAIS DE PROGRÈS TECHNIQUE.....	17
B. L'IMPACT DU COMMERCE INTERNATIONAL.....	19
1. <i>Chocs de croissance du commerce Nord - Sud</i>	19
2. <i>Impact du commerce Nord - Nord : une réévaluation</i>	21
C. CROISSANCE DE LA QUALIFICATION DE LA POPULATION ACTIVE ET SALAIRES RELATIFS.....	22
D. RÉCAPITULATIF.....	22
IV. ANALYSES DE SENSIBILITÉS ET VARIANTES	23
A. SENSIBILITÉ AUX ÉLASTICITÉS DE SUBSTITUTION.....	23
1. <i>Elasticité de substitution entre les variétés</i>	24
2. <i>Elasticité de substitution entre les facteurs</i>	24
B. SENSIBILITÉ "STRUCTURELLE".....	25
1. <i>Contraste des intensités factorielles</i>	25
2. <i>Part du secteur abrité dans le PIB</i>	27
C. CROISSANCE DÉSÉQUILIBRÉE AU SUD.....	27
V. CONCLUSION	28
ANNEXE 1 : BASES DE DONNÉES UTILISÉES DANS LES DIFFÉRENTES SIMULATIONS	29
ANNEXE 2 : RÉSULTATS DÉTAILLÉS	31
BIBLIOGRAPHIE	35
Liste des documents de travail du CEPII	37

RÉSUMÉ

Le commerce international, le progrès technique et la hausse de la qualification semblent être les trois déterminants essentiels de l'évolution des inégalités salariales dans les pays industrialisés. L'objet de cet article est d'évaluer la sensibilité des salaires relatifs à ces différents chocs. Nous utilisons pour cela une maquette d'équilibre général calculable compatible avec les nouvelles théories du commerce international et tenant compte de l'effet endogène du commerce international sur les fonctions de production représentatives des secteurs.

Dans ce contexte, et sous l'hypothèse de salaires flexibles, nous montrons que les chocs créant le plus d'inégalités par rapport au gain de bien-être sont le progrès technique avec biais factoriel et le commerce Nord - Sud. Cependant, le biais sectoriel du progrès technique et le commerce entre pays riches peuvent également accroître significativement le salaire relatif des plus qualifiés. Ces différents chocs, de même que l'impact d'un accroissement de la qualification de la population active, font l'objet de chiffrages circonstanciés, en s'attachant à étudier les déterminants de la sensibilité des effets : substituabilité entre biens et entre facteurs, problèmes éventuels de données, modalités des chocs, structure de l'économie.

Mots-clés : commerce international ; progrès technique ; salaires relatifs ; modèle d'équilibre général.

Classification JEL : D58, F12, J31.

SUMMARY

International trade, skill-biased technical progress and skill upgrading appear to be the three main determinants of the evolution of wage inequality in industrialised countries during the two last decades. The aim of this paper is to assess the sensitivity of relative wages to these different shocks. This is done using a general equilibrium model, which is compatible with the new theories and which takes into account the endogenous effect of international trade on sector representative production functions.

In such a context and under flexible wages, we show that skill-biased technical progress and North - South trade create more inequalities with respect to welfare gains. Sector-biased technical change and North - North trade can also significantly increase skilled relative wages. A detailed assessment is made of the impact of these different shocks. Special attention is paid to the possible determinants of the sensitivity of the impacts on relative wages: substitutability between goods and production factors, possible data problems, nature of the shocks, and structure of the economy.

Key words : International trade ; Technical change ; Relative wages ; General equilibrium model.

JEL classification : D58, F12, J31.

**SENSIBILITÉ DES SALAIRES RELATIFS AUX CHOCS EXOGÈNES
DE COMMERCE INTERNATIONAL ET DE PROGRÈS TECHNIQUE :
UNE ÉVALUATION D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL**

Sébastien Jean et Olivier Bontout¹

INTRODUCTION

Le commerce international et le progrès technique sont généralement présentés comme les principales causes de l'accroissement des inégalités d'emploi et/ou de salaires dans les pays occidentaux au cours des vingt dernières années. En dépit d'une littérature abondante, leurs rôles respectifs sont cependant difficiles à cerner. Les études empiriques sont riches mais leurs résultats restent largement contrastés, voire contradictoires. Les analyses théoriques peinent à définir un consensus sur la bonne approche du problème. Souvent très schématiques, elles sont intéressantes d'un point de vue analytique, mais sont de peu d'aide pour l'évaluation quantitative. Le débat reste donc entouré d'une grande incertitude sur l'ampleur des effets en jeu, ce qui amène parfois à des conclusions radicalement opposées sur leur importance relative.

L'objet de ce travail est d'utiliser un cadre rigoureux et cohérent de modélisation appliquée pour fournir des ordres de grandeur réalistes, à défaut d'être précis. Le but n'est pas de donner une réponse définitive, mais plutôt de se doter d'une grille d'analyse permettant de juger de la cohérence d'arguments divers et d'en proposer une première estimation quantitative rudimentaire. Les questions étudiées, qui touchent à la fois aux prix des biens et aux rémunérations des facteurs, sont typiquement des problèmes d'équilibre général. C'est d'ailleurs l'un des rares points sur lesquels s'accordent des auteurs aux vues aussi divergentes que Krugman (1995b), Leamer (1996) et Wood (1995). Les modèles d'équilibre général calculables constituent donc un outil privilégié pour tenter d'y répondre, et c'est un modèle de ce type que nous utiliserons.

En dépit de la complexité de l'exercice, nous nous attacherons dans ce travail à ne pas trop restreindre *a priori* le champ d'analyse. Cela nous conduira à envisager différentes formes de progrès technique et à prendre en compte l'impact endogène du commerce international sur les fonctions de production représentatives des secteurs, tel qu'il est mesuré dans des études récentes. Conséquence logique de ce dernier point, nous inclurons dans l'analyse les échanges Nord - Nord, contrairement à ce qui est fait le plus souvent.

¹ Sébastien Jean est économiste au CEPII (e-mail : s.jean@cepii.fr). Olivier Bontout est stagiaire au CEPII (e-mail : bontout@cepii.fr). Les auteurs remercient Loïc Cadiou, Lionel Fontagné et Michel Fouquin pour leurs remarques fructueuses sur une version précédente du texte, ainsi que les participants à la conférence internationale *International Trade and Market Structures*, Le Mans, 2-3 avril 1998, et au *Workshop Economic Policy Analysis with CGE-Models*, Mannheim, 3 juin 1998, auxquels ce texte a été présenté.

L'étude des causes de l'accroissement des inégalités dans les pays riches a déjà fait l'objet de quelques travaux de modélisation appliquée d'équilibre général. Aucune ne nous paraît cependant à même de fournir un cadre d'analyse rigoureux et pertinent pour l'ensemble des questions évoquées ci-dessus. Les formulations utilisées par Lawrence et Evans (1997) ou par Minford *et alii* (1995) ont le mérite d'une simplicité relative, mais elles sont largement *ad hoc*, et l'on peut s'interroger sur leur justification, comme sur leur généralité. Le cadre d'analyse adopté par Rowthorn (1995) pour évaluer l'impact du commerce avec les pays à bas salaires prolonge et consolide les arguments de Wood (1994) de façon intéressante, mais il reste très schématique, en supposant notamment que les biens sont parfaitement homogènes. Les travaux effectués à partir du modèle WorldScan (Nahuis, 1996 ; Tang, 1997 ; CPB, 1997) peuvent prétendre à plus de réalisme, mais ils restent largement centrés sur l'étude de l'émergence des pays du Sud et de ses répercussions globales, notamment sur les problèmes énergétiques et de matières premières. Cardebat et Teïletche (1997) s'intéressent plus spécifiquement à l'impact du commerce Nord - Sud et du progrès technique sur les salaires relatifs, en intégrant notamment un effet endogène du commerce sur la productivité. Par rapport aux objectifs affichés ici, leur travail souffre néanmoins de ne pas prendre en compte le secteur des services, et de se baser sur des hypothèses de rendements d'échelle constants et de concurrence parfaite entre biens homogènes.

Le modèle utilisé ici reprend largement la structure de celui développé par Cortes et Jean (1996) pour l'analyse de l'impact de l'émergence de pays à bas salaires. Ce modèle est compatible avec les nouvelles théories du commerce international, puisqu'il inclut les notions d'économies d'échelle, de concurrence monopolistique et de différenciation horizontale des produits. Comme l'a souligné Norman (1990), ce type de formulation permet une bonne modélisation des effets du commerce international et l'hypothèse d'Armington, par exemple, ne saurait en constituer un substitut satisfaisant. Cela est d'autant plus vrai lorsque l'on souhaite élargir l'analyse aux échanges entre pays riches, qui sont principalement intrabranche. Par souci de simplification, nous supposons de plus, tout au long de cet article, que les rémunérations des facteurs sont parfaitement flexibles. Cette hypothèse très forte reflète avant tout le choix d'étudier séparément le rôle du fonctionnement du marché du travail, qui constitue à lui seul un thème d'étude à part entière (Bontout et Jean, 1998).

La constitution des bases de données exhaustives et cohérentes requises pour les modèles d'équilibre général appliqués est un travail très lourd. De ce fait, le niveau d'agrégation retenu est en général assez faible, ce qui est susceptible de biaiser l'analyse. Nous avons choisi ici de travailler sur des bases de données stylisées, en essayant autant que possible de leur donner des ordres de grandeur réalistes. L'intérêt premier est évidemment celui de la simplicité. Cela permet notamment d'étudier l'impact du commerce Nord - Nord et du commerce Nord - Sud à partir d'un modèle à deux zones seulement, en utilisant alternativement deux bases de données. Mais cette formule possède également l'avantage de permettre de tester la robustesse des résultats par rapport à une modification des données de base. L'influence d'un éventuel biais d'agrégation peut donc être étudiée explicitement. Qui plus est, cela permet de s'interroger sur la réactivité de l'économie à un choc exogène donné, en fonction de sa structure.

L'article se compose de quatre parties. Une discussion liminaire présente la problématique et les principaux mécanismes en jeu. La deuxième partie est consacrée à la description du modèle. Les résultats comparant les ordres de grandeur respectifs des différents chocs sont présentés dans une troisième partie, avant d'effectuer des analyses de sensibilité et des variantes dans la dernière partie.

I. DISCUSSION LIMINAIRE

Les chocs examinés sont complexes, dans leurs modalités comme dans leurs répercussions. Sur la base des travaux existants, cette discussion liminaire s'attachera à mieux cerner les éléments importants du débat, dans l'optique d'une première évaluation quantitative. L'objectif est de préciser la problématique et les enjeux du travail de modélisation présenté ensuite.

A. L'effet des diverses formes de progrès technique

Un progrès technique uniforme n'a, *a priori*, que peu d'effets différenciés sur les facteurs de production.² Il peut en avoir, par contre, dès lors que son rythme diffère selon les facteurs ou les secteurs. C'est pourquoi un certain nombre de travaux a été consacré à l'analyse des différents biais possibles et à leur impact sur les salaires relatifs.

Ainsi, Leamer (1995, 1996) affirme que "le biais factoriel du progrès technique est sans aucun rapport" ("*entirely irrelevant*") avec l'accroissement des inégalités (1996, p. 23). Se plaçant dans l'optique d'un pays confronté à des prix internationaux fixes, il montre qu'un tel biais induit un effet de type Rybczynski, c'est-à-dire qu'il modifie la spécialisation commerciale sans changer les salaires relatifs. Dans ce cas, c'est le biais sectoriel du progrès technique qui importe, puisqu'il a les mêmes conséquences sur cette petite économie qu'une variation des prix relatifs des biens. Il se traduit par un effet de type Stolper-Samuelson et diminue la rémunération relative et réelle du facteur utilisé intensivement dans la production du secteur où le progrès technique a été le moins rapide.

Néanmoins, comme le note Krugman (1995), les hypothèses retenues par Leamer semblent peu adaptées à la description des évolutions récentes : les prix internationaux ne peuvent être considérés comme fixes que si l'on s'intéresse à un progrès technique intervenant dans un petit pays (*price taker*). Or l'hypothèse de petit pays est pour le moins inadaptée pour les Etats-Unis, ou pour l'Europe prise dans son ensemble. Surtout, le progrès technique a sans doute pris des formes très proches dans les différents pays industrialisés. Les *spill-overs* internationaux liés aux activités de recherche et développement sont importants (voir par exemple Fontagné et Guérin, 1997, pour une revue de la littérature sur le sujet) et les évolutions technologiques majeures se sont largement diffusées au sein des pays riches. Dès lors, s'il existe un biais factoriel au progrès technique, il est commun à l'ensemble des pays développés, et l'on ne peut plus supposer, comme le fait Leamer, qu'il n'a aucune influence sur les prix relatifs internationaux des biens. Leamer le reconnaît d'ailleurs lui-même implicitement en

² Il n'en a même pas du tout si les préférences des consommateurs sont homothétiques et si les productions sont à rendements d'échelle interne et externe constants.

précisant (1996, p. 23) que sa conclusion quant à l'inanité du biais factoriel n'est valable qu'à condition que celui-ci n'engendre pas de changements de prix relatifs des biens.

