



Munich Personal RePEc Archive

Impact of foreign trade on productivity within sectors in Tunisia: the case of manufacturing industry

Derbel, Hatem and Abdelkafi, Rami and Chkir, Ali

Economix, Université Paris X Nanterre and URDEE 99/UR/06-10,
FSEG de Sfax, URDEE 99/UR/06-10, URDEE 99/UR/06-10

March 2007

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/8533/>
MPRA Paper No. 8533, posted 30 Apr 2008 15:15 UTC

Impact du commerce extérieur sur la productivité au sein des secteurs en Tunisie : cas de l'industrie manufacturière

Hatem DERBEL*
Rami ABDELKAFI♦
Ali CHKIR^

Octobre 2007

Résumé

L'article propose une évaluation empirique de l'impact du commerce extérieur sur la productivité sectorielle de l'industrie manufacturière Tunisienne. L'objectif est de montrer que l'insuffisance de la théorie traditionnelle dans l'explication de l'impact du commerce international sur le marché du travail s'explique par la présence d'une composante intrasectorielle qui provient de la réaction des firmes face à la concurrence. Les résultats obtenus, après des tests de racine unitaire (Im, Pesaran & Shin, 1997) et de cointégration (Pedroni, 1999) sur données de panel, mettent en évidence un impact positif de la valeur ajoutée et du commerce sur la productivité du secteur manufacturier. L'étude par secteur montre que la valeur ajoutée agit positivement sur tous les secteurs alors que le commerce n'a d'effet positif et statistiquement significatif que pour les secteurs ICH et IMD.

Abstract

This paper provides an empirical evidence of the impact of foreign trade on the sectorial productivity for the Tunisian manufacturer sector. The objective is to show that the insufficiency of the traditional theory in the explanation of the impact of the international trade on the labour market can be explained by the presence of an intrasectoral component that results from the reaction of firms facing the competition. Using recent unit root procedures applied to panel data regressions (Im, Pesaran & Shin's (1997) and cointegration tests (Pedroni's (1999)), the results exhibit a positive impact of value added and trade on the productivity of the manufacturer sector. The survey by sector shows that the value added acts positively on all sectors whereas for trade a positive and statistically significant effect exist only for the ICH and IMD sectors.

Mots clefs : Commerce extérieur, marché du travail, productivité sectorielle.

Classification JEL : C13, F4, F12, F14.

* Membre de « Economix » de l'Université Paris X Nanterre et de l'URDEE de la FSEG de Sfax: derbelhatem@yahoo.fr; hatem.derbel@univ-paris1.fr

♦ Maître-assistant à la FSEG de Sfax et membre de l'URDEE 99/UR/06-10: abdelkafirami@yahoo.fr

^ Professeur à la FSEG de Sfax et Directeur de l'URDEE: Ali.chkir@fsegs.rnu.tn

1- Introduction

Le débat portant sur l'impact du commerce extérieur sur le marché du travail a suscité beaucoup d'intérêt au cours de la dernière décennie. La théorie Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS) constitue l'outil d'analyse le plus utilisé. Elle considère que chaque pays doit se spécialiser dans l'exportation des biens qui utilisent intensivement le facteur qu'il possède en abondance. La spécialisation selon les avantages comparatifs a pour conséquence l'expansion des secteurs utilisant le facteur abondant et le déclin des secteurs utilisant le facteur rare. Des transferts de main-d'oeuvre doivent s'opérer entre les secteurs en déclin et ceux en expansion. En théorie, ce qui est perdu d'un côté est gagné de l'autre et le commerce international ne devrait pas avoir une influence majeure sur l'emploi. Un autre résultat important du modèle HOS est le théorème Stolper-Samuelson qui énonce que, sous un certain nombre d'hypothèses assez restrictives¹ à savoir rendements d'échelle constants, parfaite mobilité intersectorielle des facteurs de production mais nulle entre les pays, le libre échange se traduit par une réduction de la rémunération du facteur rare et une hausse de la rémunération du facteur abondant dans chaque économie. L'effet du commerce extérieur sur le marché du travail est alors de nature essentiellement intersectorielle tout en supposant que les échanges ne modifient ni la nature de l'appareil productif ni le mode de fonctionnement de l'économie.

Au niveau empirique, plusieurs méthodes ont été utilisées afin de tester la validité de la théorie traditionnelle du commerce international. Les études qui se sont attachées à quantifier avec exactitude l'impact de l'ouverture sur le marché du travail ne valident que partiellement ce cadre théorique. L'étude de la variation des prix relatifs des biens qui est considérée comme la voie la plus naturelle pour évaluer l'impact des échanges internationaux sur le marché de travail paraît réductrice. En fait la diversité des résultats rencontrés dans la mise en pratique de ces tests empiriques n'a pas permis d'en tirer des résultats incontestables. Cela justifie le recours à d'autres méthodes parmi lesquelles le calcul du contenu en emploi qui apprécie l'effet des échanges sur les spécialisations sectorielles et leurs répercussions sur le marché du travail. Ce type de méthode détecte un solde en emploi des échanges généralement très faible. Une telle méthode présente cependant des lacunes graves. En particulier, elle suppose que les échanges n'influent que sur les poids relatifs des secteurs dans l'emploi.

Ce travail met en cause ce présupposé en analysant l'impact des échanges sur les structures productives. Plusieurs arguments théoriques indiquent que, sous des hypothèses qui restent à valider, le commerce peut avoir un impact sur les structures productives au sein même de chaque secteur, en forçant les firmes à s'adapter à une concurrence accrue. La manière de vérifier la validité de cette démarche et d'essayer de montrer que l'intensité du commerce exerce une influence sur la productivité au sein des secteurs.

Le reste du papier est organisé comme suit : la deuxième section présentera les différentes méthodes utilisées pour évaluer l'impact du commerce extérieur sur le marché du travail et leurs critères de dépassement. Les arguments qui montrent la nécessité de la prise en compte d'une composante intrasectorielle traduisant la présence des modifications à l'intérieur des secteurs seront développés dans la section trois. Dans la section quatre nous mènerons une étude empirique pour le cas de l'industrie manufacturière Tunisienne à fin de vérifier si le commerce extérieur agit sur la productivité au sein des secteurs.

¹ Certains économistes (Bhagwati et Dehejia (1994)) ont mis l'accent sur le caractère irréaliste de ces hypothèses.

