

Rapport de recherche

L'évolution des avantages comparatifs révélés du secteur manufacturier
au Canada et au Mexique, 1980-2002

Arnaud Dion-Cloutier

DIOA15078200

Directeur: Leonard Dudley

Université de Montréal

Mai 2008

Table des matières

Sommaire	i
Liste des tableaux	ii
Section I. - Introduction	1
Section II. - Informations pertinentes	3
Section III. - Revue des études antérieures	6
"Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage"	
"The Changing Pattern of Comparative Advantage in Manufactured Goods"	
"Comparative Advantage indexes for Regions of the United States"	
"The Great Realignment: How Factor-Biased Innovation Reshaped Comparative Advantage in the US and Japan, 1970-1992"	
"International Productivity Differences, Infrastructure, and Comparative Advantage"	
"Economic Integration and Manufacturing Concentration Patterns: Evidence from MERCOSUR"	
Section IV. - Analyse théorique	10
Les avantages comparatifs révélés	
Le ratio capital-travail et l'indice de capital humain	
L'effet des variables nationales	
Section V. - Analyse empirique	16
Les avantages comparatifs révélés calculés	
L'intensité en capital calculée	
L'indice de capital humain	
Le revenu par habitant	
Le niveau d'éducation	

Analyse économétrique	
Première étape de régression	
Deuxième étape de régression	
Comparaison entre le Mexique et le Canada	
Source des données	
Section VI. - Conclusion	29
Section VII. - Bibliographie	33

Sommaire

Ce rapport de recherche compare l'évolution des avantages comparatifs révélés de Balassa du Canada et du Mexique et tente de déterminer l'influence de certains facteurs sur cette évolution. Les avantages comparatifs sont calculés pour onze secteurs manufacturiers pour la période allant de 1980 à 2002. Une régression est appliquée aux avantages comparatifs pour chacune des années de l'échantillon avec comme variables indépendantes l'intensité en capital américaine et l'indice de capital humain américain pour chacune des industries. Les coefficients obtenus par les régressions précédentes sont ensuite régressés sur différentes variables explicatives incluant le revenu par habitant, l'investissement et l'évolution du niveau d'éducation à travers le temps durant la période 1980-2002. Cette démarche permet alors de comparer le Canada et le Mexique au niveau de l'effet de ces variables sur la sensibilité des avantages comparatifs à une variation du capital humain américain et de l'investissement en capital physique américain.

Liste des tableaux et des figures

Figure 1, Évolution des avantages comparatifs du Canada, 1980-2002

Figure 2, Évolution des avantages comparatifs du Mexique, 1980-2002

Figure 3, Évolution de l'intensité en capital aux États-Unis, 1980-2002

Figure 4, Évolution du capital humain aux États-Unis, 1980-2002

Figure 5, Évolution du coefficient capital-travail (β_k) du Canada, 1980-2002

Figure 6, Évolution du coefficient capital humain (β_h) du Canada, 1980-2002

Figure 7, Évolution du coefficient capital-travail (β_k) du Mexique, 1980-2002

Figure 8, Évolution du coefficient capital humain (β_h) du Mexique, 1980-2002

Tableau I, Les avantages comparatifs révélés du secteur manufacturier canadien, 1980-2002

Tableau II, Les avantages comparatifs révélés du secteur manufacturier mexicain, 1980-2002

Tableau III, Coefficients k_{it} des régressions des avantages comparatifs canadiens sur l'intensité en capital américain et le capital humain américain - Canada

Tableau IV, Coefficients h_{it} des régressions des avantages comparatifs canadiens sur l'intensité en capital américain et le capital humain américain - Canada

Tableau V, Coefficients k_{it} des régressions des avantages comparatifs canadiens sur l'intensité en capital américain et le capital humain américain - Mexique

Tableau VI, Coefficients h_{it} des régressions des avantages comparatifs canadiens sur l'intensité en capital américain et le capital humain américain - Mexique

Introduction

Les secteurs manufacturiers canadiens ont du faire face à une série de défis depuis une trentaine d'années. Certaines industries employant une main-d'œuvre peu qualifiée ont souffert de la compétition étrangère, accrue en raison de la signature de différents traités de libre-échange, alors que d'autres, favorisées par l'ouverture des marchés, ont connu une croissance remarquable. Dans ce contexte, observer la nature des changements qui se sont produits au niveau de la compétitivité des industries manufacturières canadiennes devient un sujet d'étude intéressant. Puisque le Mexique est depuis maintenant plus de dix ans en situation de libre-échange avec le Canada, comparer l'évolution de son secteur manufacturier avec sa contrepartie canadienne apparaît également une voie intéressante à explorer.