Puisque l'ensemble constitué par les pays industrialisés a des relations commerciales relativement faibles avec le reste du monde, Krugman (1995) soutient que l'impact d'un progrès technique commun à ces pays peut être étudié dans le cadre d'une économie fermée. En se basant sur le cas d'une économie produisant deux biens au moyen de deux facteurs (travail qualifié et non qualifié) et en faisant l'hypothèse que les coefficients techniques de production sont fixes et que la demande peut être représentée par des fonctions de Cobb-Douglas, il montre que le biais factoriel du progrès technique tend à diminuer la rémunération relative du facteur dont la productivité a le plus augmenté *a priori*, et ce quel que soit le biais sectoriel. Supposons par exemple que le progrès technique soit biaisé au détriment du travail non qualifié (c'est-à-dire qu'il économise principalement ce facteur). L'effet *ex ante* d'un tel choc est de libérer de la main-d'œuvre non qualifiée. En l'absence de mécanismes de substitution factorielle, le plein emploi ne peut être rétabli que par l'accroissement de la production relative du bien intensif en travail non qualifié. Les parts en valeur des secteurs dans la consommation étant constantes, cela suppose que le prix relatif du bien intensif en travail non qualifié diminue. Dans un cadre de salaires flexibles, la conséquence directe en est une diminution de la rémunération relative des non-qualifiés.

Mais ces résultats sont très sensibles aux formes fonctionnelles choisies. En particulier, la parfaite complémentarité des facteurs de production joue un rôle crucial dans la démonstration. D'une façon générale, un progrès technique non neutre au sens de Hicks influe sur les demandes relatives de facteurs par deux canaux principaux : les substitutions factorielles au sein des secteurs et les réallocations intersectorielles de facteurs de production. Le signe et l'importance relative de ces deux mécanismes dépendent des degrés de substituabilité entre facteurs et entre biens, comme l'ont justement souligné Blanchet (1995), Cotis et alii (1997) ou Cardebat et Teïletche (1997). De même, l'impact du biais sectoriel du progrès technique peut varier fortement en fonction du contexte. Avec une fonction Cobb-Douglas pour la demande, comme dans le cas étudié par Krugman, la baisse relative du prix de l'output dans un secteur (égale à la diminution des inputs factoriels unitaires) est exactement compensée par la variation de la demande adressée à ce secteur, car l'élasticité de substitution entre les biens est unitaire. Cela n'induit donc aucune réallocation intersectorielle de facteurs de production et laisse inchangées les rémunérations relatives des facteurs. Il ne s'agit néanmoins que d'un cas particulier : dès lors que l'élasticité de substitution entre les biens est différente de l'unité, le biais sectoriel du progrès technique induit des mouvements intersectoriels de facteurs de production. Cela modifie l'équilibre sur les marchés de facteurs, provoquant des variations dans les rémunérations relatives et les intensités relatives de production. L'influence sur les demandes relatives de facteurs passe donc de nouveau par les deux canaux principaux mentionnés ci-dessus. Notons toutefois que la substitution factorielle au sein des secteurs, qui est un mécanisme direct de transmission d'un biais factoriel, n'intervient ici que de manière indirecte, par l'intermédiaire des réallocations intersectorielles. L'inverse est vrai pour ces dernières : elles n'interviennent directement que dans le cas d'un biais sectoriel.

Au total, l'impact du progrès technique sur les rémunérations relatives des facteurs apparaît complexe. Les dimensions factorielles *et* sectorielles sont *a priori* à prendre en compte dans son évaluation. De plus, cet impact est fortement conditionné par le degré de substituabilité entre biens et entre facteurs. L'analyse ne peut donc rester purement théorique ; elle doit s'appuyer sur des ordres de grandeur réalistes et sur des hypothèses ne restreignant pas trop la généralité du raisonnement.

B. Le commerce intervient selon différents canaux

Le commerce international est également susceptible de modifier les salaires relatifs. Les travaux sur ce sujet ont presque exclusivement privilégié l'étude de l'impact du commerce Nord - Sud, sur la base du théorème de Stolper-Samuelson. En effet, transposé au commerce des pays industrialisés, à haut niveau de qualification de la main-d'œuvre, avec des pays pauvres, où le travail non qualifié est relativement abondant et bon marché, ce théorème prédit une diminution de la rémunération réelle des non-qualifiés dans les pays industrialisés. Si l'analyse théorique est limpide, du moins dans cette forme canonique, sa mise à l'épreuve empirique et son évaluation quantitative le sont beaucoup moins.

L'existence d'un effet de type Stolper-Samuelson doit en théorie être jugée à l'aune des variations de prix relatifs des biens. Mais l'interprétation des données de prix suscite de sérieuses polémiques. Lawrence et Slaughter (1993), Sachs et Shatz (1994), Saeger (1996), Leamer (1996a) et Baldwin et Cain (1997) diagnostiquent de façons différentes et parfois contradictoires l'évolution récente aux Etats-Unis du prix des secteurs manufacturiers où la main-d'œuvre est la plus qualifiée relativement à celui des secteurs à main-d'œuvre moins qualifiée. Ces divergences tiennent autant à des problèmes de qualité des données disponibles pour les prix et les qualifications qu'à des difficultés plus profondes : les variations des prix relatifs des biens ne sont pas seulement déterminées par le commerce international, elles sont également le reflet de l'influence des variations de l'offre relative des facteurs, des changements institutionnels et surtout du progrès technique, dont le rythme n'est pas uniforme selon les secteurs. Le constat reste donc incertain en la matière. Et quand bien même la variation de prix relatifs liée au commerce serait identifiée, il resterait à déterminer quel est l'impact induit sur les salaires relatifs. Une telle évaluation est loin d'être directe et évidente. Le résultat dépend à la fois de la structure de l'économie et des élasticités de substitution entre biens et entre facteurs.

L'approche par les calculs de contenus en emploi fournit une alternative pour tenter de progresser dans l'évaluation quantitative de l'impact du commerce international. Cette méthode manque néanmoins de bases théoriques cohérentes. L'absence de prise en compte des effets-revenu et de l'arbitrage des consommateurs et des producteurs en fonction de l'évolution des prix relatifs pose notamment un réel problème. Qui plus est, le lien entre contenu en emploi des échanges et salaires relatifs est complexe. Krugman (1995) en donne une formulation simplifiée, sous la forme d'une "élasticité agrégée", pour des petits changements et pour des ordres de grandeur "réalistes". Ce faisant, il montre bien qu'il est sans doute stérile d'opposer l'analyse par les données de prix de commerce à celle par les volumes : les résultats ne sont réellement discordants que pour des cas extrêmes, correspondant à des ordres de grandeur peu crédibles. Sa démonstration repose néanmoins sur de fortes approximations et sur des hypothèses très restrictives ; l'analyse reste très schématique.

Finalement, l'importance de l'impact du commerce international sur les rémunérations relatives des facteurs reste difficile à apprécier. Négligeable pour certains, elle est pour d'autres³ une explication prédominante de l'accroissement récent des inégalités au sein des pays industrialisés. C'est pourquoi il nous semble utile de tenter de préciser les ordres de grandeur de cet impact, au travers d'un exercice de modélisation appliquée.

Dans cette optique, certains éléments non pris en compte dans la théorie factorielle peuvent être utilement intégrés à l'analyse. Ainsi, l'intensification du commerce peut modifier les fonctions de production représentatives des secteurs. Cela peut tenir à des innovations défensives, à la réduction des inefficacités-X, au rattrapage technologique, à la modification du panier de biens produits au sein des secteurs, à la délocalisation de certains segments de production, ou à la sélection des firmes. Il s'ensuit une augmentation de la productivité du travail et/ou de la qualification de la main-d'œuvre. Des études empiriques ont mis en évidence des effets de ce type, notamment celles de Hine et Wright (1995), Feenstra et Hanson (1995a et b ; 1996) et Cortes et Jean (1997a et b). Au même titre que le progrès technique, cet effet endogène du commerce international sur les structures productives -au sens large- au sein des secteurs est susceptible de modifier les rémunérations relatives des secteurs.

Qui plus est, ces effets ne sont pas spécifiques au commerce Nord - Sud. Ils peuvent également émaner du commerce entre pays industrialisés, ce qui incite à élargir l'analyse à ce type d'échanges. Il est d'ailleurs paradoxal que les échanges Nord - Nord, qui représentent la majeure partie du commerce mondial, soient rarement pris en compte dans le débat commerce - inégalités. Ces flux, essentiellement de nature intrabranche, sont réputés avoir peu d'impact sur le marché du travail. Ils peuvent pourtant, outre l'effet endogène sur les fonctions de production mentionné ci-dessus, induire une meilleure exploitation des économies d'échelles (interne et externe aux firmes), et modifier les pouvoirs de marchés des firmes. De surcroît, la mise en évidence récente de l'importance du commerce croisé de produits différenciés verticalement (Fontagné et Freudenberg, 1997) suggère que les différences d'intensités factorielles et les coûts d'ajustement associés à ces flux commerciaux ne sont pas nécessairement négligeables. Sans entrer dans ce dernier débat, la prise en compte de l'effet sur les structures de production au sein des secteurs constitue un premier jalon dans l'étude des effets du commerce Nord - Nord sur les rémunérations relatives.

C. L'augmentation de la qualification de la population active

A l'inverse des chocs examinés précédemment, l'augmentation de la qualification de la population active tend à réduire les inégalités salariales. Ainsi, Fuchs (1997), comparant les dynamiques de l'ouverture aux échanges Nord - Sud et de l'augmentation de l'offre relative de travail qualifié sur les inégalités de salaire ou d'emploi montre, en utilisant des calculs de contenu en emploi, que l'effet final dépend de leur vitesse relative. L'analyse de ce type d'effets est utile à la fois pour la compréhension des évolutions passées et pour l'évaluation de l'efficacité des politiques de formation pour la réduction des inégalités.

³ Cf. par exemple Wood (1994).

II. L'IMPACT DU PROGRÈS TECHNIQUE ET DU COMMERCE SUR LES SALAIRES, UNE MAQUETTE D'ÉQUILIBRE GÉNÉRAL

Les effets du progrès technique, du commerce international et de la croissance de la qualification sur les rémunérations relatives revêtent donc des formes variées. Pour tenter de fournir des ordres de grandeur réalistes, nous proposons d'intégrer l'analyse de ces différents aspects dans le cadre homogène et cohérent d'un modèle d'équilibre général calculable.

Ce modèle doit évidemment être compatible avec la logique factorielle qui sous-tend l'analyse traditionnelle des échanges Nord - Sud. Il doit également permettre de décrire le commerce intrabranche entre pays riches. Enfin, la modélisation proposée doit tenir compte de l'impact endogène des échanges sur les fonctions de production représentatives des secteurs.

A. Aperçu général

La structure du modèle est largement inspirée de celui utilisé par Cortes et Jean (1996)⁴ ; il est compatible avec ce qu'il est convenu d'appeler "les nouvelles théories du commerce international", puisqu'il prend en compte la différenciation horizontale des produits, la concurrence monopolistique et des rendements croissants.

Le modèle comprend deux zones, produisant trois biens avec deux facteurs de production. Les deux zones peuvent alternativement être une zone Nord (par exemple l'Europe, pour fixer les idées) et une zone Sud (les pays émergents), ou deux zones Nord (disons les Etats-Unis et l'Europe). Une base de données différente -reposant sur des ordres de grandeur réalistes des différentes variables- est utilisée dans chacun des deux cas. Pour l'équilibre Nord - Sud, le PIB européen est considéré cinq fois plus important que celui des pays émergents à l'équilibre initial.⁵ La zone Nord est plus spécialisée dans la production de biens intensifs en travail qualifié. Pour l'équilibre Nord - Nord, les deux zones sont en revanche de tailles et de structures parfaitement identiques.

Deux facteurs de production sont distingués : le travail peu qualifié et un agrégat du capital et du travail qualifié. La relative complémentarité entre le travail qualifié et le capital est bien documentée ; afin de simplifier le modèle, nous considérons ces deux facteurs de production comme parfaitement complémentaires.

Chaque économie est composée de trois secteurs : deux secteurs industriels produisant des biens échangés (le premier secteur est intensif en travail peu qualifié, le second en l'agrégat de travail qualifié et de capital) et un troisième secteur de biens non échangés correspondant *grosso modo* aux services.