2- Les limites de certaines méthodes d'évaluation de l'impact du commerce extérieur sur le marché du travail

Des progrès méthodologiques ont été accomplis dans l'étude de l'impact du commerce extérieur sur le marché du travail. Toutefois, les conclusions relatives à cette étude restent très variées et toujours non définitives. En prenant appui sur les développements les plus récents, nous présenterons une étude critique assez détaillée des différentes méthodes utilisées dans ce domaine afin d'analyser les principales difficultés. Généralement, deux types d'approches empiriques sont utilisés pour mesurer les répercussions du commerce sur le marché du travail à savoir les études du contenu factoriel et les études des effets des prix.

2-1- L'analyse par les prix des échanges et ses limites

Le théorème de Stolper-Samuelson est soumis à d'importantes critiques et sa pertinence quant au lien entre salaires et prix des produits est souvent remise en cause. En fait, les résultats des tests de ce théorème sont divergents. En vue de valider ses prédictions, Lawrence et Slaughter (1993) ont effectué une étude empirique du cas américain pour la période 1979-1989 sur les variations des prix des biens. Ils ont trouvé un résultat inattendu : Le prix des biens intensifs en travail qualifié n'a pas augmenté. Ils observent une augmentation du salaire des travailleurs qualifiés dans la majorité des secteurs et en même temps une hausse de la part des qualifiés dans l'emploi. Selon leurs résultats, la part des travailleurs qualifiés dans la population active a augmenté de 28%.

D'autres travaux ont montré que les variations estimées des rémunérations des facteurs ne correspondent pas aux variations effectives constatées sur la même période et par conséquent les évolutions des rémunérations des facteurs de production ne permettent pas d'accepter l'hypothèse de vérification du théorème de Stolper-Samuelson. Baldwin et Cain (1997) par exemple, en identifiant les travailleurs qualifiés et non qualifiés par leur niveau d'éducation pour la période 1968-1991, montrent une diminution du salaire des travailleurs qualifiés sur l'ensemble de la période (réduction des inégalités salariales). Mais les faits stylisés montrent que le salaire des travailleurs qualifiés a baissé sur la période 1968-1973 puis a fortement augmenté.

Dans la même lignée, l'étude de Leamer (1996) a été basée sur un échantillon de 450 entreprises américaines recensées pendant les décennies 60, 70 et 80. Les résultats dégagés étaient ambigus. En fait, les rémunérations estimées sont compatibles avec les rémunérations effectives durant la décennie 1960. Pour les années 1970, les estimations permettent de mieux retracer les évolutions réelles des rémunérations. Cette décennie est qualifiée par Leamer de « décennie Stolper-Samuelson ». En revanche, pour les années 1980, les résultats s'écartent de la réalité. En fait, les estimations montrent une réduction des inégalités entre les travailleurs qualifiés et les travailleurs non qualifiés, alors qu'au cours de cette décennie, les inégalités de salaire augmentent très sensiblement. Par ailleurs, Revenga (1992) a essayé d'évaluer le rôle des prix à l'importation dans la détermination des salaires et de l'emploi par secteurs. Il a effectué des régressions avec deux variables instrumentales à savoir le taux de change effectif par industrie définie comme une moyenne géométrique des taux de change nominaux et un indice de coût de la production étrangère pour les Etats Unis entre 1979 et 1987. Il conclut que l'élasticité prix des importations varie entre 0.24 et 0.39 pour l'emploi et entre 0.06 et 0.09 pour les salaires, c'est à dire qu'une baisse de 10 % du prix des importations dans un secteur donné entraîne une baisse de

2.4 à 3.9 % de l'emploi et de 0.6 à 0.9 % des salaires. Une intensification de la pression concurrentielle des importations induit donc dans le secteur concerné un important ajustement portant principalement sur l'emploi.

Les travaux portant sur l'analyse des évolutions des prix relatifs des biens fournissent des résultats différents. Deux types de problèmes ont largement contribué à cette divergence; le premier est relatif aux problèmes de *données*. En fait, les données de prix, lorsqu'elles existent, ne sont pas toujours fiables à un niveau désagrégé. Les statistiques de prix à l'exportation et à l'importation utilisées pour construire leur indice de prix relatif reflètent mal les évolutions réelles des prix de production. Les importations et les exportations ne répercutent qu'imparfaitement les variations de change dans la fixation de leur prix. De plus, il faudrait pouvoir extraire de l'évolution des prix domestiques la part qui relève réellement des chocs exogènes de commerce (Slaughter (1998)). Enfin, la mesure de la main d'œuvre pose à son tour un problème car les résultats obtenus sont conditionnés par les hypothèses retenues pour mesurer le nombre de travailleurs qualifiés et le nombre de travailleurs non qualifiés.

Le second problème est de type *méthodologique*. En effet, il faut pouvoir extraire de l'évolution des prix domestiques la part qui révèle réellement des chocs du commerce car les évolutions des prix relatifs ne reflètent pas seulement l'influence du commerce international. Elles sont soumises à d'autres déterminants, à savoir le niveau de qualification et l'offre relative des différentes catégories de travail (Goux et Maurin (1995)). De plus, les variations de prix relatifs sont fortement liées aux rythmes de progrès technique, surtout que ces variations peuvent être très importantes. Par exemple des secteurs comme l'électronique ou l'informatique, où certains produits ont vu leurs prix unitaires divisés par dix entre 1979 et 1989, sont susceptibles de modifier l'indice global (Denison (1989)).

Au total, l'étude de la variation des prix des biens n'a pas permis une identification claire du rôle du commerce international sur le marché du travail ce qui explique le recours à d'autres méthodes parmi lesquelles les calculs du contenu en emploi.

2-2 Calcul du contenu en emploi

Le calcul du contenu en emploi des échanges s'inscrit dans la lignée des travaux de Léontief (1954). La méthode consiste à calculer le nombre d'emplois contenu dans la production d'un bien. Il s'agit de recenser les emplois qui interviennent directement dans la fabrication de ce bien et les emplois indirects, à savoir le travail incorporé dans les consommations intermédiaires qui ont été nécessaires à la production du bien en question. Cette démarche nécessite l'utilisation du tableau entrée-Sortie (TES) ou matrice input-output. Le calcul des emplois directs et des emplois indirects se fait à partir du montant de la valeur ajoutée créée dans une branche par personne employée. Il s'agit là du coefficient moyen pour chaque catégorie de travailleurs qui s'applique aux exportations comme aux importations.