La démarche suivie dans ce rapport de recherche permettra d'étudier de manière formelle le Canada et le Mexique au niveau de l'évolution de leurs avantages comparatifs et au niveau des causes de cette évolution. En connaître davantage sur les mécanismes sous-jacent de ces variations pourrait aider à élaborer de meilleures stratégies d'allocation des ressources gouvernementales, entre autres au niveau de la formation et du soutien aux entreprises.

Pour étudier cette question, les avantages comparatifs révélés de Balassa seront premièrement calculés pour onze secteurs manufacturiers du Canada et du Mexique, à l'intérieur de la période allant de 1980 à 2002. Afin de bien cerner les effets des différents facteurs sur les variations des avantages comparatifs, une régression sera calculée pour chacune des années de l'échantillon, pour le Canada et le Mexique, avec comme variables explicatives l'intensité en capital américaine et l'indice de capital humain américain. L'intensité en capital sera déterminée à l'aide de coefficients capital-travail déterminés par l'investissement net en capital physique divisé par la quantité de main-d'œuvre pour chacune des industries. L'indice de capital humain, quant à lui, sera composé à l'aide d'une mesure relative des salaires versés dans l'industrie concernée divisée par les salaires octroyés dans le secteur du textile. Les coefficients trouvés à l'aide de ces

régressions seront ensuite eux-mêmes régressés sur différentes variables nationales canadiennes et mexicaines comme le revenu par habitant, l'investissement et le niveau d'éducation à travers le temps.

Le calcul des avantages comparatifs de Balassa est une méthode parmi d'autres d'évaluer la compétitivité d'une industrie sur les marchés internationaux. Elle permet cependant d'obtenir d'une manière assez aisée une mesure fiable de cette compétitivité. Le choix de cette démarche permettra donc de comparer l'évolution de la compétitivité du Canada et du Mexique au niveau des onze secteurs manufacturiers étudiés et, par la suite, d'observer les différences entre les deux pays au niveau de l'effet de ces variables sur la sensibilité des avantages comparatifs à une variation du capital humain américain et de l'investissement en capital physique américain.

La première section du rapport présente des informations relatives aux économies des deux pays dont il est question, soit le Canada et le Mexique, ainsi que des précisions sur l'évolution de leurs secteurs manufacturiers durant la période étudiée. Une revue des études ayant étudié les causes des variations des avantages comparatifs dans différents pays est ensuite présentée. Le cadre théorique nécessaire à la compréhension de la démarche est ensuite présenté, suivi de l'analyse empirique proprement dite. Cette dernière présente les différentes régressions calculées, leur interprétation, ainsi qu'une comparaison entre le Canada et le Mexique au niveau des résultats.

Informations pertinentes

Un survol général de l'évolution des économies mexicaine et canadienne est présenté dans cette section. Une attention particulière est portée aux perturbations qu'ont subit les secteurs manufacturiers et à l'impact de ces perturbations sur la structure des échanges internationaux des deux pays étudiés.

Le Canada s'est transformé de manière importante depuis le début du siècle et constitue maintenant une économie fortement industrialisée et urbaine. Son PIB par habitant s'élevait à 38 200\$ américains (PPP) en 2007, soit environ trois fois celui du Mexique (CIA, 2007). Son territoire contient une quantité importante de ressources naturelles, qui forment une part importante de ses exportations. Depuis les trente dernières années, le secteur des services a pris une place importante à l'intérieur de son économie et forme maintenant 69,1% de celle-ci, suivie par les secteurs industriels à 28,8% et finalement l'agriculture, à 2,1% (CIA, 2007).