⁴ Ce modèle est lui-même pour différents éléments semblable à ceux développés par Gasiorek, Smith and Venables (1992) ou par Mercenier (1992) pour l'évaluation de l'intégration économique européenne.

⁵ Pour davantage de détails sur ces bases de données initiales, voir l'annexe 1.

La part du travail peu qualifié dans la valeur ajoutée est de 50 % dans la première industrie mais de seulement 25 % dans le second secteur. Délibérément, les intensités factorielles sont supposées assez contrastées par rapport aux bases de données usuelles (tableau 1). En effet, comme l'a souligné Wood (1994, 1995), les nomenclatures utilisées restent (surtout dans le cadre d'exercices de ce type, très exigeants en données) relativement peu désagrégées au regard de la diversité des produits. Un même poste de nomenclature regroupe en fait des biens différents, dont les intensités factorielles de production varient. Cela induit un biais d'agrégation, qui tend à sous-estimer la diversité, entre les biens, des intensités factorielles de production. C'est ce que nous essayons de corriger ici et qui nous conduira ensuite à effectuer des analyses de sensibilité.

Tableau 1 : Intensités factorielles et part dans le PIB

	<i>Part du travail peu qualifié dans la valeur ajoutée du secteur</i>		<i>Part du secteur dans le PIB de la zone</i>	
	<i>Zone Nord (Europe ou Etats-Unis)</i>	<i>Zone Sud (Pays émergents)</i>	<i>Zone Nord (Europe ou Etats-Unis)</i>	<i>Zone Sud (Pays émergents)</i>
Secteur 1 (biens échangés, peu intensifs en qualification)	50%	70%	15%	20%
Secteur 2 (biens échangés, intensifs en qualification)	25%	40%	15%	10%
Secteur 3 (services non échangés)	20%	50%	70%	70%

Dans la mesure où nous nous intéressons à l'équilibre de long terme, les balances commerciales sont supposées équilibrées. Aucune des deux zones n'est complètement spécialisée, mais le commerce est plutôt interbranche pour le commerce Nord-Sud, et intrabranche pour le commerce Nord - Nord. Les flux commerciaux sont globalement conformes aux avantages comparatifs (tableau 2).

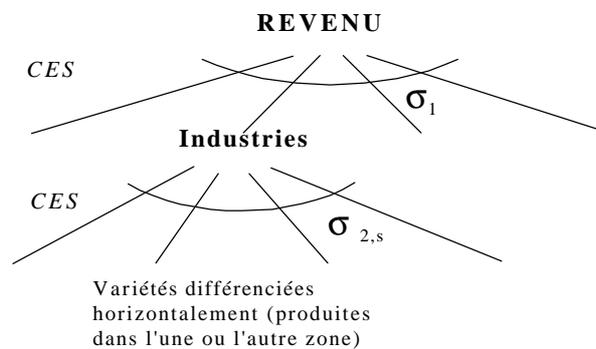
Tableau 2 : Les flux de commerce

	<i>Base de données Nord-Sud</i>		<i>Base de données Nord-Nord</i>
	<i>Zone Nord (Europe)</i>	<i>Zone Sud (Pays émergents)</i>	<i>Chaque zone Nord (Europe et Etats-Unis)</i>
Taux de pénétration dans le secteur 1	4,2%	3,9%	3,9%
Taux de pénétration dans le secteur 2	1,1%	21,1%	12,7%
Part des importations dans le PIB	1,8%	9,8%	6,1%

B. La demande

Les comportements de demande (consommation finale et intermédiaire) sont modélisés par l'intermédiaire d'un consommateur représentatif. La fonction de demande est supposée homothétique et les arbitrages sont séparés en deux étapes (figure 1). La première étape décrit la distribution de la demande entre les trois secteurs. Elle est représentée par une fonction CES avec une élasticité de substitution σ_1 égale à 0,5. Ainsi, la part d'un secteur dans la demande totale croît avec son prix relatif.

Figure 1 : La structure de la demande



Le consommateur choisit ensuite entre les différentes variétés (produites dans l'une ou l'autre zone) d'un même type de bien. Ce dernier choix est représenté par une fonction de type Dixit-Stiglitz, les variétés d'une même zone étant supposées parfaitement symétriques. Conformément à ce que suggèrent les études économétriques (voir par exemple Bismut et Oliveira-Martins, 1986), nous supposons de plus que l'élasticité de substitution est plus élevée dans le secteur intensif en travail peu qualifié ($S_{2,1} = 8$) que dans le second secteur ($S_{2,2} = 4$).

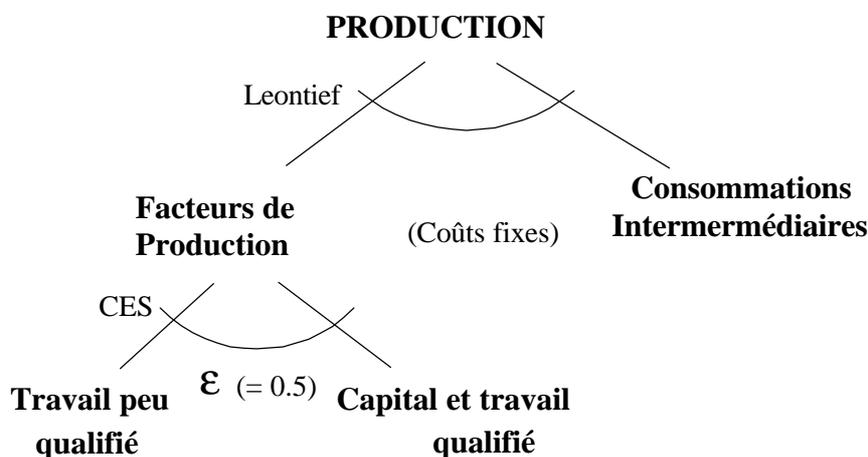
C. L'offre

La représentation de l'offre de biens repose sur trois éléments essentiels : la fonction de production, les structures des marchés et la prise en compte de l'effet endogène du commerce international sur les fonctions de production représentatives.

1. La fonction de production

La fonction de production est modélisée d'une façon classique pour ce type de modèles, avec un emboîtement de deux niveaux (cf. figure 2).

Figure 2 : Structure de la fonction de production



Les biens intermédiaires et l'agrégat des facteurs de production sont supposés parfaitement complémentaires, ce qui se traduit par l'utilisation d'une fonction de Leontief. En effet, leur substitution est faible et ne se situe pas au centre de nos préoccupations. Nous prenons en compte à ce niveau la présence de coûts fixes, induisant des économies d'échelle. Ces coûts fixes correspondent à 15 % de la production initiale dans le premier secteur et à 30 % dans le second. La production dans le troisième secteur se fait en revanche à rendements d'échelle constants.

La combinaison des facteurs de production est ensuite représentée comme une fonction CES du travail peu qualifié et de l'agrégat de travail qualifié et de capital. L'élasticité de substitution entre ces facteurs est prise égale à 0,5. Cette valeur peut sembler plutôt faible, dans la mesure où des surveys comme ceux de Freeman (1986) et Hammermesh (1986) concluent que l'élasticité de substitution entre le travail peu qualifié et le travail qualifié est comprise entre 0,5 et 1,5. Pour la France, Sneessens (1993) et Mihoubi (1997) suggèrent une valeur légèrement inférieure à l'unité.⁶ Néanmoins, Wood (1994, 1995) avance que les estimations utilisées habituellement sont sous-estimées par rapport au sens spécifique qui leur est donné ici, principalement parce qu'elles sont calculées à partir de données trop agrégées, regroupant sous un même poste de nomenclature des biens différents. Les variations d'intensités factorielles mesurées ne correspondent pas seulement aux changements au sein de chaque firme ou dans la production de chaque bien, mais aussi à la déformation du panier de biens produits au profit des biens plus intensifs dans le facteur dont la rémunération relative a diminué. Ce second type de substitution peut être inclus dans d'autres types d'analyses, mais seul le premier effet doit être pris en compte dans le présent contexte, où la substitution est définie à panier de biens constant. Wood suggère donc d'utiliser une valeur de 0,5 pour l'élasticité de substitution entre facteurs, valeur qui a également été adoptée par Rowthorn

⁶ Ces estimations correspondent à une définition large des non-qualifiés, incluant les ouvriers et les employés, les qualifiés incluant pour leur part les professions intermédiaires et supérieures.

(1995) ainsi que par Cortes et Jean (1996). Le travail de Legendre et Le Maître (1997) sur données de panel confirme d'ailleurs que la prise en compte de l'hétérogénéité interentreprise amène à revoir à la baisse les estimations de la substituabilité entre capital et travail et les estimations de Steiner et Wagner (1997) sur données désagrégées pour l'Allemagne vont également dans ce sens.

2. Concurrence et structure de marché

Contrairement au secteur des services, où la concurrence est supposée pure et parfaite, les deux secteurs manufacturiers sont modélisés en concurrence monopolistique à la Cournot. Le taux de marge des firmes est alors défini comme suit :⁷

$$EP = -\frac{\partial y}{\partial p} \frac{p}{y} \text{ et } p\left(1 - \frac{1}{EP}\right) = Cm \quad (1)$$

Où p_i est le prix de vente et Cm_i le coût marginal de la firme i . L'élasticité-prix EP_i perçue par la firme i est une fonction décroissante de sa part de marché (s_i) :

$$\frac{1}{EP_i} = -\frac{\partial p_i}{\partial x_i} \frac{x_i}{p_i} = \frac{1}{s} + \left(1 - \frac{1}{s}\right)s_i \quad (2)$$

Où s_2 est l'élasticité de substitution entre les variétés dans le secteur considéré.⁸

Deux types de structures de marché sont prises en compte, suivant la taxinomie proposée par Sutton (1991) et reprise par Schmalensee (1992) et Oliveira-Martins (1993). Le premier secteur est supposé "fragmenté", ce qui signifie que les variations du chiffre d'affaires du secteur s'effectuent principalement au travers du nombre de firmes, la taille de chacune d'entre elles restant approximativement constante. Formellement, cela se traduit par un nombre de firmes variable fixé par la condition de profit nul. Cela correspond à un secteur où la concentration et les barrières à l'entrée sont plutôt faibles. Au contraire, nous supposons que le second secteur est "segmenté", ce qui signifie que la taille des entreprises augmente quand le marché croît. Formellement, le nombre de firmes y est constant, ce qui implique que leur profit n'est pas nécessairement nul. La concentration et les barrières à l'entrée sont plus élevées dans de tels secteurs.

3. L'effet endogène du commerce international sur les fonctions de production

Nous l'avons noté plus haut (cf. section I.B), l'intensification du commerce international peut modifier la fonction de production représentative de chaque secteur. Afin de prendre en compte cet effet dans le modèle, nous nous basons sur les résultats empiriques de Cortes et Jean (1997a). Ils trouvent qu'une augmentation de un point du taux de pénétration des importations induit une croissance de 1,3 % de la productivité du travail si les importations proviennent du Sud et de 0,7 % si elles proviennent du Nord. Ils mettent aussi en évidence un effet sur la qualification du travail : une augmentation de un

⁷ Nous prenons des variations conjecturales nulles et nous ne prenons pas en compte d'effet de type Ford.

⁸ L'équation (2) est dérivée comme dans Cortes and Jean (1996).

point du taux de pénétration des importations dans un secteur induit une hausse de 0,4 % du ratio travail qualifié / travail peu qualifié dans l'industrie considérée.

Formellement, cet impact du commerce est modélisé grâce à un effet endogène du taux de pénétration des importations sur les paramètres de la fonction de production.

La fonction de type CES utilisée pour décrire l'arbitrage entre facteurs de production, s'écrit formellement comme suit :

$$FF_{js} = AA_{js} (g_{KLjs} KL_{js}^{\frac{e2j-1}{e2j}} + g_{L2js} L2_{js}^{\frac{e2j-1}{e2j}})^{\frac{e2j}{e2j-1}}$$

où les indices j et s désignent respectivement la zone j et le secteur s , FP l'agrégat de facteurs de production, KTQ l'agrégat de capital et de travail qualifié, TNQ le travail peu qualifié, les coefficients A et g étant des coefficients techniques et e l'élasticité de substitution entre les facteurs. La productivité apparente du travail non qualifié est donc liée, toutes choses égales par ailleurs, à son coefficient technique dans la fonction de production (une relation équivalente peut être écrite pour le second facteur) :

$$\frac{d \Pi_{TNQ,j,s}}{\Pi_{TNQ,j,s}} = \frac{e}{e-1} \frac{d g_{TNQ,j,s}}{g_{TNQ,j,s}} \quad (3)$$

Formellement, l'impact endogène du commerce international sur la fonction de production s'exprime alors comme suit :

$$\Delta \ln g_{j,s,TNQ} = \frac{e-1}{e} \cdot (n+0,004 \cdot \frac{KTQ_{j,s}}{VA_{j,s}}) \cdot \Delta (TP_{i,s}) \quad (4)$$

$$\Delta \ln g_{j,s,KTQ} = \frac{e-1}{e} \cdot (n-0,004 \cdot \frac{TNQ_{j,s}}{VA_{j,s}}) \cdot \Delta (TP_{i,s}) \quad (5)$$

où v vaut 0,007 pour le commerce Nord - Nord et 0,013 pour le commerce Nord - Sud ; $TP(i,s)$ est le taux de pénétration de l'autre zone (Nord ou Sud) dans le secteur s de la zone Nord ; $TNQ(j,s)/VA(j,s)$ et $KTQ(j,s)/VA(j,s)$ sont les parts du travail peu qualifié et de l'agrégat de capital et de travail qualifié dans la valeur ajoutée du secteur s .