Borjas, Freeman et Katz (1991) ont appliqué cette méthode sur le cas des échanges manufacturés des Etats-Unis entre 1967 et 1985. Ils ont trouvé que le solde des contenus en emplois est trop faible : l'offre de travail est comprise entre -0.03% et 0.08% de l'emploi total selon les années. Seulement, ce déficit en emplois correspond à 1.63% de l'emploi total soit 6.38% de l'emploi manufacturier.

Un résultat similaire a été trouvé par Krugman (1995b). Il souligne que l'impact du commerce Nord-Sud sur l'emploi est faible dans les pays industrialisés. En se basant sur des contenus directs en emploi, le solde de la balance en emploi est négatif mais il dépasse rarement 1% de l'emploi industriel et il est légèrement supérieur sur la base de contenus indirects en emploi.

Par ailleurs, Sachs et Shatz (1994) trouvent que le développement du commerce des années 1980 à entraîné la perte de 7.2% des emplois non qualifiés et 2.1% des emplois qualifiés. Dans la même lignée, Baldwin et Cain (1997) montrent que l'utilisation des calculs du contenu en emplois des échanges peut nous conduire à une conclusion inexacte. Leur raisonnement est basé sur le cas de deux pays, deux biens et deux facteurs en situation de libre échange. Le pays pauvre est doté de main d'œuvre non qualifiée, ce qui entraîne la baisse du prix du bien intensif en ce facteur. Si la demande d'importation du pays riche est inélastique pas rapport au prix c'est à dire que la demande demeure inchangée à la suite de la variation des prix, les revenus d'exportation du pays pauvre baissent. Ainsi la consommation du bien intensif en travail qualifié importé diminue. Les exportations du bien intensif en travail qualifié du pays riche diminuent alors que ses importations du bien intensif en travail non qualifié augmentent. Dans ce cas, l'analyse du contenu en emplois incite à conclure que l'évolution du commerce est défavorable à l'emploi des travailleurs qualifiés dans les pays développés.

Ces études se heurtent à d'importantes limites : L'utilisation des coefficients moyens a été critiquée par plusieurs économistes. La première critique est celle de la mise en cause de l'hypothèse de substitution de la production nationale aux importations (Wood (1994)), mais cette critique se heurte à des difficultés car l'hypothèse considérant que les biens importés en provenance des pays en voie de développement ne sont plus fabriqués dans les pays développés n'est pas justifiée. La deuxième critique porte sur l'hypothèse de l'égalisation internationale du prix des facteurs de production, néanmoins toutes les études montrent que le coût de travail est inférieur dans les pays en voie de développement, ce qui explique leur succès dans l'exportation et met en cause le principe du calcul traditionnel. Une autre méthode a été proposée par Bonnaz, Courtot et Nivat (1994) qui contrairement à Wood et conformément aux hypothèses de Leontief confirmées par Baldwin admettent qu'il est possible de substituer les importations par une production nationale. En tenant compte de la différence des prix des facteurs de production, ces auteurs ont calculé le contenu en emploi en se basant sur l'hypothèse de substitution en volume. Pour le passage des importations à l'équivalent en production nationale, ils ont appliqué le prix unitaire du pays importateur¹ multiplié par la quantité importée.

Les travaux de Cortes et Jean (1997a) montrent que la mesure en volume est moins avantageuse pour l'emploi français. Le contenu en travail des produits manufacturiers importés est généralement supposé supérieur à celui des produits exportés, dans la mesure où les pays en développement se spécialisent dans les produits à forte intensité de main d'œuvre. Ainsi, une expansion équilibrée des échanges induira des pertes d'emplois dans les pays industrialisés. Cependant, certaines études de l'OCDE ont montré que, du fait du fort excédent commercial des pays de l'OCDE sur les produits manufacturiers, les échanges permettaient d'augmenter l'emploi dans le secteur manufacturier (Balassa (1989)). De plus, les échanges induisent un changement dans la structure des emplois à l'avantage des qualifiés et des hommes et au détriment des peu

¹Le prix unitaire du pays importateur est obtenu par la division de la valeur des importations par le prix unitaire du pays étranger.

qualifiés et des femmes. Mais au total, l'effet global serait négligeable (OCDE (1985)). Les industries perdantes seraient l'agro-alimentaire, le bois, le textile et le cuir. Les industries gagnantes sont l'industrie chimique et les machines. Concernant l'emploi, les échanges seraient favorables aux qualifiés et défavorables aux peu qualifiés (Borjas *et alii* (1992)).

Les études réalisées par Vimont (1993) et Masserlin (1995) montrent que l'application de la méthode du contenu en emploi pour la France conduit à des balances emplois positives. Néanmoins, lorsque la substitution entre production nationale et importation est effectuée en volume et non pas en valeur, des écarts non négligeables peuvent apparaître. Toujours pour le cas français, Bonnaz *et alii* (1994) trouvent un gain de 100000 emplois via ce commerce extérieur avec une substitution en valeur contre une perte de 300000 emplois avec une substitution en volume.

Malgré tous les travaux réalisés et les dépassements réalisés du calcul en contenu en emplois, trois critiques fondamentales d'ordre théoriques pèsent sur cette méthode.

- Si Krugman (1995) considère que cette méthode peut constituer une réponse quant aux effets du commerce extérieur sur l'emploi, nombre d'auteurs soulignent les faiblesses et les erreurs de cette analyse. (Lawrence et Slaughter (1993); Deardorff et Stern (1994); Gave (1995)).
- Dans cette méthode aucun bouclage macroéconomique n'est permis (Mathieu et Sterdyniak (1994)). C'est une analyse d'équilibre général partiel qui s'applique à un problème qui est fondamentalement d'équilibre général.
- Cette méthode ne tient pas compte des facteurs liés au comportement : elle est statique, elle utilise des coefficients d'entrées/sorties et de main d'œuvre fixes et moyens ainsi qu'elle ignore les économies d'échelles.