La période étudiée s'étend de 1980 à 2002. Plusieurs perturbations ont affecté l'économie canadienne durant cette période. La récession de 1981-1982 a en effet durement frappé le Canada, et fut la plus longue et la plus profonde à toucher le pays depuis la grande dépression. La récession du début des années quatre-vingt-dix eut aussi un impact important sur la croissance canadienne et propulsa le taux de chômage à un niveau dépassant les 11% en 1992 et 1993 (Statistiques Canada, 2007). Finalement, le ralentissement économique important du début des années deux-milles, causé par une combinaison de facteurs incluant la décroissance boursière de 2000 et les attentats terroristes de 2001, a également ralenti l'économie canadienne et réduit son surplus commercial. L'économie dans son ensemble a tout de même connue une croissance significative depuis 1980.

La période qui fait l'objet des observations de ce rapport en a également été une d'ouverture rapide de l'économie canadienne au commerce transnational. En 1985, la commission

Macdonald suggérait l'instauration d'un traité de libre-échange avec les États-Unis, et c'était chose faite quatre ans plus tard. En 1994, l'ALÉNA fit un pas de plus, en créant une zone de libre échange incluant le Canada, les États-Unis et le Mexique.

Ces réductions des barrières à l'échange, ajoutées à une réduction généralisée des tarifs favorisée par l'OMC, eurent un impact important sur les industries manufacturières canadiennes. Une réorganisation importante des différents secteurs eus lieu et les entreprises peu compétitives firent place à d'autres plus performantes, souvent dans les secteurs pour lesquels le Canada détient un avantage comparatif. En effet, environ 80% des usines en activité en 1990 serait maintenant fermées, la grande majorité ayant été remplacées par de nouvelles installations plus spécialisées (Bureau de la concurrence, 2005).

Les secteurs les plus négativement touchés par cette restructuration furent ceux des industries textiles, depuis longtemps en processus de perte de compétitivité. À l'opposé, les industries des transports ont connu une bonne croissance. Il est cependant important de noter que, globalement, le secteur manufacturier a perdu du terrain au niveau de la part qu'il occupe dans l'économie canadienne. Quelques explications sont souvent données pour expliquer ce phénomène. Les coûts croissants et imprévisibles des ressources énergétiques comptent parmi celles-ci. Il est aussi habituel de penser à la concurrence croissante des pays en voie de développement, particulièrement d'Asie. La pénurie de main-d'œuvre qualifiée dans certains secteurs est également problématique. Enfin, l'appréciation du dollar canadien rend les exportations manufacturières canadiennes plus coûteuses pour les acheteurs étrangers. L'augmentation de la valeur du dollar est par contre un phénomène assez récent et n'entre donc pas en jeu dans la période étudiée dans ce rapport.

Le Mexique, quant à lui, a une économie d'une grosseur avoisinant celle du Canada en termes de pouvoir d'achat, avec un PIB d'environ 1,3 billions de dollars américains. Son PIB par habitant ne s'élevait par contre qu'à 12 500 dollars américains en 2007 et la taille totale de son économie, calculée en dollars américains, ne s'élevait qu'à 886,4 milliards de dollars (Econstats, 2007).

Malgré une différence importante au niveau de la richesse individuelle, la répartition des grandes

catégories de secteurs de son économie s'apparente à celle du Canada. 69,9% du produit intérieur brut mexicain est alloué au secteur des services, 26,3% à l'industrie et 3,9% à l'agriculture (CIA, 2006). La part de l'agriculture et des services est donc plus importante qu'au Canada, tandis que celle de l'industrie l'est un peu moins. La distribution de la main d'œuvre dans les deux pays est par contre plutôt différente. En effet, le pourcentage d'employés canadiens travaillant dans le secteur des services est beaucoup plus important que sa contrepartie mexicaine, alors que la part d'employés agricoles est plus grande au Mexique.