III. IMPACTS SUR LES SALAIRES RELATIFS : PREMIÈRES ÉVALUATIONS

Ce cadre d'analyse unifié permet une comparaison sensée de l'impact du progrès technique, du commerce international et l'augmentation de la qualification de la population active. Dans la mesure où leurs effets se sont révélés être presque parfaitement additifs, nous présentons séparément l'étude de ces différents chocs. Ce faisant, notre attention se portera essentiellement sur l'évolution des salaires relatifs dans la zone Nord. L'ampleur des chocs simulés et sa comparaison avec les faits stylisés ou anticipés donne dans cette optique un premier point de repère.

Des chocs de natures différentes restent cependant difficiles à comparer directement. C'est pourquoi nous utiliserons également comme "variable d'étalonnage" le gain de bien-être induit par chaque choc. Le "rapport inégalités-croissance", c'est-à-dire la baisse du salaire relatif des non-qualifiés en pour-cent rapportée au gain de bien-être en pour-cent, que nous serons alors amenés à calculer peut s'interpréter de différentes manières. D'un point de vue rétrospectif, il permet notamment d'évaluer la cohérence d'un scénario donné. Un choc qui induit un faible rapport inégalités-croissance ne pourrait expliquer seul un fort accroissement des inégalités dans un contexte de relative faiblesse de la croissance. En termes prospectifs, cet indicateur rejoint la question de politique économique de l'arbitrage croissance - inégalités.

A. L'effet des différents biais de progrès technique

Ces différentes simulations visent à donner un ordre de grandeur de l'impact des différents types de progrès technique. Elles peuvent aussi bien être effectuées avec une base de données Nord - Sud (dans ce cas, nous supposons qu'il n'a lieu que dans la zone Nord) qu'avec une base de données Nord - Nord (dans ce cas, nous supposons qu'il a lieu dans les deux zones). Les résultats pour la zone Nord étant très similaires dans les deux cas, seuls ceux correspondant à la base de données Nord - Nord sont reproduits.⁹

Tous les chocs considérés correspondent à des biais de 10 %. Le biais factoriel porte sur l'ensemble de l'économie et économise pour chaque secteur 10 % de la dotation en travail peu qualifié, soit une économie *ex ante* correspondant à 2,5 % de la valeur ajoutée totale. Les biais sectoriels économisent quant à eux 10 % de la dotation de chacun des deux facteurs pour les secteurs considérés, soit de 1,5 % à 3 % d'économie *ex ante* de la valeur ajoutée totale, suivant que le biais sectoriel touche respectivement le seul premier secteur ou l'ensemble du secteur manufacturier.

Tableau 3 : Impact des différents biais de progrès technique

	<i>Biais factoriel du progrès technique</i>	<i>Biais sectoriel (premier secteur seulement)</i>	<i>Biais sectoriel (secteur manufacturier seulement)</i>
Salaire réel du travail peu qualifié	- 5,2 %	- 0,8 %	+ 0,4 %
Rémunération réelle de l'agrégat capital-travail qualifié	+ 5,1 %	+ 2,4 %	+ 3,7 %
Bien-être	+ 2,9 %	+ 1,7 %	+ 3,6 %
Rapport inégalités-croissance	+ 3,4	+ 1,8	+ 0,9

Note: Tous les chiffres sont des variations en %, à l'exception du rapport inégalités-croissance.

⁹ Pour un même progrès technique dans un cadre Nord - Sud au lieu d'un cadre Nord - Nord, les résultats sont très semblables pour la zone Nord, à ceci près que la croissance de la productivité du travail peu qualifié au Nord fait diminuer les importations dans le premier secteur ; d'où une modification de la production au Sud et une très légère amélioration du salaire relatif du travail peu qualifié au Nord (la différence représente environ le centième de la variation effective due au choc).

Pour des gains de bien-être comparables, l'impact des biais sectoriels de progrès technique apparaît sensiblement plus faible que celui du biais factoriel. Pour un gain de bien-être de 1 %, le salaire relatif du travail peu qualifié diminue de 3,4 % pour un biais factoriel touchant l'ensemble de l'économie, de 1,8 % pour un progrès technique neutre au sens de Hicks n'ayant lieu que dans le premier secteur et de 0,9 % pour un progrès technique neutre dans l'ensemble du manufacturier. L'impact relatif sur les inégalités de salaire du biais factoriel est 2 à 4 fois plus important que celui du biais sectoriel.

Même si aucun des différents biais de progrès technique ne doit être omis en théorie, l'importance quantitative du biais factoriel semble donc prépondérante. C'est pourquoi, par souci de simplicité, nous nous intéressons essentiellement, dans ce qui suit, à l'effet du biais factoriel.

L'effet *ex ante* du choc de progrès technique avec biais factoriel est de réduire la demande de travail peu qualifié. Cependant, ce phénomène est partiellement contrebalancé du fait que les producteurs prennent en compte la hausse de la productivité marginale du travail peu qualifié. Les gains de productivité induisent une baisse des prix plus importante pour les productions les plus intensives en travail non qualifié. Le prix relatif du secteur 1 diminue, ce qui accroît sa demande absolue et relative,¹⁰ avec un effet positif sur la demande de travail non qualifié. Finalement, les effets positifs indirects ne compensent pas l'effet négatif *ex ante* sur la demande de travail peu qualifié. Les substitutions (à la fois entre facteurs et entre secteurs) sont trop faibles pour que cela soit possible. Ce choc a un net effet négatif sur le salaire des non-qualifiés (- 5,2 %). Au contraire, la rémunération réelle du capital et du travail qualifié augmente (de 5,1 %) et les gains de bien-être sont significatifs (+ 2,9 %). Le salaire relatif du travail non-qualifié diminue ainsi de l'ordre de 10 %.

Ces résultats sont compatibles avec l'analyse qualitative de Cotis *et alii* (1997) : dans un contexte de faible substituabilité, un progrès technique incorporé au travail non qualifié a un effet dépressif sur la rémunération relative de ce dernier. L'ordre de grandeur obtenu indique un effet élevé, mais si l'on tient compte des différences de définition, il s'accorde bien avec les estimations obtenues par Cardebat et Teïletche (1997) dans un contexte de faible substituabilité entre facteurs¹¹.

¹⁰ La production augmente de 3,2 % dans le premier secteur, de 2,6 % dans le second et de 2,3 % dans les services.

¹¹ Cardebat et Teïletche simulent un accroissement de la productivité incorporée au travail qualifié. Il faut noter par ailleurs qu'ils supposent que la part du travail qualifié dans la valeur ajoutée de l'économie est égale à un tiers, alors que cette part vaut trois quarts ici, puisque nous y incorporons le facteur capital. De plus, les fonctions de demande ont une élasticité de substitution égale à 1 dans leur modèle, ce qui limite quelque peu l'ampleur des résultats, mais la distinction opérée entre les comportements de consommation des qualifiés et des non-qualifiés joue en sens inverse.

B. L'impact du commerce international

Les changements de prix relatifs et les réallocations intersectorielles liées au commerce Nord - Sud sont en général au cœur de l'analyse de l'impact des échanges sur les marchés du travail. Nous examinerons également ici quel peut être le rôle de l'effet endogène du commerce international sur les fonctions de production. Enfin, nous étudierons les conséquences d'une intensification du commerce entre pays industrialisés.

1. Chocs de croissance du commerce Nord - Sud

La croissance du commerce Nord - Sud peut tenir à diverses causes, comme la croissance de chacune des zones, la baisse des barrières à l'échange ou encore le rattrapage technologique... Nous nous limiterons ici aux deux premiers éléments : les chocs simulés correspondent à un processus d'émergence dans un contexte de libéralisation des échanges, mais pas à un rattrapage. En cela, la zone "Sud" correspond plus exactement à une zone de pays émergents, dont le taux de croissance est nettement supérieur à celui des pays riches.

Le choc de référence consiste en un doublement de la taille relative des pays émergents¹² (doublement de leurs dotations factorielles), combiné avec une baisse des équivalents tarifaires des barrières à l'échange. Cette baisse atteint 10 points pour chaque pays et chaque secteur, à l'exception du premier secteur où elle est supposée atteindre 30 points pour les biens exportés par les pays émergents vers le Nord. Ce dernier type de flux est en effet le plus fortement protégé, en particulier par des quotas. C'est pour ce dernier type d'échanges que les négociations commerciales internationales (et notamment le démantèlement des accords multifibres) sont susceptibles d'avoir le plus d'effet .

Dans le cadre néoclassique, les effets d'une croissance du commerce Nord - Sud sur les salaires relatifs et réels sont bien décrits par le théorème de Stolper-Samuelson. Cet effet prédomine ici et, sans tenir compte de l'effet endogène sur les fonctions de production, le salaire réel des non-qualifiés diminue de 2,6 % au Nord, tandis que la hausse du salaire réel de l'agrégat capital-travail qualifié est de 1,1 % et celle du bien-être de 1,0 %. La forte baisse des barrières à l'échange sur les importations en provenance du Sud dans le premier secteur provoque une hausse importante de leur volume. Pour rétablir l'équilibre commercial, la zone Nord doit donc diminuer le prix moyen de ses exportations (c'est-à-dire déprécier son taux de change réel vis-à-vis du Sud). Au total, les termes de l'échange du Nord, dont le calcul ne tient pas compte des taxes douanières,¹³ diminuent de 13 %.

¹² Cela correspond par exemple à un taux de croissance annuel supérieur de 5% à celui du Nord, pendant 14 ans.

¹³ En effet, les barrières tarifaires ne correspondent à aucun transfert international, puisqu'elles sont payées par le consommateur à son gouvernement, qui les redistribue de façon uniforme. Lorsqu'il s'agit de quotas, néanmoins, l'exportateur peut modifier sa tarification de manière à s'approprier l'équivalent tarifaire de la protection ; par souci de simplification, nous ne prenons pas en compte cette éventualité ici.

L'effet sur les salaires relatifs est donc relativement élevé, notamment par rapport aux simulations de Cortes et Jean (1996) ou de Tang (1997) à partir de modèles appliqués. Cette différence s'explique principalement¹⁴ par le plus grand contraste dans les intensités factorielles choisies ici, pour tenter de corriger un éventuel biais d'agrégation. La sensibilité des résultats à cette hypothèse est étudiée ci-après (voir partie IV). Rowthorn (1995) obtient par contre des résultats plus marqués, essentiellement en raison de l'hypothèse de biens homogènes adoptée dans son étude, qui augmente fortement la sensibilité des flux de commerce aux prix.

Tableau 4 : L'impact du commerce international sur la zone Nord

	<i>Croissance du commerce Nord-Sud</i>		<i>Croissance du commerce Nord-Nord</i>	
	<i>Sans "progrès technique" endogène</i>	<i>Avec "progrès technique" endogène</i>	<i>Sans "progrès technique" endogène</i>	<i>Avec "progrès technique" endogène</i>
Salaire réel du travail peu qualifié	- 2,6 %	- 3,9 %	+ 1,4 %	+ 0,7 %
Rémunération réelle de l'agrégat capital-travail qualifié	+ 1,1 %	+ 5,0 %	+ 1,4 %	+ 3,9 %
Bien-être	+ 1,0 %	+ 3,7 %	+ 0,5 %	+ 2,6 %
"Rapport inégalités-croissance"	3,6	2,3	0	1,7
Termes de l'échange	- 13,0 %	- 10,0 %	0,0 %	0,0 %
Variation du taux de pénétration dans le secteur manufacturier	+ 6,3	+ 5,6	+ 7,6	+ 7,6

Note : Tous les chiffres sont des variations en %, sauf les taux de pénétration en points et le rapport inégalités-croissance.