De telles critiques montrent que la méthode du contenu en emploi des échanges quels que soient ses raffinements estime mal les effets réels du commerce sur l'emploi (Gave (1995)). Ainsi, nous pouvons conclure que la théorie traditionnelle présente deux voies de recherche concernant l'impact du commerce extérieur sur le marché du travail. La première découle des spécialistes du commerce international et tente de vérifier le théorème Stolper-Samuelson à travers l'étude de la variation des prix relatifs. Tandis que la seconde, celle des économistes du travail, se base sur la méthode du contenu en emploi. Les principales différences entre ces deux voies de recherche sont représentées dans le tableau suivant:

Méthode de la variation des prix relatifs	Méthode du contenu en emploi
- La variation des prix des biens échangés entraîne une variation des prix des facteurs de production (analyse en terme d'effet prix c'est à dire effet sur les salaires)	- La variation des quantités des biens échangés entraîne une variation des quantités de facteurs de production (analyse en terme effet quantité c'est à dire effet sur le nombre des travailleurs)
- Marché du travail parfaitement flexible assurant le plein emploi des facteurs de production	- Marché du travail parfaitement rigide

La diversité des résultats et les limites des différentes méthodes utilisées montrent la non capacité de bien expliquer l'effet du commerce extérieur sur le marché du travail qui peut être

expliquée non seulement par la faiblesse des méthodes utilisées mais aussi par l'insuffisance de la théorie elle-même. Plusieurs arguments montrent que la théorie traditionnelle est insuffisante pour expliquer l'effet du commerce extérieur sur le marché du travail. La montée du commerce de produits similaires dans le commerce mondial, et la participation d'un nombre toujours plus grand de pays aux échanges, et notamment des pays en développement, sont les faits marquants de la période contemporaine. Ces changements structurels ont pour conséquence l'accentuation de la concurrence étrangère. Ce qui s'apparente bien souvent à un choc considérable pour des firmes évoluant préalablement dans un cadre concurrentiel presque exclusivement national ou local. Ce changement d'ampleur de la concurrence constitue un risque d'élimination des entreprises naissantes et moins compétitives et oblige par conséquent la plupart des firmes à réagir pour s'adapter. Dès lors, l'ouverture commerciale est à la base d'un vaste mouvement de restructuration des firmes. Cette hypothèse a été négligée par la théorie traditionnelle. Nous développons par conséquent les arguments qui montrent que les flux internationaux modifient l'environnement des firmes traduisant ainsi l'importance d'une composante intrasectorielle ignorée jusque là par la théorie traditionnelle.

3- L'importance de la composante intrasectorielle

La théorie traditionnelle repose sur les hypothèses de rendements constants et de concurrence parfaite dans tous les secteurs. Les études qui considèrent l'existence d'économies d'échelle internes aux firmes et l'existence de biens différenciés ont renouvelé le débat des effets du commerce sur l'emploi. Ces études débouchent sur une forme de concurrence dite monopolistique et constituent le fondement de la nouvelle théorie du commerce international (Rainelli 2001). Le raisonnement dans ce cadre d'analyse offre l'avantage de rester compatible avec le commerce interbranche tout en expliquant les échanges intrabranches qui tendent à se développer, y compris dans le cadre du commerce Nord-Sud, sous l'effet d'un phénomène de rattrapage technique de la part du Sud. Les théories du commerce international élaborées au cours des deux dernières décennies, ont mis l'accent sur le rôle joué par les imperfections du marché des biens et services dans la détermination des effets des échanges commerciaux sur le marché du travail.

Dans ce qui suit, nous essayerons de montrer que l'analyse sur laquelle se base l'approche traditionnelle qui considère l'effet du commerce comme un phénomène intersectoriel est insuffisante. Pour cela, nous essayerons de montrer que le commerce modifie l'environnement des firmes agissant ainsi sur les conditions de production. Nous essayerons par la suite d'expliquer que l'effet de sélection apparue se traduit par une modification au sein de chaque secteur tout en essayant d'identifier l'effet du commerce international sur la productivité au sein des secteurs.

3-1- L'utilisation des coefficients marginaux de contenu en emploi

L'utilisation des coefficients moyens suppose que les échanges touchent toutes les firmes avec la même intensité. Or l'augmentation des importations évincera surtout les firmes les moins productives alors que les firmes les plus productives continueront à accroître leurs exportations ce qui sous-estime les pertes d'emplois liées au commerce à travers le calcul basé sur des coefficients moyens.

Driver et alii (1988) ont utilisé pour le cas du Royaume-Uni des coefficients marginaux, c'est à dire le contenu en emploi d'une augmentation marginale des échanges. Leur objectif était de chercher l'impact d'une augmentation de même montant (100 millions de livres) des exportations et des importations sur l'emploi. En se basant sur la productivité du travail par firme et sur le fait que les importations évinceront surtout les firmes les moins productives, les auteurs ont abouti aux résultats suivants :

Tableau 16- Effet sur l'emploi d'une augmentation équilibrée de 100 M £ dans les importations et les exportations du Royaume-Uni en biens manufacturiers (données 1979)

EFFET SUR L'EMPLOI TOTAL (en homme-année)		
	Avec des coefficients moyens	Avec des coefficients marginaux
Cas où le surcroît de commerce est réalisé avec les NPI		
Exportations	10 827	7 157
Importations	12 141	12 384
solde	-1 314	-5 227
Cas où le surcroît de commerce est réalisé avec la CEE		
Exportations	10 077	6 893
Importations	10 300	10 407
solde	-223	-3 514

Source : Driver et Alii (1988)

L'estimation du solde en emplois du commerce extérieur est multipliée par 4 pour le cas des NPI et par 15 pour le cas de la CEE en utilisant des coefficients marginaux, ce qui montre que le choix du coefficient est une variable clé dont dépendent les résultats.

Wood (1994) a essayé d'analyser les réactions des firmes face à de nouveaux arrivants et de comprendre la structure de production dans les secteurs où la concurrence est importante. Il considère que les produits échangés sont différents, car d'une part les pays du Nord sont plus dotés en technologies et d'autre part chaque pays essaye de différencier ses produits pour échapper à la concurrence. De même la composition des facteurs de production est différente car les pays du Sud se spécialisent dans la production des biens intensifs en main d'œuvre non qualifiée d'où la différence entre les biens exportés et les biens importés. C'est la raison considérée par Wood de déterminer la fonction de production des biens importés puis la transposer dans le système de prix du pays importateur.