Le Mexique a également eu un parcours mouvementé depuis le début des années quatre-vingts. Cette décennie fut une période difficile pour l'économie mexicaine et fut caractérisée par une baisse du pouvoir d'achat et une stagnation de l'emploi (Angeles, 2006). En 1994, une grave crise monétaire fit chuter la valeur du peso. Pour éviter le pire, le FMI et le gouvernement américain fournirent une aide d'urgence à la banque centrale mexicaine. L'économie mexicaine s'est par la suite relevée et a maintenu un taux de croissance satisfaisant, mais tout de même plus faible que ceux de plusieurs pays émergents. Les échanges entre le Mexique et les États-Unis se sont aussi développés de manière importante depuis l'entrée en vigueur de l'ALÉNA, avec des niveaux d'échanges qui placent maintenant le Mexique comme deuxième partenaire commercial des États-Unis (Clark, 2005).

Pour sa part, le secteur manufacturier mexicain a connu une croissance significative depuis 1980, mais ce plus particulièrement depuis le milieu des années quatre-vingt-dix. Les années quatre-vingts ayant été une décennie plutôt maussade pour l'économie mexicaine en général. L'ALÉNA a permis une croissance de l'industrie manufacturière, mais une croissance tout de même très inégalement répartie.

La prochaine section discute en détails des études qui ont touchées de manière spécifique le sujet étudié.

Revue des études antérieures

Quelques articles ont été consultés lors de la recherche préparant à ce rapport de recherche. Les plus importants sont présentés ici.

Bela Balassa, dans son *article The Changing Pattern of Comparative Advantage in Manufactured Goods* (1979), suit une démarche similaire à celle utilisée dans ce rapport. Le père de la méthode des avantages comparatifs révélés étudie en effet dans cet article les effets du niveau de capital physique et humain sur la force des avantages comparatifs de l'industrie manufacturière. Pour ce faire, il calcule l'avantage comparatif révélé de 184 sous catégories de secteurs manufacturiers pour un échantillon de 36 pays, dont 18 développés et 18 en développement. Les résultats de ces calculs sont ensuite régressés, à l'intérieur de chaque pays, sur le niveau d'intensité en capital de chaque industrie manufacturière. Les coefficients obtenus par cette démarche sont ensuite régressés, à travers les différents pays, sur différentes variables explicatives comme le niveau de capital physique et humain, ainsi que le niveau de développement économique.

Les coefficients obtenus par cette dernière régression supportent l'idée qu'une accumulation plus importante de capital physique et humain, ainsi qu'un niveau de développement économique plus élevé influence positivement le niveau des coefficients calculés dans les régressions précédentes. De manière plus concrète, un niveau plus élevé de capital humain et physique au niveau national, ainsi qu'un niveau de développement économique en général plus élevé, influence positivement la sensibilité des avantages comparatifs à une augmentation du capital au niveau d'un secteur manufacturier individuel.

Au niveau des faiblesses de cette étude, on peut noter qu'elle a été effectuée à la fin des années soixante-dix, et qu'elle gagnerait donc à être actualisée. La démarche utilise également une approche statique. Il serait donc intéressant d'étudier le problème sous l'angle de données temporelles.

Leonard Dudley et Johannes Moenius, dans leur article *The great realignment: How factor-biased innovation reshaped comparative advantage in the U.S. and Japan, 1970-1992*, déterminent que des innovations technologiques délibérées dirigés vers certains secteurs mènent à une spécialisation encore plus grande dans les biens aux facteurs déjà abondants à l'intérieur d'un pays.

La démarche utilisée ici est intéressante, puisqu'elle est une modification de celle suivie par Balassa et décrite auparavant, et est également le modèle pour la méthode appliquée dans ce rapport. Balassa utilisait un échantillon de plusieurs pays et des données d'une seule année. Dudley et Moenius, pour leur part, transforment la démarche précédente en une étude de style panel, avec un échantillon s'étendant sur 23 années. Ils calculent premièrement les avantages comparatifs révélés pour chacune des années, chaque secteur et chacun des pays de l'échantillon. Les avantages comparatifs sont ensuite régressés sur les niveaux de capital humain et d'intensité en capital pour chaque année. Les coefficients obtenus sont finalement régressés pour chaque pays, à travers le temps, sur les niveaux de capital humain et d'intensité en capital du pays étudié divisés par les niveaux de l'ensemble des autres pays de l'échantillon.

La période étudiée s'étend de 1970 à 1992. Une démarche semblable gagnerait donc à être appliquée à une période plus récente, comme c'est le cas dans ce rapport, qui étudie l'évolution des avantages comparatifs à l'intérieur de la période 1980-2002.