La prise en compte de l'effet induit sur la productivité et la qualification amplifie l'effet inégalitaire. Cet effet s'apparente à un progrès technique partiellement biaisé au détriment du travail non qualifié et n'intervenant que dans les secteurs industriels, avec une intensité plus forte dans le premier, plus exposé aux importations. Le salaire réel du travail peu qualifié diminue de 3,9 % tandis que la rémunération réelle de l'agrégat travail qualifié - capital augmente de 5,0 %. Ce choc induit aussi des changements importants dans la spécialisation. La production diminue de 2,7 % dans le premier secteur et augmente de 10,9 % dans le second et de 2,2 % dans les services. Enfin, le bien-être croît de 3,7 % au Nord.

L'effet induit sur la productivité et la qualification de la main-d'œuvre est moins purement inégalitaire, dans la mesure où il diminue le rapport inégalités-croissance par rapport au seul effet Stolper-Samuelson. Il amplifie néanmoins considérablement la variation absolue du salaire relatif des non-qualifiés, dont la baisse est multipliée par 2,5,

¹⁴ L'utilisation de fonction de production de Cobb-Douglas dans WorldScan explique également la faiblesse de l'impact mesuré par Tang.

alors même que l'augmentation du taux de pénétration des importations est plus faible. Ces résultats montrent bien que l'effet endogène du commerce sur les fonctions de production est à même de modifier fortement l'appréciation de l'effet du commerce international sur les salaires relatifs.

Les résultats obtenus par Cardebat et Teïletche (1997) quant à l'évaluation de l'impact du progrès technique endogène lié au commerce Nord - Sud, sur la base des résultats de Hine et Wright (1995) (pourtant assez proches de ceux utilisés ici), semblent *a priori* contradictoires, indiquant une réduction des inégalités. Cette différence tient d'abord au choix de l'élasticité de substitution entre facteurs de production, qui est supposée unitaire dans leur étude. Cette hypothèse neutralise l'effet du biais factoriel induit par le commerce et leurs résultats changent d'ailleurs de signe lorsque cette substituabilité est supposée faible. Par ailleurs, le modèle de Cardebat et Teïletche suppose que les travailleurs non qualifiés consomment relativement plus de bien intensif en main-d'œuvre non qualifiée. La baisse relative du prix de ce bien suite à l'amélioration de la productivité du travail non qualifié induit par conséquent une hausse relative du salaire de cette catégorie de consommateurs par rapport aux autres. Notons enfin que l'absence de prise en compte du secteur abrité dans leur modèle efface le biais sectoriel pur du progrès technique induit par le commerce international, qui ne touche que les secteurs exposés.

2. Impact du commerce Nord - Nord : une réévaluation

L'effet d'une croissance du commerce entre pays riches est appréhendé (à partir de la base de données Nord - Nord, bien entendu) en supposant une baisse de 20 % des équivalents tarifaires des barrières à l'échange entre les deux zones et pour les deux secteurs manufacturiers.

Dans un cadre traditionnel, la croissance du commerce Nord - Nord n'induit pas *a priori* d'effets inégalitaires. Même dans le cadre des nouvelles théories du commerce international, les effets induits sur les pouvoirs de marché, sur les économies d'échelle et sur le nombre de variétés disponibles ne sont pas de nature à influencer de manière fortement discriminante les facteurs de production. Ces mécanismes peuvent éventuellement influencer les prix relatifs, mais ils ne sont pas affectés d'un biais systématique. C'est ce que confirment les résultats des simulations sans effets endogènes sur les fonctions de production, puisque l'intensification du commerce Nord - Nord augmente le bien-être (+ 0,5 %) sans modifier les salaires relatifs (cf. tableau 4).

L'intérêt de l'étude des conséquences de ce type de commerce réside principalement dans l'effet endogène qu'il induit sur la productivité et la qualification. Nous avons souligné plus haut que l'effet endogène sur la productivité est supposé être *a priori* moins fort que celui lié au commerce avec des pays pauvres. Comme précédemment et pour les mêmes raisons (biais sectoriel et factoriel), cet effet endogène se traduit par une baisse du salaire relatif des non-qualifiés. Cette baisse est substantielle (- 3,2 %), mais elle reste nettement inférieure à celle induite par la croissance du commerce Nord - Sud, alors même que la variation du taux de pénétration des importations était inférieure dans ce dernier cas (+ 5,6 points, contre + 7,6 points ici). Qui plus est, la variation du salaire réel des non-qualifiés reste légèrement positive. La croissance du commerce Nord - Nord reste donc un choc relativement faiblement inégalitaire, mais l'ampleur des flux sous-jacents peut en faire une cause importante d'évolution des salaires relatifs.

C. Croissance de la qualification de la population active et salaires relatifs

Enfin, la croissance de la qualification correspond à une baisse de la dotation factorielle en travail peu qualifié et à une hausse de celle de travail qualifié : elle a donc des effets sur les salaires relatifs contraires à ceux des autres chocs. Nous supposons qu'une fraction de la main d'œuvre peu qualifiée est formée (éventuellement par renouvellement) et vient gonfler le stock de travail qualifié. Remarquons d'ailleurs que la rémunération d'un travailleur qualifié étant plus élevée, cela entraîne systématiquement un gain *ex ante* de bien-être. En nous appuyant sur les ordres de grandeur disponibles pour la France, les calculs correspondants sont effectués en supposant que le salaire réel des travailleurs qualifiés est égal au double de celui des travailleurs peu qualifiés.¹⁵

Ici, pour une baisse de 5 % de la dotation en travail peu qualifié, la hausse du salaire relatif des peu qualifiés est de 18,3 %. Ce résultat est somme toute peu surprenant. Le gain de bien-être de 1,3 % correspond *grosso modo* à la croissance mécanique de la valeur ajoutée (5 % de 25,3 % de la valeur ajoutée font 1,26 %). De plus, pour une économie fermée, la variation du salaire relatif est liée aux dotations factorielles relatives, le facteur de proportionnalité étant l'élasticité de substitution entre les facteurs (qui vaut ici 0,5) : la baisse de 5 % de la dotation en travail peu qualifié entraîne *ex ante* une hausse de son salaire réel de 10 % (13,9 % *ex post* d'après la simulation), tandis qu'elle se traduit ici par une hausse de 1,7 % de la dotation en travail qualifié, soit une baisse *ex ante* de 3,4 % de son salaire réel (4,4 % *ex post* dans la simulation). L'effet sur les salaires relatifs est donc très marqué au regard de l'ampleur du choc et du gain de bien-être (avec un rapport inégalités-croissance de - 14,7).

L'amélioration de la qualification de la main-d'œuvre apparaît donc comme un puissant réducteur potentiel des inégalités salariales. Soulignons toutefois que la formation est coûteuse, et que l'amélioration de la qualification moyenne de la population active peut difficilement être réalisée très rapidement, dans la mesure où elle s'opère essentiellement à la faveur des renouvellements de générations.

D. Récapitulatif

Les simulations précédentes permettent d'évaluer la sensibilité des salaires relatifs à différents chocs. Le tableau 5 récapitule les résultats obtenus en précisant les différents chocs susceptibles d'induire, d'après nos estimations, une baisse de 1 % du salaire relatif des non-qualifiés. Les chiffres cités ont été obtenus par application d'une règle de proportionnalité, après avoir vérifié que les effets des chocs envisagés sont quasiment linéaires dans les plages de valeurs concernées.

¹⁵ C'est approximativement le rapport que suggèrent les DADS en 1992, à partir de notre définition des qualifiés (professions intermédiaires et supérieures).

Tableau 5 :
Différents chocs entraînant une baisse de 1 %
du salaire relatif du travail non qualifié

<i>Type de choc</i>	<i>Modalité du choc</i>	<i>Rapport inégalité- croissance</i>
Biais <i>factoriel</i> de progrès technique	Hausse de 1 % de la productivité incorporée au travail peu qualifié	+ 3,4
Biais <i>sectoriel</i> de progrès technique	Hausse de 3,2 % de la productivité dans le premier secteur	+ 1,8
Commerce Nord - Sud <i>sans</i> effet endogène sur le progrès technique	Hausse de 1,7 point du taux de pénétration du Sud dans le secteur manufacturier	+ 3,6
Commerce Nord - Sud <i>avec</i> effet endogène sur le progrès technique	Hausse de 0,7 point du taux de pénétration du Sud dans le secteur manufacturier	+ 2,3
Commerce Nord - Nord <i>sans</i> effet endogène sur le progrès technique	Aucun effet sur les salaires relatifs	0
Commerce Nord - Nord <i>avec</i> effet endogène sur le progrès technique	Hausse de 1,7 point du taux de pénétration du Nord dans le secteur manufacturier	+ 1,7
Croissance de la qualification de la population active	Qualification de 0,3 % de la dotation initiale en travail peu qualifié (effet positif de 1 % sur le salaire relatif des non-qualifiés)	-14,7

IV. ANALYSES DE SENSIBILITÉS ET VARIANTES

L'utilisation d'un modèle d'équilibre général appelle évidemment des analyses de sensibilité aux valeurs des principaux paramètres utilisés, de manière à mieux évaluer les marges d'erreur correspondantes. Il ne s'agit cependant pas seulement de problèmes d'éventuelles erreurs de mesure, car certains paramètres importants peuvent varier d'une économie à l'autre, ou en fonction de la définition des variables. Ces analyses sont donc également l'occasion d'apprécier comment varie la sensibilité des salaires relatifs aux différents chocs en fonction des principaux paramètres et en particulier en fonction du degré de substituabilité entre facteurs.

Dans un même ordre d'idées, l'utilisation de bases de données stylisées permet de s'interroger sur la sensibilité des résultats à la structure de l'économie (parts des secteurs dans le PIB, contrastes dans les intensités factorielles). L'analyse de cette "sensibilité structurelle" sera également abordée dans cette section, avant d'examiner l'éventualité d'une croissance déséquilibrée au Sud.

A. Sensibilité aux élasticités de substitution

Afin de tester la sensibilité des résultats, nous simulons les chocs pour différentes valeurs de l'élasticité de substitution entre facteurs de production ϵ , de l'élasticité de substitution entre les biens et les variétés S_2 . L'élasticité de substitution de la demande

entre les secteurs (S_1) influant peu sur les résultats,¹⁶ l'analyse correspondante n'est pas reportée.

1. Elasticité de substitution entre les variétés

Lorsque S_2 augmente,¹⁷ la substitution entre les variétés devient plus facile et les parts de marché sont plus sensibles aux prix. Les taux de pénétration augmentent plus facilement consécutivement aux chocs de commerce, d'où un impact plus important. Par contre, les impacts des chocs de progrès technique biaisé et de croissance de la qualification restent pratiquement inchangés. Etant donné que ces chocs interfèrent avec le marché des facteurs avant celui des biens, leurs conditions de propagation ne sont pas fondamentalement modifiées.

Tableau 6 : Sensibilité à l'élasticité de substitution entre les variétés

<i>Type de choc</i>	<i>Progrès technique biaisé</i>		<i>Commerce Nord-Sud</i>		<i>Commerce Nord-Nord</i>		<i>Croissance de la qualification</i>	
<i>Sigma 2 (dans les secteurs 1 et 2 respectivement)</i>	8 et 16	3,5 et 7	8 et 16	3,5 et 7	8 et 16	3,5 et 7	8 et 16	3,5 et 7
Salaire réel du travail peu qualifié	- 5,2 %	- 5,1 %	- 5,3 %	- 3,6 %	- 0,2 %	+ 0,7 %	+13,9 %	+13,9 %
Rémunération réelle de l'agrégat travail qualifié capital	+ 5,1 %	+ 5,2 %	+ 7,8 %	+ 4,7 %	+ 8,8 %	+ 3,3 %	- 4,4 %	- 4,4 %
Bien-être	+ 2,8 %	+ 2,9 %	+ 5,2 %	+ 3,5 %	+ 5,0 %	+ 2,4 %	+1,3 %	+1,3 %
Rapport inégalités-croissance	+ 3,5	+ 3,4	+ 2,3	+ 2,3	+ 1,7	+ 1,0	- 14,7	- 14,7
Variation du taux de pénétration dans le secteur manufacturier	---	---	9,8	5,7	17,9	7,6	---	---

Note : Effets au Nord, tous les chiffres sont des variations en %, sauf les variations des taux de pénétration exprimés en points et le rapport inégalités-croissance.

2. Elasticité de substitution entre les facteurs

Comme l'ont noté Cortes et Jean (1996), Cardebat et Teïletche (1997) et Topel (1997), les résultats sont très sensibles à la valeur de l'élasticité de substitution entre les facteurs de production. Pour de faibles valeurs de l'élasticité de substitution entre les facteurs, c'est-à-dire lorsque les facteurs de production sont fortement complémentaires, le

¹⁶ Néanmoins, une valeur plus faible de cette élasticité confère un impact plus fort au biais sectoriel du progrès technique.