Pour le même auteur, les prix au Nord sont plus élevés qu'au Sud. La demande est alors différente ce qui peut modifier les résultats. Il constate pour l'exemple des chaussures que les échanges Nord-Sud entraînent une perte de 9 millions d'emplois pour le Nord et un gain de 22 millions pour le Sud.

Ces critiques montrent que le commerce peut modifier les conditions de production au sein même des secteurs. Il semble nécessaire de pousser plus en avant l'étude de leurs implications analytiques en essayant de montrer que le commerce agit sur la productivité à travers un phénomène de sélection.

3-2- La sélection des firmes par le commerce extérieur

Nous avons montré précédemment que les échanges agissent sur les fonctions de production des différents secteurs. Il en résulte un phénomène de sélection accélérant les gains de productivité du travail au sein des secteurs. Plusieurs auteurs ont utilisé ce mécanisme pour justifier l'utilisation des coefficients marginaux de contenu en emploi des échanges. Driver et Alii (1988) par exemple constatent que l'effet de l'augmentation des échanges est différent selon les firmes. Par sélection des firmes selon le niveau d'efficacité, ces deux mécanismes ont pour effet d'augmenter la productivité moyenne dans le secteur en question.

Par ailleurs, la disparition des firmes les moins productives a un effet positif sur l'efficacité moyenne. Pour Leaphy et Montagna (1997), ceci résulte du fait que des subventions consenties aux firmes les moins productives sont inefficaces.

Le commerce international exerce un effet de sélection sur les firmes en augmentant la productivité moyenne permettant aux firmes les plus performantes de réaliser des profits tout en diminuant la probabilité de survie de celle des moins productives. Cortes et Jean (1997a), à partir d'une extension d'un modèle d'équilibre partiel entre deux pays, constatent que les importations ne changent pas les rapports de force entre les firmes. Elles entraînent la diminution du nombre des firmes dans le secteur mais cela ne modifie ni le degré de concentration, ni la sélectivité, ni l'efficacité moyenne du secteur. Tout se passe comme si les importations diminuent la taille du marché. Ce sont les exportations qui expliquent l'effet du commerce international au sein des secteurs dans le long terme. La réalisation de profit attire de nouveaux entrants, la concurrence s'accroît et la rentabilité baisse. Ceci évince les firmes les moins efficaces et augmente la productivité moyenne dans le secteur. Ainsi, la sélection des firmes se traduit par une modification de l'efficacité moyenne de la production au sein de chaque secteur. L'étude de l'influence de l'intensité du commerce sur la productivité du travail serait un moyen efficace pour vérifier la validité de cette démarche.

4- Vérification empirique

4-1- Méthode d'estimation

Notre objectif dans cette partie empirique est d'étudier les effets du commerce international sur la productivité au sein des secteurs manufacturiers en Tunisie. Les données utilisées dans cette étude ont été rassemblées à partir des données de l'Institut National de Statistiques (INS) et de l'Institut d'Etudes quantitatives (IEQ). Les industries retenues sont les industries agroalimentaires (IAA), l'industrie du textile, habillement et cuir (THC), les industries chimiques (ICH), les industries de matériaux de construction de céramique et de verre (IMCCV), les industries mécanique et électrique (IME) et enfin les industries manufacturières diverses (ID). Les problèmes de la non disponibilité de données limitent un peu le champ d'analyse. Nous utiliserons par conséquent un échantillon de données de panel sur la période comprise entre 1983 et 2000. Notre modèle est celui utilisé par Cortes et Jean (1997a) dont l'équation à estimer est la suivante:

$$\Delta \ln(\text{PROD}_{it}) = \alpha + \beta \Delta \ln(\text{VA}_{it}) + \delta \Delta \text{COM}_{it} + U_{it} \quad (\text{I})$$

Où :

VA_{it} est la valeur ajoutée du secteur, à prix constants, dans le secteur i à la date t ; L_{it} la quantité de travail demandée dans le secteur i à la date t ; PROD_{it} est la productivité du secteur i à l'instant t mesurée par $(\frac{\text{VA}_{it}}{L_{it}})$; COM_{it} le taux de pénétration des importations TP_i dans le

secteur i à la date t définie par $TP_i = \frac{M_i}{P_i + M_i - X_i}$ avec M_i , X_i et P_i représentent,

respectivement, les importations, les exportations et la production du secteur i . U_{it} est le résidu pour le secteur i et α , β , δ sont les paramètres à estimer.

La variable expliquée est la productivité du travail ; la variable explicative du commerce est le taux de pénétration des importations en niveau. Nous n'avons pas introduit des variables de coût de travail dans l'équation car les salaires des différentes catégories de travail peuvent varier en plus de la faiblesse de l'information statistique correspondante. Il est utile aussi d'introduire des variables reflétant le rythme du progrès technique mais la non disponibilité des données écarte cette voie. Les variables sont exprimées dans la même unité et les valeurs ajoutées sont calculées à prix constants pour chaque secteur.

4-2- Résultats des estimations

4-2-1 Etude de la stationnarité des variables

Les tests de racine unitaire sont devenus une démarche courante de l'analyse de la stationnarité des séries temporelles. Cependant, la mise en pratique de ces tests sur des données de panel est récente. Les tests les plus fréquemment utilisés sont celui de Levin et Lin (1992) (par la suite LL) et celui de Im, Pesaran et Shin (2003) (par la suite IPS)¹.

Dans ce travail, nous utiliserons le test proposé par Im, Pesaran et Shin (2003). Ce test est basé sur la moyenne des statistiques de test de racine unitaire autorisant la présence de corrélation sérielle résiduelle. Nommé t-bar, il est basé sur la moyenne des statistiques de Dickey-Fuller (ou Dickey-Fuller Augmenté) calculés pour chaque individu du panel, en tenant compte de la dynamique hétérogène à travers les données individuelles. Ce test permet d'avoir certaines séries caractérisées par une racine unitaire, alors que d'autres séries peuvent être stationnaires. La statistique t-bar est la plus puissante car les simulations de Monte-Carlo réalisées par IPS ont montré que c'était la plus puissante des deux, même pour des valeurs de N (le nombre de secteurs dans notre cas) inférieures à 5. Le tableau suivant donne les résultats du test IPS sur les différentes variables de notre modèle

¹ Notons que ces tests mentionnés ont pour hypothèse nulle la non stationnarité. Il existe d'autres tests où l'hypothèse nulle est la stationnarité (voir Hadri (2000)).