Don P. Clark et Richard L. Sprinkle, dans leur article *Revealed Comparative Advantage Indexes for Regions for the United States* calculent les avantages comparatifs de plusieurs secteurs manufacturiers pour différentes régions des États-Unis pour les années 1987 et 2000. Le pays est divisé en huit régions distinctes: la Nouvelle-Angleterre, les Grands lacs, les Plaines, les Montagnes rocheuses, le *Mideast*, le *Southeast*, le *Southwest* et le *Far West*. Ils observent ensuite l'évolution des résultats entre les deux périodes et déterminent que les changements les plus importants au niveau de la structure des exportations sont survenus dans les régions du *Southwest*, des Plaines et du *Far West*. La méthode utilisée est la même que celle utilisée dans ce rapport de recherche, soit celle des avantages comparatifs révélés de Balassa, qui utilisent la

structures des exportations pour déterminer le niveau d'avantage comparatif par secteur.

Ils obtiennent des résultats détaillés pour chacune des industries étudiées et chaque région, mais l'article se limite à une approche descriptive et ne tente pas d'expliquer de manière précise les causes des changements observés entre les deux années d'échantillonnage. L'étude est toutefois utile, compte tenu du fait que la méthode utilisée et les secteurs observés sont très semblables à ce qui fait l'objet du présent rapport.

Stephen Yeaple et Stephen Golub, dans leur article *International Productivity Differences, Infrastructure and Comparative Advantage* (2007) tentent de déterminer les effets de certains facteurs sur l'évolution des avantages comparatifs d'un pays. Estimant que ces déterminants ont été peu étudiés par le passé, ils choisissent de concentrer leurs efforts sur l'influence des infrastructures sur la productivité totale des facteurs et, par ricochet, sur les avantages comparatifs qui en découlent. De manière plus précise, les effets des routes, des structures de télécommunication et de l'accès à l'électricité sont étudiés. Ils calculent donc la productivité totale des facteurs pour dix industries manufacturières et pour 18 pays développés et en développement, et estiment ensuite les effets des facteurs énumérés précédemment.

Ils déterminent que le niveau d'infrastructure a, en effet, un impact sur les avantages comparatifs des industries étudiées. Le résultat le plus concluant concerne les réseaux routiers, qui ont clairement un impact important sur la productivité totale des facteurs. Les coefficients des variables reliées aux infrastructures de télécommunication et à l'accès à l'électricité sont aussi significatifs, mais semblent avoir un impact moins important. Ils déterminent également que l'effet des infrastructures varie de manière importante entre les secteurs.

Au niveau des faiblesses de l'étude, on peut noter le nombre restreint de facteurs étudiés. Aussi, comme le note l'article lui-même, les indicateurs ne concernent que la quantité des infrastructures et non leur qualité. On peut imaginer que cette deuxième facette peut avoir un impact important sur les résultats.

Iulia Traistaru-Siedshlag et Christian Volpe Marincus, dans leur article *Economic Integration and Manufacturing Concentration Patterns: Evidence from MERCOSUR*, étudient les effets de l'implantation du MERCOSUR sur la structure de production des pays inclus dans l'accord.

Ils proposent que les avantages comparatifs relatifs entre les différents pays, ainsi que l'intensité de la demande pour les biens manufacturés, déterminent la nature de l'évolution des productions nationales. Ils déterminent également qu'une intégration économique poussée augmente l'influence de l'intensité en capital dans la dynamique de la répartition des productions nationales et donc des avantages comparatifs nationaux. Il s'agit d'un point de vue intéressant, compte tenu du fait que l'ALÉNA constitue un cas similaire d'intégration économique. Le MERCOSUR est en effet un accord de libre-échange établi depuis 1991 entre le Paraguay, l'Uruguay, l'Argentine et le Brésil. L'article se concentre cependant sur l'étude de ces trois derniers pays.

Au niveau des faiblesses de l'étude, il est possible de noter l'exclusion du Paraguay, en raison de données manquantes, ce qui a pu influencer les résultats.