¹⁷ En ce qui concerne l'élasticité de substitution entre les biens, comme dans Cortes et Jean (1996), les valeurs doivent être supérieures, pour chaque secteur, à l'inverse du coût fixe unitaire. C'est une condition nécessaire pour assurer la cohérence de la modélisation et notamment de l'hypothèse de profits initiaux nuls. Ici, ces minima valent 6,6 pour le premier secteur et 3,3 dans le second.

salaires relatifs. Une substituabilité élevée atténue au contraire l'aspect inégalitaire des chocs. Dans le cas du progrès technique avec biais factoriel, l'effet sur les salaires relatifs changerait même de signe pour des élasticités supérieures à l'unité. Nous avons volontairement écarté de telles valeurs qui, pour des raisons évoquées plus haut (cf. section II.C.1), nous semblent inadaptées.

Tableau 7 : Sensibilité à l'élasticité de substitution entre les facteurs de production

Type de choc	Progrès technique biaisé		Commerce Nord-Sud		Commerce Nord-Nord		Croissance de la qualification	
	0,2	0,8	0,2	0,8	0,2	0,8	0,2	0,8
Sigma 2								
Salaires réels du travail peu qualifié	- 24,4 %	+ 0,3 %	- 16,8 %	- 1,2 %	- 5,0 %	+ 1,9 %	+ 35,5 %	+ 9,1 %
Rémunération réelle de l'agrégat travail qualifié capital	+ 11,3 %	+ 3,4 %	+ 10,3 %	+ 3,9 %	+ 6,1 %	+ 3,5 %	- 11,5 %	+ 0,6 %
Bien-être	+ 2,6 %	+ 2,6 %	+ 4,3 %	+ 3,5 %	+ 2,8 %	+ 2,6 %	+ 1,0 %	+ 4,4 %
Rapport inégalités- croissance	+ 12,3	+ 1,2	+ 5,7	+ 1,4	+ 3,7	+ 0,6	- 53,1	- 1,9
Variation du taux de pénétration dans le secteur manufacturier	---	---	5,8	6,2	8,9	8,9	---	---

Note : Effets au Nord, tous les chiffres sont des variations en %, sauf les variations des taux de pénétration exprimés en points et le rapport inégalités-croissance.

L'élasticité de substitution entre les facteurs de production est donc un paramètre-clé dans l'étude de l'impact de ces différents chocs inégalitaires. Cela est d'autant plus vrai pour les chocs de progrès technique biaisé au détriment du travail non qualifié, ou de croissance de la qualification, car la substitution entre facteurs de production y joue un rôle prédominant dans la transmission de leurs effets.

B. Sensibilité "structurelle"

Les résultats peuvent aussi dépendre de la structure de l'économie de la zone Nord. En particulier, les intensités factorielles initiales ainsi que la part du secteur abrité dans le PIB semblent être des paramètres essentiels. Cela revient à observer dans quelle mesure la base de données initiale conditionne les résultats, ce qui rejoint le problème du rôle potentiel d'erreurs de mesure, et en particulier d'un biais d'agrégation des données.

1. Contraste des intensités factorielles

Le contraste des intensités factorielles entre les secteurs modifie l'impact des chocs de commerce puisqu'il détermine la manière dont les changements des prix relatifs des biens se répercutent sur les rémunérations des facteurs. De plus, la sensibilité des résultats à ce contraste soulève le problème d'un biais d'agrégation des données : avec des bases de données agrégées, le contraste des intensités factorielles entre secteurs est amoindri

Sensibilité des salaires relatifs aux chocs exogènes de commerce international et de progrès technique : une évaluation d'équilibre général

puisque pour chaque poste de nomenclature la valeur de l'intensité factorielle est une moyenne qui correspond à un ensemble de secteurs dont les intensités factorielles sont diverses.

Dans la base de données initiale, la part du travail non qualifié dans la valeur ajoutée est respectivement de 50 %, 25 % et 20 % pour les trois secteurs au Nord. Deux cas symétriques sont étudiés ici, où ces intensités factorielles valent successivement 35 %, 25 % et 23 % (faible contraste) puis 65 %, 25 % et 17 % (fort contraste). La part de la rémunération du travail non qualifié dans le PIB reste approximativement la même dans les trois cas.

Tableau 8 : Sensibilité au contraste des intensités factorielles

<i>Type de choc</i>	<i>Progrès technique avec biais factoriel</i>		<i>Commerce Nord-Sud</i>		<i>Commerce Nord-Nord</i>		<i>Croissance de la qualification</i>	
	<i>faible</i>	<i>fort</i>	<i>faible</i>	<i>fort</i>	<i>faible</i>	<i>fort</i>	<i>faible</i>	<i>fort</i>
<i>Contraste</i>								
Salaire réel du travail peu qualifié	- 4,7 %	- 6,1 %	- 0,2 %	- 3,9 %	+ 1,7 %	- 0,4 %	+ 13,5 %	+ 14,9 %
Rémunération réelle de l'agrégat travail qualifié capital	+ 4,9 %	+ 5,5 %	+ 3,8 %	+ 5,0 %	+ 3,6 %	+ 4,3 %	- 4,2 %	- 4,8 %
Bien-être	+ 2,8 %	+ 2,9 %	+ 3,7 %	+ 3,7 %	+ 2,6 %	+ 2,6 %	+ 1,5 %	+ 1,3 %
Rapport	+ 3,3	+ 3,8	+ 1,0	+ 2,3	+ 0,7	+ 1,7	- 12,3	- 15,9
Inégalités-croissance								
Variation du taux de pénétration dans le secteur manufacturier	---	---	5,6	5,6	7,6	7,6	---	---

Note : Effets au Nord, tous les chiffres sont des variations en %, sauf les variations des taux de pénétration exprimés en points et le rapport inégalités-croissance.

L'impact des chocs de commerce augmente avec le contraste des intensités factorielles, tant pour le commerce Nord - Sud que pour le commerce Nord - Nord, les évolutions des taux de pénétration et du bien-être restant strictement identiques. Le contraste des intensités factorielles détermine l'impact d'une variation donnée de la spécialisation commerciale sur les demandes relatives de facteurs. Par ailleurs, le biais sectoriel de l'effet induit par le commerce sur les fonctions de production a un impact d'autant plus important que ce contraste est élevé. Au total, l'impact sur les inégalités salariales varie du simple au double avec le changement du contraste des intensités factorielles.

La sensibilité des résultats est par contre nettement moins élevée pour les chocs de progrès technique et de qualification. Un éventuel biais d'agrégation (ou d'une façon générale une sous-estimation du contraste intersectoriel des intensités factorielles) peut donc être fortement trompeur, non seulement dans l'appréciation des effets absolus, mais surtout dans l'évaluation des effets relatifs des différents chocs, avec une sous-estimation notable de l'effet relatif du commerce international.

2. Part du secteur abrité dans le PIB

La part du secteur tertiaire étant croissante dans les économies du Nord, on peut s'interroger sur la sensibilité des résultats à cette évolution. La part du secteur abrité (les services) dans le PIB, fixée à 70 % dans la base de données initiale, a donc été modifiée (à 60 % et 80 %) pour répondre à cette interrogation. Ce faisant, nous avons cependant maintenu constant le taux d'ouverture de l'économie, ce qui signifie que le taux d'ouverture du secteur exposé est d'autant plus élevé que sa part dans le PIB est faible.

Les simulations réalisées montrent que la variation de la part du secteur tertiaire n'atténue que faiblement l'impact des chocs. Pour être plus précis, le rapport entre le volume de commerce international créé et l'effet sur les salaires relatifs reste approximativement constant.

C. Croissance déséquilibrée au Sud

En dernier lieu, les résultats peuvent varier lorsque la croissance des dotations factorielles de la zone Sud n'est plus uniforme, "neutre au sens de Hicks". Si le stock de capital et de travail qualifié ne croît que de 50 % tandis que celui de travail peu qualifié croît de 150 %, les inégalités au Nord sont plus marquées : la baisse des prix des biens intensifs en travail peu qualifié est alors plus forte, ce qui pousse davantage à la baisse la rémunération du travail peu qualifié au Nord. Pour le capital et le travail qualifié, le raisonnement est similaire : son stock n'augmente pas autant dans les pays émergents.

Tableau 9 : Sensibilité au type de croissance de la zone Sud

<i>Type de croissance de la zone Sud</i>	<i>Croissance neutre au sens de Hicks</i>	<i>Croissance plus intensive en travail</i>	<i>Croissance plus intensive en capital</i>
Salaire réel du travail peu qualifié	- 3,9 %	- 4,5 %	- 2,7 %
Rémunération réelle de l'agrégat capital-travail qualifié	+ 5,0 %	+ 5,4 %	+ 4,0 %
Bien-être	+ 3,7 %	+ 4,0 %	+ 2,8 %
Rapport inégalités-croissance	+ 2,3	+ 2,3	+ 2,3
Termes de l'échange	- 10,0 %	- 10,1%	- 9,9 %
Variation du taux de pénétration dans le secteur manufacturier	5,6	5,6	4,6

Note : Effets au Nord, tous les chiffres sont des variations en %, sauf les variations des taux de pénétration exprimés en points et le rapport inégalités-croissance.

A l'inverse, lorsque le stock de capital et de travail qualifié croît de 150% tandis que celui de travail peu qualifié ne croît que de 50%, l'effet inégalitaire est atténué : les changements de prix relatifs des biens étant alors moins importants, les effets du choc au Nord sont amortis.

Néanmoins, plus la croissance de la zone Sud est intensive en travail peu qualifié, plus le gain de bien-être consécutif à la croissance des échanges est important pour la zone Nord, le prix relatif du bien intensif en travail peu qualifié diminuant alors davantage.

L'accentuation des avantages comparatifs rend le commerce plus inégalitaire, mais plus bénéfique globalement. Au total, le rapport inégalités-croissance est stable quel que soit le type de croissance de la zone Sud.

V. CONCLUSION

Cet article donne des ordres de grandeur de la sensibilité des salaires relatifs à des chocs exogènes de commerce international, de progrès technique et de croissance de la qualification, en utilisant un modèle d'équilibre général calculable. Ce modèle est compatible avec le schéma théorique des nouvelles théories du commerce international, et nous incluons dans l'analyse l'impact du commerce Nord - Nord.

Les simulations effectuées confirment que le progrès technique peut avoir une influence considérable sur les salaires relatifs, surtout par l'intermédiaire de son biais factoriel. Mais elles montrent également que l'effet du commerce Nord - Sud est loin d'être négligeable. C'est le résultat non seulement d'un effet de type Stolper-Samuelson, mais également de la prise en compte d'un impact endogène du commerce international sur les fonctions de production des firmes représentatives de chaque secteur. Cet impact endogène amplifie considérablement les répercussions du commerce Nord - Sud sur les salaires relatifs. Qui plus est, il fait du commerce Nord - Nord une autre source potentielle non négligeable d'accroissement des inégalités salariales.

Les différents chocs ont fait l'objet dans cet article de chiffrages circonstanciés, en s'attachant à étudier les déterminants de la sensibilité des effets : substituabilité entre biens et entre facteurs, problèmes éventuels de données, modalités des chocs, structure de l'économie. L'outil d'analyse présenté permet d'évaluer la cohérence de différents scénarios pour tenter d'expliquer la croissance des inégalités dans les marchés du travail des pays industrialisés. En le complétant par une véritable modélisation du fonctionnement du marché du travail, il gagnerait dans des recherches futures à être confronté aux évolutions constatées dans différents pays, de manière à proposer des analyses de décomposition permettant d'isoler les effets des différents chocs exogènes.