Tableau 1 : Résultats du test IPS

Variable en niveau	Valeur IPS ADF-stat	Variable en différence première	Valeur IPS ADF-stat
Ln (PROD)	-0.75946	Δ Ln (PROD)	-7.41661*
Ln (VA)	2.93928	Δ Ln (VA)	-11.38052*
COM	-3.70328*		

* stationnaire si la valeur est inférieure à -1.645 (seuil 5%).

A partir du tableau 1, nous constatons que les variables Ln (PROD) et Ln (VA) sont stationnaires en différence première. Par contre, la variable COM est stationnaire en niveau.

4-2-2 Les tests de cointégration en panel

Une fois l'hypothèse de non-stationnarité des variables est vérifiée, nous devons vérifier s'il existe une relation de cointégration. Les tests de co-intégration sur données de panel consistent à tester la présence de racine unitaire dans les résidus estimés. Il existe plusieurs méthodes pour tester l'hypothèse de co-intégration entre les variables en données de panel. Nous utiliserons la démarche de Pedroni (2003) dans laquelle il propose 7 tests : 4 sont basés sur la dimension *within* (intra) et 3 sur la dimension *between* (inter). Il montre que pour des échantillons de petite taille ($T < 20$), le test le plus puissant est le test basé sur la dimension inter similaire au test ADF (group *t-statistic*). C'est donc la statistique *Adf stat* du modèle between qui sera utilisée dans notre travail pour déterminer l'existence ou non d'une relation de co-intégration. Il est important de noter que l'hypothèse nulle testée est l'absence de relation de co-intégration entre les variables. Par conséquent, au seuil considéré, une statistique calculée plus grande en valeur absolue que la valeur critique tabulée (1.65 au seuil de 5%) conduira au rejet de l'hypothèse nulle d'absence de co-intégration

Tableau 2 : Résultats des tests de co-intégration en données de panel

panel v-stat	0.56259
panel rho-stat	-3.32376
panel pp-stat	-7.21772
panel adf-stat	-6.21304
Group rho-stat	-2.02875
group pp-stat	-8.00875
group adf-stat	-6.69090

Calcul des auteurs

La recherche d'un vecteur de co-intégration à l'aide des statistiques développées par Pedroni confirme la présence de vecteur de co-intégration pour l'ensemble des variables.

4-2-3 Estimation du vecteur de co-intégration

Une fois, l'existence d'une relation de co-intégration est décelée, se pose le problème d'identification du vecteur. Cette méthode reste valide lorsque les variables explicatives sont stationnaires I (0) même avec de petits échantillons inférieurs à 50 (Philips et Hansen (1990)). Il n'est pas nécessaire de déterminer l'ordre de co-intégration des variables, (Philips (1995)). Nous

utiliserons la méthode FMOLS pour estimer notre équation. Le tableau suivant rassemble les résultats de l'estimation de l'équation (I).

Tableau 3 : Impact du commerce extérieur et de la valeur ajoutée sur la productivité sectorielle

	Secteur <i>IAA</i>	Secteur <i>IMCCV</i>	Secteur <i>IME</i>	Secteur <i>ICH</i>	Secteur <i>THC</i>	Secteur <i>IMD</i>	<i>Industrie manufacturière</i>
$\Delta \text{Ln (VA)}$	1.54 (11.23)	0.93 (22.58)	0.86 (5.73)	0.99 (47.81)	1.09 (12.02)	1.08 (9.81)	1.08 (44.58)
COM	0.62 (0.93)	-0.08 (-0.81)	0.19 (0.51)	0.78 (4.06)	-0.12 (-2.10)	0.08 (2.49)	0.24 (2.08)

Calcul des auteurs

Les régressions conduisent aux résultats suivants :

- (i) Les signes des coefficients $\Delta \text{Ln (VA)}$ et COM sont conformes à nos attentes. Nous avons obtenu un effet positif et statistiquement significatif de la valeur ajoutée et du commerce sur la productivité de l'industrie manufacturière Tunisienne. En fait une augmentation de 1% de la valeur ajoutée et du taux de pénétration des importations s'accompagne d'une augmentation de la productivité respectivement de 1.08% et 0.24%
- (ii) L'étude sectorielle montre que la valeur ajoutée a un effet positif et statistiquement significatif sur la productivité de chaque secteur. Par contre, l'étude de l'impact du commerce sur la productivité a fourni un effet positif et statistiquement significatif seulement pour le cas des secteurs ICH et IMD et un effet négatif dans le secteur THC. Les secteurs IAA et IME ont un effet positif mais statistiquement non significatif.

Conclusion

L'objectif de ce papier était de montrer l'insuffisance de la théorie traditionnelle dans l'explication de l'impact du commerce extérieur sur le marché du travail. Ceci a été possible à travers l'étude de l'effet que le commerce exerce sur la productivité au sein des secteurs.

La théorie des proportions des facteurs développée principalement par Heckscher –Ohlin est à la base de nombreux travaux consacrés à l'étude de l'effet du commerce international sur le marché du travail. Cette approche accorde une grande importance à la dimension intersectorielle. C'est en fonction de la différenciation des intensités factorielles de production que le commerce peut agir sur le marché du travail.

En raison de ses hypothèses assez restrictives, la théorie traditionnelle ne permet pas de prendre en compte le rôle de la différenciation des produits ou des rendements d'échelle dans le processus d'ajustement du marché du travail après une ouverture commerciale. La nouvelle théorie¹ du commerce international fournit une variété de postulats théoriques, d'hypothèses testables et d'outils analytiques qui permettent de traiter de nombreuses questions concernant la relation entre commerce international et emploi.

¹ Ce cadre d'analyse constitue un dépassement de la théorie traditionnelle du commerce international. Son apport se situe au niveau de l'abandon de l'hypothèse de concurrence pure et parfaite (Rainelli (1997)).

La prise en compte des économies d'échelle et de la différenciation des produits constitue un dépassement de la théorie traditionnelle et permet de mieux expliquer l'impact du commerce extérieur sur le marché du travail. La firme n'est plus passive face à la concurrence et le commerce modifie l'environnement des firmes agissant ainsi sur les conditions de production.