Les articles mentionnés dans cette section améliorent significativement notre compréhension des mécanismes sous-jacents aux avantages comparatifs. Il est cependant possible de noter certaines faiblesses dans leurs démarches. Certaines études se contentent d'une approche descriptive, comme l'article de Don P. Clark et Richard L. Sprinkle. Également, Stephen Yeaple et Stephen Golub, lorsqu'ils évaluent l'effet des infrastructures sur les avantages comparatifs, n'évaluent que la quantité des infrastructures et non leur qualité, ce qui peut influencer sur les résultats. L'article de Bela Balassa, qui observe les effets de certains facteurs sur les avantages comparatifs révélés, se limite à une analyse sur une année, tandis que celui de Dudley et Moenius utilise des données temporelles, mais se limite à la période s'étendant de 1970 à 1992.

La section suivante établira les bases théoriques nécessaires à la compréhension de la démarche utilisée dans ce rapport.

Analyse théorique

Les avantages comparatifs révélés

Le concept d'avantage comparatif révélé de Balassa, ainsi que des régressions multi variées sont utilisées ici pour observer l'évolution de la compétitivité internationale des secteurs étudiés et les causes de cette évolution.

Dans son article, *Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage*, Bela Balassa propose une méthode pour mesurer la compétitivité internationale d'une industrie nationale se basant sur les exportations de cette industrie vers le reste du monde. Au niveau intuitif, la part croissante ou décroissante des exportations d'une industrie dans les exportations internationales totale de ce secteur «révèle» le niveau de compétitivité internationale de cette industrie.

Les avantages comparatifs de Balassa sont habituellement calculés à partir des exportations totales du pays étudié.

$$\text{Avantage comparatif révélé}_i = (X_{ia} / X_i) / (X_a / X) \text{ (Dudley, 2005)}$$

Ici, X_{ax} représente les exportations totales du pays A pour le secteur i, X_i les exportations mondiales totales de ce secteur, X_a les exportations totales du pays A et X les exportations mondiales totales. On peut alors voir clairement que si le pays A a une part du marché mondial du secteur i plus grande que sa part des exportations totales mondiales, il a un avantage comparatif dans ce secteur (Dudley, 2004). Si l'avantage comparatif révélé de Balassa se situe entre 0 et 1, le pays a un désavantage comparatif dans ce secteur. S'il est supérieur à 1, on peut alors dire qu'il détient un avantage comparatif.

Puisqu'utiliser les exportations totales du Canada et du Mexique pour chaque secteur étudié compliquerait la tâche de manière importante au niveau de la méthodologie, les importations des

États-Unis sont utilisées. Les États-Unis étant le principal partenaire commercial du Canada et du Mexique, l'approximation semble valable. La formule précédente des avantages comparatifs révélés de Balassa devient alors:

$$\text{Avantage comparatif révélé}_i = (M_{ia} / M_i) / (M_a / M) \text{ (Dudley,2005)}$$

Où M représente les importations américaines du secteur i du pays A, M_i les importations américaines totales du secteur i, M_a les importations totales américaines du pays A et M les importations totales des États-Unis.

Les avantages comparatifs révélés sont calculés pour 11 secteurs manufacturiers dont il sera question plus tard.

Le ratio capital-travail et l'indice de capital humain

Différents facteurs peuvent influencer l'évolution des avantages comparatifs. Ici, nous observons d'abord l'effet d'une variation du ratio capital-travail américain et de l'indice de capital humain américain sur les avantages comparatifs canadiens et mexicains.

L'intensité en capital est calculée selon la formule suivante:

$$k_{it} = \text{GFCFK}_{it} * \text{GFCF}_{i2000} / \text{EMPE-FTE}_{it} \text{ (Dudley,2005)}$$

GFCFK_{it} est l'acronyme de *Gross fixed capital formation* pour l'industrie i au temps t. Il s'agit d'une mesure de l'investissement net en capital physique d'une industrie au cours d'une période d'un an. Dans le cas présent, elle est présentée sous la forme d'un indice sur cent avec comme base la valeur de l'année 2000. GFCF_{i2000} représente la valeur réelle de l'investissement en capital à l'année 2000 pour l'industrie i. EMPE-FTE_{it} représente le nombre d'employés à plein temps pour l'industrie i au temps t. Le ratio capital-travail américain est alors calculé pour chaque secteur et chaque année de l'échantillon