ANNEXE 1 :

BASES DE DONNÉES UTILISÉES DANS LES DIFFÉRENTES SIMULATIONS

Modèle Nord Sud

Tableau A.1 : TES de la zone Nord pour la base de données Nord-Sud

S	P	M	R	TEI	1	2	3	CI	CF	X	E	TP (%)	
1	2118	70	2188	1	138	138	231	506	506	1662	20	2188	4,2%
2	2118	20	2138	2	344	344	461	1149	1149	919	70	2138	1,1%
3	5764	0	5764	3	895	895	1614	3404	3404	2360	0	5764	0,0%
Total	10000	90	10090	CI	1377	1377	2306	5059	5059	4941	90	10090	2,7%

1	2	3
35%	35%	60%
Part de VA dans la production		
100%	100%	100%

S	1	2	3	
VA	741	741	3458	4941
LQ,K	371	556	2767	3693
LNQ	371	185	692	1248
P	2118	2118	5764	10000

1	2	3
100%	100%	100%
Intensités factorielles		

S	P	VA
1	21%	15,0%
2	21%	15,0%
3	58%	70,0%
Total	100%	

S	1	2	3
1	10%	10%	10%
2	25%	25%	20%
3	65%	65%	70%

Intensités factorielles globales	
LQ,K	74,7%
LNQ	25,3%

M/PIB	1,8%
-------	------

Tableau A.2 : TES de la zone Sud pour la base de données Nord-Sud

S	P	M	R	TEI	1	2	3	CI	CF	X	E	TP (%)	
1	615	20	635	1	43	22	43	108	108	458	70	635	3,9%
2	308	70	378	2	108	54	86	248	248	110	20	378	21,1%
3	1077	0	1077	3	280	140	302	722	722	355	0	1077	0,0%
Total	2000	90	2090	CI	431	215	431	1077	1077	923	90	2090	10,6%

1	2	3
30%	30%	60%
Part de VA dans la production		
100%	100%	100%

S	1	2	3	
VA	185	92	646	923
LQ,K	55	55	323	434
LNQ	129	37	323	489
P	615	308	1077	2000

1	2	3
100%	100%	100%
Intensités factorielles		

S	P	VA
1	31%	20,0%
2	15%	10,0%
3	54%	70,0%
Total	100%	

	1	2	3
1	10%	10%	10%
2	25%	25%	20%
3	65%	65%	70%

Intensités factorielles globales	
LQ,K	47,0%
LNQ	53,0%

M/PIB	9,8%
-------	------

Légende : S : secteur, P : production, M : importations, R : Ressources, TEI (tableau économique intermédiaire), CI (consommation intermédiaire, CF : consommation finale, X : exportations, E : emplois, tp : taux de pénétration sectoriel et dans l'ensemble du secteur manufacturier, VA : valeur ajoutée, LQ,K : agrégat travail qualifié-capital, LNQ : agrégat travail non qualifié, M/PIB : importations dans le PIB.

Modèle Nord-Nord

Tableau A.3 : TES de la zone Nord pour la base de données Nord-Nord

S	P	M	R	TEI	1	2	3	CI	CF	X	E	TP (%)	
1	2120	70	2190	1	138	138	230	506	506	1614	70	2190	3,9%
2	2120	230	2350	2	345	345	461	1150	1150	970	230	2350	12,7%
3	5760	0	5760	3	896	896	1613	3404	3404	2356	0	5760	0,0%
Total	10000	300	10300	CI	1378	1378	2304	5060	5060	4940	300	10300	8,4%

1	2	3	S	1	2	3	1	2	3	
35%	35%	60%	VA	742	742	3456	4940	100%	100%	100%
Part de VA dans la production			LQ,K	371	557	2765	3692	50%	75%	80%
			LNQ	371	186	691	1248	50%	25%	20%
100%	100%	100%	P	2120	2120	5760	10000	Intensités factorielles		

S	P	VA	S	1	2	3	Intensités factorielles globales	
1	21%	15,0%	1	10%	10%	10%	LQ,K	74,7%
2	21%	15,0%	2	25%	25%	20%	LNQ	25,3%
3	58%	70,0%	3	65%	65%	70%	M/PIB	6,1%
Total	100%							

Légende : S : secteur, P : production, M : importations, R : Ressources, TEI (tableau économique intermédiaire), CI (consommation intermédiaire, CF : consommation finale, X : exportations, E : emplois, tp : taux de pénétration sectoriel et dans l'ensemble du secteur manufacturier, VA : valeur ajoutée, LQ,K : agrégat travail qualifié-capital, LNQ : agrégat travail non qualifié, M/PIB : importations dans le PIB.

ANNEXE 2 : RÉSULTATS DÉTAILLÉS

Tableau 10 : Impact du choc de commerce Nord-Sud
(Effets au Nord, avec des salaires flexibles)

Salaire réel du travail peu qualifié	- 3,9 %	
Rémunération réelle de l'agrégat travail qualifié capital	+ 5,0 %	
Termes de l'échange	- 10 %	
Bien-être	+ 2,6 %	
Variation du taux de pénétration		
Dans le premier secteur	4,2	→ 15,3
Dans le deuxième secteur	1,06	→ 1,07
Variation de la production		
Dans le premier secteur	-2,7 %	
Dans le deuxième secteur	+ 10,9 %	
Dans le troisième secteur	+ 2,2 %	
Variation des prix	Vers Sud	Vers Nord
Dans le premier secteur	- 5,5 %	- 6,0 %
Dans le deuxième secteur	+ 0,2 %	- 0,5%
Dans le troisième secteur	0 %	0 %
Réallocations des facteurs	Travail peu qualifié	Capital-travail qualifié
Dans le premier secteur	- 4,7 %	- 1,7 %
Dans le deuxième secteur	+ 1,4 %	+ 0,7 %
Dans le troisième secteur	+ 3,3 %	+ 1 %

Note : Tous les chiffres sont donnés en % à l'exception des taux de pénétration, en points.

Sensibilité des salaires relatifs aux chocs exogènes de commerce international et de progrès technique : une évaluation d'équilibre général

Tableau 11 : Impact du choc de commerce Nord-Nord
(Effets au Nord, avec des salaires flexibles)

Salaire réel du travail peu qualifié	+ 0,7 %	
Rémunération réelle de l'agrégat travail qualifié capital	+ 3,9 %	
Termes de l'échange	0 %	
Bien-être	+ 3,7 %	
<i>Variation du taux de pénétration</i>		
Dans le premier secteur	3,9	→ 12,4
Dans le deuxième secteur	12,7	→ 19,6
<i>Variation de la production</i>		
Dans le premier secteur	+ 3,0 %	
Dans le deuxième secteur	+ 3,8 %	
Dans le troisième secteur	+ 1,3 %	
<i>Variation des prix</i>	<i>Vers autre zone</i>	<i>Même zone Nord</i>
Dans le premier secteur	- 2,5 %	- 3,0 %
Dans le deuxième secteur	- 1,4 %	- 2,6 %
Dans le troisième secteur	0 %	0 %
<i>Réallocations des facteurs</i>	<i>Travail peu qualifié</i>	<i>Capital-travail qualifié</i>
Dans le premier secteur	- 1,1 %	- 0,3 %
Dans le deuxième secteur	- 0,4 %	- 0,4 %
Dans le troisième secteur	+ 1,5 %	+ 0,7 %

Note : Tous les chiffres sont donnés en % à l'exception des taux de pénétration, en points.

Tableau 12 : Impact du choc de progrès technique biaisé
(Effets au Nord, avec des salaires flexibles)

Salaire réel du travail peu qualifié	- 5,2 %	
Rémunération réelle de l'agrégat travail qualifié capital	+ 5,1 %	
Bien-être	+ 2,9 %	
<i>Variation de la production</i>		
Dans le premier secteur	+ 3,2 %	
Dans le deuxième secteur	+ 2,6 %	
Dans le troisième secteur	+ 2,3 %	
<i>Variation des prix</i>		
	<i>Vers autre zone</i>	<i>Même zone Nord</i>
Dans le premier secteur	- 2,0 %	- 2,1 %
Dans le deuxième secteur	- 0,5 %	- 0,5 %
Dans le troisième secteur	0 %	0 %
<i>Réallocations des facteurs</i>		
	<i>Travail peu qualifié</i>	<i>Capital-travail qualifié</i>
Dans le premier secteur	- 0,35 %	- 0,15 %
Dans le deuxième secteur	- 0,1 %	- 0,15 %
Dans le troisième secteur	+ 0,45 %	+ 0,3 %

Note : Tous les chiffres sont donnés en %.

Sensibilité des salaires relatifs aux chocs exogènes de commerce international et de progrès technique : une évaluation d'équilibre général

Tableau 13 : Impact du choc de croissance de la qualification
(Effets au Nord, avec des salaires flexibles)

Salaire réel du travail peu qualifié	+ 13,9 %	
Rémunération réelle de l'agrégat travail qualifié capital	- 4,4 %	
Bien-être	+ 1,2 %	
<i>Variation de la production</i>		
Dans le premier secteur	+ 0,6 %	
Dans le deuxième secteur	+ 1,2 %	
Dans le troisième secteur	+ 1,4 %	
<i>Variation des prix</i>	<i>Vers autre zone</i>	<i>Même zone Nord</i>
Dans le premier secteur	+ 1,9 %	+ 1,9 %
Dans le deuxième secteur	+ 0,4 %	+ 0,4 %
Dans le troisième secteur	0 %	0 %
<i>Réallocations des facteurs</i>	<i>Travail peu qualifié</i>	<i>Capital-travail qualifié</i>
Dans le premier secteur	- 1,1 %	+ 0,5 %
Dans le deuxième secteur	- 0,8 %	+ 0,4 %
Dans le troisième secteur	- 3,0 %	+ 2,4 %

Note : Tous les chiffres sont donnés en %.

BIBLIOGRAPHIE

- Blanchet D. (1995), "Inégalités, spécialisation, progrès technique et développement des services non qualifiés locaux", *Economie et Prévision*, n° 120, vol. 4, pp. 1-13.
- Cardebat J.-M. et Teiletche J. (1996), "Salaires relatifs, commerce Nord-Sud et progrès technique : un modèle stylisé d'équilibre général calculable", in *Commerce Nord-Sud, migration et délocalisation - Conséquences pour l'emploi et les salaires*, édité par J. de Melo et P. Guillaumont, Economica, Paris, pp. 183-206.
- Cortes O. et Jean S. (1996), "Pays émergents, emploi déficient ?", *Document de travail*, n° 96-05, Cepii.
- Cortes O. et Jean S. (1997a), "Quel est l'impact du commerce extérieur sur l'emploi ? Une analyse comparée des cas de la France, de l'Allemagne et des Etats-Unis", *Document de travail*, n° 97-08, Cepii, et *Document d'études*, n° 13, Dares.
- Cortes O. et Jean S. (1997b), "Trade Spurs Productivity", *mimeo*, Cepii.
- Cortes O. et Jean S. (1998), "Does Competition of Emerging Countries Threaten the European Unskilled Labour? An Applied General Equilibrium Approach", in *Europe and Asia: The Impact of Trade with Low-wage Economies on Employment and Relative Wages in the EU*, édité par P. Brenton, Macmillan, London, à paraître.
- Cotis J.-Ph., Germain J. M. et Quinet A. (1997), "Les effets du progrès technique sur le travail peu qualifié sont indirects et limités", *Economie et Statistique*, n° 301-302, pp. 23-44.
- Dormont B. (1997), "L'influence du coût salarial sur la demande de travail", *Economie et statistique*, n° 301-302, pp. 95-109.
- Fontagné L. et Freudenberg M. (1997), "Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered", *Document de travail*, n° 97-01, CEPII.
- Freeman R. B. (1986), "Demand for Education", in *Handbook of Labor Economics*, vol. 1, édité par O. C. Ashenfelter et R. Layard, North-Holland, Amsterdam.
- Fuchs G. (1997), "Effets emploi et revenus du commerce international : le rôle de la mobilité interne du travail", *Annales d'économie et de statistiques*, vol. 48, pp. 101-117.
- Gasiorek M., Smith A. et Venables A. (1992), "1992 Trade and Welfare: a General Equilibrium Model", dans *Trade Flows and Trade Policies*, edited by L. A. Winters, Cambridge University Press, Cambridge.
- Goldin C. et Katz L. F. (1996), "The Origins of Technology-Skill Complementarity", *Working Paper Series*, n° 5657, NBER.
- Hammermesh D. S. (1986), "The Demand for Labor in the Long Run", in *Handbook of Labor Economics*, vol. 1, édité par O. C. Ashenfelter et R. Layard, Amsterdam : North-Holland, pp. 429-471.
- Hine R. C. et Wright P. (1995), "The Impact of Changing Trade Patterns on the Demand for Labour in the United Kingdom", *mimeo*, University of Nottingham, nov.