L'étude empirique réalisée en utilisant la méthodologie des données de panel au cours de la période 1983-2000 montre qu'une augmentation de 1% de la valeur ajoutée et du taux de pénétration des importations entraîne respectivement une augmentation de la productivité de 1.08% et 0.24%. L'étude sectorielle montre que la valeur ajoutée agit positivement sur tous les secteurs alors que le commerce n'a d'effet positif et statistiquement significatif que pour les secteurs ICH et IMD. Ceci rend nécessaire la prise en compte d'une composante intrasectorielle qui provient de la réaction des firmes face à la concurrence. Ainsi, l'impact du commerce extérieur sur le marché du travail ne peut être bien expliqué qu'une fois cette composante intrasectorielle est prise en compte.

BIBLIOGRAPHIE

- BALASSA B. (1989): « NEW DIRECTIONS IN THE WORLD ECONOMY »; MACMILLAN, LONDRES.
- BALDWIN R. E. et CAIN G.G. (1997): « Shifts in US Relative Wages: The Role of Trade, technology, and Factor Endowments », Discussion Papers Series n° 1596, CEPR.
- BHAGWATI, J., et V. DEHEJIA (1994): « Free Trade and the Wages of the Unskilled – Is Marx Striking Again? », dans *Trade and Wages: Leveling Wages down?*, ouvrage collectif publié sous LA DIRECTION DE J. BHAGWATI ET M.H. KOSTERS, WASHINGTON (D.C.), AIE PRESS.
- BONNAZ, COURTOT et NIVAT (1994): « Le contenu en emploi des échanges industriels de la France avec les pays en voie de développement », *Economie et Statistique* n°279-280, 1994, 9/10, p17.
- BORJAS, FREEMAN et KATZ (1992): « On the Labour Market Effects of Immigration and Trade »; Working Papers Series n°3761, NBER.
- BORJAS, FREEMAN, ET KATZ. (1997) «How Much Do Immigration and Trade Affect Labour Market Outcomes? » *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, 1-90.
- BORJAS, G.J. et V.A. RAMEY (1994) « Rising Wage Inequality in the United States: Sources and Consequences »; *American Economic Review*, vol. 84, n° 2, pp. 10-16.
- BORJAS, G.J. et V.A. RAMEY (1995): «Foreign Competition, Market Power, and Wage Inequality »; *Quarterly Journal of Economics*, vol. 110, n° 4, pp. 1075-1110.
- BORJAZ G. J., FREEMAN R. B. ET KATZ L.F. (1991): « How much do immigration and trade affect labor market outcomes? »; *Brooking papers on economic activity*, 1.
- CORTES O ET S. JEAN (2001): «l'impact du commerce sur la productivité et la qualification du travail au sein des secteurs »; *Revue d'économie politique* 111 (2), mars-avril 2001.
- CORTES O. ET S. JEAN (2001): « l'impact du commerce sur la productivité et la qualification du travail au sein des secteurs »; *Revue d'économie politique* 111 (2) mars-avril 2001.
- CORTES O. et JEAN S. (1995 b) :« Echange international et marché du travail : une revue critique des méthodes d'analyse » ; *Revue d'Economie Politique*, Vol. 105, n° 3, pp. 359-407
- CORTES O. et S. JEAN (1997a): «Commerce extérieur, productivité et emploi » ; la lettre de CEPII, n°190, septembre 1997.

- CORTES O. et S. JEAN (1997b): « Les échanges internationaux modifient la demande de travail »; Economie et statistique, n°301-302, 1997,1/2.
- CORTES, O. et S. JEAN (1995a): «Comment Mesurer l'Impact du Commerce International sur l'Emploi? Une note Méthodologique »; Economie et Statistique, n° 279-280, pp. 3-12.
- CORTES, O. et S. JEAN (1995b): «Echange International et Marché du Travail: une Revue Critique des Méthodes d'Analyse » ; Revue d'Economie Politique, vol. 105, n°3, pp. 359-407.
- CORTES, O. et S. JEAN (1997a): « Quel est l'Impact du Commerce extérieur sur la productivité et l'Emploi? Une Analyse Comparée des cas de la France, de l'Allemagne et des Etats-Unis»; Document de travail Cepii, n°97-08.
- CORTES, O. et S. JEAN (1997b): « La concurrence des pays émergents menace-t-elle le travail des non qualifiés en Europe? Une Analyse prospective par un modèle d'équilibre général calculable »; dans J. De-Melo et P. Guillaumont (Eds.): Commerce Nord-Sud, Migrations et Délocalisation: Conséquences pour les Salaires et l'Emploi. Paris, Economica.
- DEARDORFF ET STERN (1994): « The Stolper-Samuelson Theorem: a Golden Jubilee »; the University of Michigan Press.
- DENISON E. F. (1989): « Estimates of Productivity Change by Industry »; the Brookings Institution.
- DRIVER, KILPATRICK ET NAISBITT (1988): « The sensitivity of estimated employment effects in input-output studies »; Economic modelling, vol.5, n°2.
- GAVE F. (1995): « Le calcul usuel des effets du commerce international sur l'emploi: des principes fondamentalement erronés? »; Revue française d'économie, n°19.
- GOUX D. ET MAURIN E. (1995): "Les transformations de la demande de travail par qualification en France", INSEE, Direction des études et synthèses économiques, Document de travail n°G9803, juin.
- IM, PESARAN ET SHIN (2003): "Testing for unit roots in heterogeneous panels"., Journal of Econometrics, 115, pp. 53-74.
- KRUGMAN P. R. (1995b): « Technology, Trade, and Factor Prices », Working Papers Series, n° 5355, NBER
- LAWRENCE, R.Z. et M.J. SLAUGHTER (1993): «Trade and U.S. Wages: Great Sucking or Small Hiccup? »; Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics, vol. 2, pp. 161-226.
- LEAMER, E.E. (1996): «In Search of Stolper-Samuelson Effects on US Wages »; Working Paper Series, n° 5427, NBER.