L'indice de capital humain est une mesure qui tente de déterminer la qualité la main-d'œuvre à l'intérieur d'un secteur. Puisque qu'il s'agit d'un concept plutôt qualitatif et non mesurable directement, une approximation est utilisée. Le salaire moyen octroyé dans un secteur i divisé par ceux de l'industrie du textile semble une bonne façon d'approximer le niveau de capital humain à l'intérieur de ce secteur. On peut en effet penser que le salaire approxime de façon satisfaisante la qualité de la main-d'œuvre, puisqu'il est de façon général relié au niveau de qualification et de connaissances de l'employé (Dudley, 2007). Le salaire est divisé par celui du secteur du textile pour obtenir un indice et non une mesure difficilement comparable avec des environnements salariaux différents. Les salaires des travailleurs du textile sont en général les plus bas des industries manufacturières, ce qui en font un bon point de référence. Afin de calculer les niveaux de salaire moyens, la somme totale des salaires versés est divisée par le nombre d'employés. L'indice de capital humain américain est donc calculé pour chaque secteur et pour chaque année de l'échantillon.

$$h_{it} = (LBR_{it}/EMPE-FTE_{it}) / (LBR_{0t}/EMPE-FTE_{0t}) \text{ (Dudley,2005)}$$

Les données sur les ratios capital-travail et sur le capital humain permettent de régresser les avantages comparatifs sur ces résultats. On a alors la régression multi varié suivante:

$$m_{iat} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_h h_{it} + e \text{ (à l'année } t)$$

m = avantage comparatif révélé

k = intensité en capital

h = capital humain

Où m représente les avantages comparatifs révélés de Balassa pour chaque secteur, k_{it} le ratio capital-travail américain et h_{it} l'indice de capital humain américain. Une régression est calculée pour chacune des années de l'échantillon pour le Canada et le Mexique, soit 23 pour chaque pays.

En calculant ces régressions, nous obtenons un coefficient β_k et β_h pour chacune des années. Ce premier coefficient représente l'effet d'une variation du niveau d'intensité d'investissement en capital américain sur l'avantage comparatif du Canada ou du Mexique. Le coefficient du capital humain américain a la même signification, mais pour cette dernière variable.

Il serait raisonnable de faire l'hypothèse que les coefficients β_k et β_h soient négatifs. En effet, une variation positive de l'intensité en capital américaine et du capital humain américain devrait voir un impact négatif sur la compétitivité canadienne. Plus de capital disponible par travailleur devrait permettre aux industries américaines d'être plus efficaces et donc plus compétitives. Par un raisonnement similaire, une main-d'œuvre de meilleure qualité devrait avoir un effet positif sur la compétitivité.

L'effet des variables nationales

Il est ensuite possible de régresser ces coefficients sur différentes variables explicatives canadiennes et mexicaines à travers le temps. L'effet de l'évolution du revenu par capita, du niveau d'investissement et du niveau d'éducation sur ces coefficients est alors observé.

La mesure de revenu par habitant utilisée dans les régressions des coefficients β_k et β_h est le PIB par habitant en dollars américains constants pour les années 1980 à 2002.

Deux types de mesure du niveau d'éducation sont utilisés dans les régressions des coefficients β_k et β_h . Le taux d'analphabétisme est utilisé comme approximation pour le niveau d'éducation mexicain. Cette mesure est utilisée puisqu'une grande part de la population mexicaine n'est pas éduquée et qu'une mesure de taux de diplômations serait donc moins représentative du niveau d'éducation général de la population. Puisque le niveau d'alphabétisation est plutôt stable depuis quelques décennies au Canada, le taux de décrochage secondaire est utilisé. Plus précisément, il s'agit du pourcentage de personnes âgées de 20 à 24 ans qui n'ont pas de diplôme d'études secondaires.

Quant au niveau d'investissement canadien et mexicain, il est mesuré par le volume total d'investissement annuel en capital fixe non-résidentiel. L'investissement résidentiel est exclu puisqu'il est raisonnable de penser que ce type d'investissement n'a pas un impact direct sur le niveau des avantages comparatifs et donc sur les coefficients β_k et β_h .