- Krugman P. R. (1995), "Technology, Trade, and Factor Prices", *Working Paper Series*, n° 5355, NBER.
- Lawrence R. Z. et Evans C. L. (1996), "Trade and Wages: Insights from the Crystal Ball", *Working Paper Series*, n° 5633, NBER.
- Leamer E. E. (1995), "The Heckscher-Ohlin Model in Theory and Practice", *Princeton Studies in International Finance*, n° 77, Princeton University.
- Leamer E. E. (1996), "In Search of Stolper-Samuelson Effects on U.S. Wages", *Working Paper Series*, n° 5427, NBER.
- Legendre F. et Le Maître P. (1997), "Le lien emploi-coût relatif des facteurs de production : quelques résultats obtenus à partir des données de panel", *Economie et statistique*, n° 301-302, pp. 111-127.
- Mercenier J. (1992), "Can '1992' Reduce Unemployment in Europe? On Welfare and Employment Effects of Europe's Move to a Single Market", *Discussion Paper*, 2292, C.R.D.E., Université de Montréal.
- Mihoubi F. (1997), "Coûts des facteurs et substitution capital-travail : une analyse sur le secteur manufacturier", *Economie et statistique*, n° 301-302, pp. 129-148.
- Minford P., Riley J. et Nowell E. (1995), "The Elixir of Growth: Traded, Non-traded Goods and Development", *Discussion Paper Series*, n° 1165, CEPR.
- Norman V. D. (1990), "Assesing Trade and Welfare Effects of Trade Liberalization", *European Economic Review*, n°34.
- Oliveira-Martins J. (1993), "Market Structure, International Trade and relative Wages", *Working Paper*, n° 134, OCDE.
- Rowthorn R., (1995), "A simulation model of North-South trade", *UNCTAD Discussion Paper*, n° 104.
- Schmalensee R. (1992), "Sunk Costs and Market Structure: A Review Article", *The Journal of Industrial Economics*, vol. XL, n° 2.
- Sneessens H. (1993), "Pénurie de main-d'oeuvre qualifiée et persistance du chômage", *mimeo*, IRES.
- Steiner V. et Wagner K. (1997), "Relative Earnings and the Demand for Unskilled Labour in West German Manufacturing", *Discussion Paper*, n° 97-17, ZEW, Mannheim.
- Sutton J. (1991), *Sunk Costs and Market Structure*, MIT Press.
- Topel R. H. (1997), "Factors Proportion and Relative Wages: The Supply-Side Determinants of Wage Inequality", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, n° 2, pp. 55-74.
- Wood A. (1994), *North-South Trade Employment and Inequality*, Clarendon Press, Oxford.
- Wood A. (1995), "How Trade Hurt Unskilled Workers", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, n° 3, pp. 57-80.

LISTE DES DOCUMENTS DE TRAVAIL DU CEPII¹⁸

1998

"Evolution sur longue période de l'intensité énergétique", Pierre Villa, *document de travail n° 98-08*.

"Sacrifice Ratios in Europe : a Comparison", Laurence Boone, Benoît Mojon, *document de travail n° 98-07*.

"La politique monétaire et la crise japonaise", Stéphanie Guichard, *document de travail n° 98-06*, juillet.

"La régionalisation du commerce international : une évaluation par les intensités relatives bilatérales", Michael Freudenberg, Guillaume Gaulier, Deniz Ünal-Kesenci, *document de travail n° 98-05*, juillet.

"Pegging the CEEC's Currencies to the Euro", Agnès Bénassy-Quéré, Amina Lahrèche-Révil, *document de travail n° 98-04*, juillet.

"The International Role of Euro", Agnès Bénassy-Quéré, Benoît Mojon, Armand-Denis Schor, *document de travail n° 98-03*, juillet.

"EMU and Transatlantic Exchange Rate Stability", Agnès Bénassy-Quéré et Benoît Mojon, *document de travail n° 98-02*, avril.

"Programme de travail 1998", Jean-Claude Berthélemy, *document de travail n° 98-01*, avril.

1997

"How Foreign Direct Investment Affects International Trade and Competitiveness ; an Empirical Assessment", Lionel Fontagné et Michael Pajot, *document de travail n° 97-17*, décembre.

"Cycles de production industrielle : une analyse historique dans le domaine des fréquences", Pierre Villa, *document de travail n° 97-16*, novembre.

"Internal and External Policy Coordination : a Dynamic Analysis", Fabrice Capoën et Pierre Villa, *document de travail n° 97-15*, novembre.

"Optimal Pegs for Asian Currencies", Agnès Bénassy-Quéré, *document de travail n° 97-14*, octobre.

¹⁸ Les documents de travail sont diffusés gratuitement sur demande dans la mesure des stocks disponibles. Merci d'adresser votre demande au CEPII, Sylvie Hurion, 9, rue Georges Pitard, 75015 Paris, ou par fax (33.1.53.68.55.03) ou par e-mail (hurion@cepii.fr).

"Pour ou contre le système commun de TVA ? ", Claire Lefebvre, *document de travail n° 97-13*, juin.

"The Euro and Exchange Rate Stability", Agnès Bénassy-Quéré, Benoît Mojon et Jean Pisani-Ferry, *document de travail n° 97-12*, juin.

"Estimation du cycle à l'aide d'un modèle à tendance stochastique et application au cas du Royaume-Uni", Laurence Boone, *document de travail n° 97-11*, juin.

"Looking ofr French Monetary Policy", Benoît Mojon, *document de travail n°97-10*, juin.

"Incertitude sur le choix du modèle et rationalité", Pierre Villa, *document de travail n° 97-09*, mai.

"Quel est l'impact du commerce extérieur sur la productivité et l'emploi ? ", Olivier Cortes et Sébastien Jean, *document de travail n° 97-08*, avril.

"Trade Patterns Inside The single Market", Lionel Fontagné, Michael Freudenberg, Nicolas Péridy, *document de travail n° 97-07*, avril.

"The Exchange Rate Policy of the Euro: A Matter of Size", Philippe Martin, *document de travail n° 97-06*, avril. **EPUISE**

"Ces taux de de change réels qui bifurquent", Pierre Villa, *document de travail n° 97-05*, avril.

"Chômage non-qualifié et imitation : les raisons d'un accord international sur la propriété intellectuelle", Lionel Fontagné et Jean-Louis Guérin, *document de travail n° 97-04*, mars.

"Symmetry and Assymetry of Supply and Demand Shocks in the European Union: a Dynamic Analysis", Laurence Boone, *document de travail n° 97-03*, février. **EPUISE**

"Interest Rates In East Asian Countries: Internal Financial Structures and International Linkages, Isabelle Bensedoun, Virginie Coudert et Laurence Nayman, *document de travail n° 97-02*, janvier. **EPUISE**

"Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered", Lionel Fontagné et Michael Freudenberg, *document de travail n° 97-01*, janvier. **EPUISE**

1996

"The Cost of Fiscal Retrenchment Revisited: How Strong is the Evidence?", Philippine Cour, Eric Dubois, Selma Mahfouz et Jean Pisani-Ferry, *document de travail n° 96-16*, décembre.

"Les dynamiques sectorielles de la croissance industrielle en Europe Centrale", Françoise Lemoine, *document de travail n° 96-15*, décembre.

"Growth and Agglomeration", Philippe Martin et Gianmarco I.P. Ottaviano, *document de travail n° 96-14*, décembre.

"La coordination interne et externe des politiques économiques : une analyse dynamique", Fabrice Capoen et Pierre Villa, *document de travail n° 96-13*, décembre. **EPUISE**

"L'intégration asymétrique au sein du continent américain : un essai de modélisation", Philippine Cour et Frédéric Rupprecht, *document de travail n° 96-12*, octobre.

"Croissance et contrainte financière dans les PED", Pierre Villa, *document de travail n° 96-11*, octobre.

"Bulgaria From Entreprise Indiscipline to Financial Crisis", Roumen Avramov et Jérôme Sgard, *document de travail n° 96-10*, juillet.

"Potentialities and Opportunities of the Euro as an International Currency", Agnès Benassy, *document de travail n° 96-09*, août. **EPUISE**

"Credit Crisis and the Role of Banks During Transision: a Five-Country Comparison", Jérôme Sgard, *document de travail n° 96-08*, juillet.

"Exchange Rate Regimes and Policies in Asia", Agnès Benassy, *document de travail n° 96-07*, juillet.

"France in the Early Depression of the Thirties", Pierre Villa, *document de travail n° 96-06*, juin.

"Pays émergents, emploi défficient ?", Olivier Cortes et Sébastien Jean, *document de travail n° 96-05*, mars.

"Trade with Emerging Countries and the Labour Market : The French Case", Olivier Cortes, Sébastien Jean et Jean Pisani-Ferry, *document de travail n° 96-04*, mars.

"The Transmission of Monetary Policy in the European Countries", Fernando Barran, Virginie Coudert et Benoît Mojon, *document de travail n° 96-03*, février. **EPUISE**

"Trade Policy and Trade Patterns During Transition: A Comparison Between China and the CEECs", Françoise Lemoine, *document de travail n° 96-02*, février.

"Financial Market Failures and Systemic Risk", Michel Aglietta, *document de travail n°96-01*, janvier.

1995

"Why NAFTA Might Be Discriminatory", Lionel Fontagé, *document de travail n° 95-12*, décembre. **EPUISE**

"Régionalisation et échanges de biens intermédiaires", Lionel Fontagné, Michael Freudenberg, Deniz Unal-Kesenci, *document de travail n° 95-11*, décembre

"The Geography of Multi-speed Europe", Philippe Martin et Gianmarco I.P. Ottaviano, *document de travail n° 95-10*, novembre.

"The Political Economy of French Economic Policy and the Transition to EMU", Christian de Boissieu et Jean Pisani-Ferry, *document de travail n° 95-09*, octobre. **EPUISE**

"L'importance des exclus de l'intégration monétaire en Europe", Philippe Martin, *document de travail n° 95-08*, novembre.

"Asymétries financières en Europe et transmission de la politique monétaire", Virginie Coudert et Benoît Mojon, *document de travail n° 95-07*, septembre. **EPUISE**

"La mesure du capital éducatif", Pierre Villa, *document de travail n° 95-06*, septembre.

"Capital humain, mobilité des capitaux et commerce international", Pierre Villa, *document de travail n° 95-05*, juin. **EPUISE**

"L'Europe à géométrie variable : une analyse économique", Jean Pisani-Ferry, *document de travail n° 95-04*, avril. **EPUISE**

"Comparaison de l'efficacité énergétique des pays d'Europe centrale et orientale avec celle des pays de l'OCDE", Nina Kounetzoff, *document de travail n° 95-03*, mars.

"L'organisation de la politique économique dans un cadre stratégique", Pierre Villa, *document de travail n° 95-02*, mars.

"Interest Rates, Banking, Spreads and Credit Supply: The Real Effects", Fernando Barran, Virginie Coudert, Benoît Mojon, *document de travail n° 95-01*, mars. **EPUISE**

1994

"L'après-CAEM : La dynamique des échanges entre les pays de Visegrad", Dominique Pianelli, *document de travail n° 94-16*, décembre.

"CEEC Export to the EC from 1988 to 1993: Country Differentiation and Commodity Diversification", Françoise Lemoine, *document de travail n° 94-15*, décembre.

"Union monétaire et convergence : qu'avons nous appris ?", Jean Pisani-Ferry, *document de travail n° 94-14*, décembre. **EPUISE**

"Chômage et salaire en France sur longue période", Pierre Villa, *document de travail n° 94-13*, novembre. **EPUISE**

"Croissance et spécialisation", Frédéric Busson et Pierre Villa, *document de travail n° 94-12*, novembre. **EPUISE**

"The International Monetary System: in Search of New Principles", Michel Aglietta, *document de travail n° 94-11*, septembre.

"French and German Productivity Levels in Manufacturing : A Comparison Based on the Industry of Origin Method", Deniz Unal-Kesenci et Michael Freudenberg, *document de travail n° 94-10*, septembre.

"La réunification allemande du point de vue de la politique économique", Agnès Bénassy et Pierre Villa, *document de travail n° 94-09*, septembre. **ÉPUISÉ**

"Commerce international, emploi et salaires", Olivier Cortes et Sébastien Jean, *document de travail n° 94-08*, août.

"La fonction de consommation sur longue période en France", Pierre Villa, *document de travail n° 94-07*, juillet.

"Réglementation et prise de risque des intermédiaires financiers : la crise des prix d'actifs au début des années 1990", Benoit Mojon, *document de travail n° 94-06*, juillet.

"Turquie : d'une stabilisation à l'autre" Isabelle Bensidoun, *document de travail n° 94-05*, juillet.

"Economic Policy Strategies to Fight Mass Unemployment in Europe: an Appraisal.", Henri Delesy et Henri Sterdyniak, *document de travail n°94-04*, juillet.

"Transmission de la politique monétaire et crédit bancaire, une application à cinq pays de l'OCDE", Fernando Barran, Virginie Coudert et Benoît Mojon, *document de travail n°94-03*, juin.

"Indépendance de la banque centrale et politique budgétaire", Agnès Bénassy et Jean Pisani-Ferry, *document de travail n° 94-02*, juin.

"Les systèmes de paiements dans l'intégration européenne", Michel Aglietta, *document de travail n° 94-01*, mai.

1993

"Crises et cycles financiers : une approche comparative", Michel Aglietta, *document de travail n° 93-05*, octobre.

"Regional and World-Wide Dimensions of Globalization", Michel Fouquin, *document de travail n° 93-04*, septembre.

"Règle, discrétion et régime de change en Europe", Pierre Villa, *document de travail n° 93-03*, août.

"Crédit et dynamiques économiques", Michel Aglietta, Virginie Coudert, Benoît Mojon, *document de travail n° 93-02*, mai.