- LEAPHY D. et MONTAGNA C. (1997), « Strategic Trade Policy When Firms Have Different Efficiency Levels », Discussion Paper Series n° 1549, CEPR.
- LEVIN A. ET LIN C.F. (1992), .Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite sample properties. Discussion Paper 56, Department of Economics, University of California at San Diego.
- LUCKE, M. (1996), « Has Trade with Low-Wage Countries Hurt Unskilled Labor in West Germany? », Document Présenté à la réunion annuelle de l'European Economic Association, août, Istanbul.
- MATHIEU C. et STERDYNIAK H. (1994) : « L'émergence de l'Asie en développement menace-t-elle l'emploi en France ? », Revue de l'OFCE, n°48, janvier 1994.
- MESSERLIN P. (1995): « l'impact du commerce et des mouvements de capitaux sur le travail: une analyse du cas français » ; Revue Economique de l'OCDE ? N°24; 1995/I.
- OCDE (1985) : « Coûts et avantages des mesures de protection », Paris.
- PEDRONI P. (2003):" Panel cointegration. Asymptotic and unite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. à paraître dans *Econometric Theory*.
- PHILLIPS, P.C.B. ET B.E. HANSEN (1990): « Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Processes », *Review of Economic Studies*, 57: 99-125. (Estimation par Fully-Modified)
- RAINELLI, M. (2001): *La nouvelle Théorie du Commerce International*, Coll. Repères, La Découverte, Paris
- SACHS, J.D. et H.J. SHATZ (1994): « Trade and Jobs in U.S. Manufacturing »; *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, vol. 1, pp. 1-69.
- SAKURAI N. (1995): « Evolution structurelle et emploi: données de base pour huit pays de l'OCDE », *STI Revue OCDE*, 15, octobre, 149-195.
- SLAUGHTER M. J. (1998): « What are the results of product-price studies and what can we learn from their differences? »; *NBER working paper*, n° 6591, juin.
- VIMONT C. (1993): « Le commerce extérieur Français créateur ou destructeur d'emplois », *Economica*.
- WOOD, A. (1994): « North-South Trade, Employment and Inequality »; Oxford, Clarendon Press.

ANNEXE

Test racine unitaire IPROD

Currently computing panel statistics. Please wait.

RESULTS:

-raw panel unit root test results-

Levin-Lin rho-stat = -0.14401
Levin-Lin t-rho-stat = 0.06012
Levin-Lin ADF-stat = 0.00336

IPS ADF-stat = -0.75946
(using large sample adjustment values)

Nsecs = 6 , Tperiods = 18 , no. regressors = 0

All reported values are distributed $N(0,1)$
under null of unit root or no cointegration

Panel stats are weighted by long run variances
(see OBES reference for details)

Test racine unitaire lva

Currently computing panel statistics. Please wait.

RESULTS:

-raw panel unit root test results-

Levin-Lin rho-stat = 0.80660
Levin-Lin t-rho-stat = 0.93737
Levin-Lin ADF-stat = 1.96350

IPS ADF-stat = 2.93928
(using large sample adjustment values)

Nsecs = 6 , Tperiods = 18 , no. regressors = 0

All reported values are distributed $N(0,1)$
under null of unit root or no cointegration

Panel stats are weighted by long run variances
(see OBES reference for details)

Test racine unitaire com

Currently computing panel statistics. Please wait.

RESULTS:

-raw panel unit root test results-

Levin-Lin rho-stat = -2.92719
Levin-Lin t-rho-stat = -1.77009
Levin-Lin ADF-stat = -1.72580

IPS ADF-stat = -3.70328
(using large sample adjustment values)

Nsecs = 6 , Tperiods = 18 , no. regressors = 0

All reported values are distributed $N(0,1)$
under null of unit root or no cointegration

Panel stats are weighted by long run variances
(see OBES reference for details)

Test racine unitaire dIPROD

Currently computing panel statistics. Please wait.

RESULTS:

-raw panel unit root test results-

Levin-Lin rho-stat = -9.00141
Levin-Lin t-rho-stat = -5.14408
Levin-Lin ADF-stat = -5.44632

IPS ADF-stat = -7.41661
(using large sample adjustment values)

Nsecs = 6 , Tperiods = 18 , no. regressors = 0

All reported values are distributed $N(0,1)$
under null of unit root or no cointegration

Panel stats are weighted by long run variances
(see OBES reference for details)

Test racine unitaire dlva

Currently computing panel statistics. Please wait.

RESULTS:

-raw panel unit root test results-

Levin-Lin rho-stat = -8.12126
Levin-Lin t-rho-stat = -5.73488
Levin-Lin ADF-stat = -7.26018

IPS ADF-stat = -11.38052
(using large sample adjustment values)

Nsecs = 6 , Tperiods = 18 , no. regressors = 0

All reported values are distributed $N(0,1)$
under null of unit root or no cointegration

Panel stats are weighted by long run variances
(see OBES reference for details)

Résultats des tests de co-intégration en données de panel (Pedroni (1999))

Currently computing panel statistics. Please wait.

RESULTS:

panel v-stat = 0.56259
panel rho-stat = -3.32376
panel pp-stat = -7.21772
panel adf-stat = -6.21304

group rho-stat = -2.02875
group pp-stat = -8.00875
group adf-stat = -6.69090

Nsecs = 6 , Tperiods = 18 , no. regressors = 2

All reported values are distributed N(0,1)
under null of unit root or no cointegration

Panel stats are weighted by long run variances
(see OBES reference for details)

Resultats FMOLS

Currently computing panel statistics. Please wait.

Dependent Variable : DLPROD

common time dummies NOT included

Null vector for t-stats is:

0.0000 0.0000

INDIVIDUAL FMOLS RESULTS (t-stats in parentheses)

Member	Variable	Coefficient	t-statistic
*****	*****	*****	*****
No.1	DLVA	1.54	(11.23)
No.1	COM	0.62	(0.93)
-----	-----	-----	-----
No.2	DLVA	0.93	(22.58)
No.2	COM	-0.08	(-0.81)
-----	-----	-----	-----
No.3	DLVA	0.86	(5.73)
No.3	COM	0.19	(0.51)
-----	-----	-----	-----
No.4	DLVA	0.99	(47.81)
No.4	COM	0.78	(4.06)
-----	-----	-----	-----
No.5	DLVA	1.09	(12.02)
No.5	COM	-0.12	(-2.10)
-----	-----	-----	-----
No.6	DLVA	1.08	(9.81)
No.6	COM	0.08	(2.49)
-----	-----	-----	-----
*****	*****	*****	*****

PANEL GROUP FMOLS RESULTS

	Coefficient	t-statistic
DLVA	1.08	(44.58)
COM	0.24	(2.08)

Nsecs = 6 , Tperiods = 18 , no. regressors = 2