On obtient ainsi les régressions suivantes, qui sont appliquées au Canada et au Mexique de manière individuelle.

$$\beta_k = \beta_1 + \beta_y Y/pop_i + \beta_E E_i + \beta_I I_i + e$$

$$\beta_h = \beta_2 + \beta_y Y/pop_i + \beta_E E_i + \beta_I I_i + e$$

Un test de significativité de Student à 5% et 10% sera ensuite appliqué aux régressions afin de vérifier leur pertinence. Il sera alors possible de déterminer si une variation du niveau d'éducation, d'investissement ou de revenu par capita a un effet mesurable sur la sensibilité (β_k et β_h) des avantages comparatifs à une variation de l'intensité en capital ou du capital humain, et ce tant au Canada qu'au Mexique.

Il pourra alors être intéressant d'observer si les résultats pour les deux pays diffèrent.

Il est raisonnable de faire l'hypothèse qu'une augmentation du niveau d'éducation, d'investissement et de revenu par capita ait un effet positif sur les coefficients de capital-travail et de capital humain. En effet, une augmentation du niveau de ces variables devrait diminuer l'effet négatif sur les avantages comparatifs canadiens ou mexicains d'une variation positive du capital humain américain et de l'intensité en capital américaine. Une population plus éduquée serait en principe plus efficace et productive. Des investissements non résidentiels plus importants permettraient d'obtenir de l'équipement plus efficace et donc d'être plus productif. Finalement, une population en moyenne plus riche devrait être plus productive.

Les coefficients β_y et β_I canadiens et mexicains devrait donc être positifs. Il est cependant nécessaire de noter que le pourcentage de personnes de 20 à 24 ans ne possédant pas de diplôme universitaire est utilisé pour la mesure du niveau d'éducation au Canada. Une augmentation du niveau de cette variable aurait alors un effet négatif sur les variables régressées. Pour ce qui est

du Mexique, le taux d'analphabétisme est utilisé. Le coefficient serait devrait donc aussi être négatif.

Le rapport de recherche utilise donc ces bases théoriques pour déterminer quels facteurs influencent les avantages comparatifs nationaux. La section suivante présente de façon concrète la démarche suivie et les résultats obtenus.

Analyse empirique

Les avantages comparatifs révélés calculés

Les avantages comparatifs révélés sont calculés pour le Canada et le Mexique pour les onze industries manufacturières suivantes à l'intérieur de la période allant de 1980 à 2002. Cette période permet de capter l'effet de l'entrée en vigueur de l'ALÉNA sur le commerce manufacturier à l'intérieur de la zone de libre-échange et est aussi assez étendue pour bien observer l'évolution graduelle à travers le temps des avantages comparatifs des deux pays étudiés. Une sous-division plus poussée des industries manufacturières n'a pas été retenue compte tenu de la difficulté d'obtenir des données précises sur les niveaux de salaire, la quantité de main-d'œuvre et l'intensité en capital pour chaque sous-division. Ce type de données est nécessaire à la suite de l'analyse.

1. Nourriture, breuvages et tabac
2. Textiles, produits du textile, cuir et chaussures
3. Bois, produits du bois et du liège
4. Pulpe, papier, produits du papier, imprimerie et publication
5. Produits chimiques
6. Produits minéraux non métalliques
7. Métaux de base
8. Produits du métal
9. Machinerie
10. Transport
11. Autres produits manufacturés

Les avantages comparatifs révélés canadiens

On peut observer, à la figure 1 et au tableau I l'évolution des avantages comparatifs révélés à travers le temps. Les résultats concernant le Canada ont premièrement été calculés. Ils révèlent que quatre industries: celle du papier, celle du bois, celle des transports et celle des métaux de base ont des avantages comparatifs clairement plus élevés que 1, soit le seuil minimal d'avantage

comparatif positif. Le secteur englobant la pulpe, le papier, les produits du papier et l'imprimerie obtient un résultat se maintenant entre 4,14 et 3,17 durant la période s'étendant de 1980 à 2002, mais semble être engagée dans un processus de lent déclin au niveau de sa compétitivité internationale. Les industries du bois, des produits du bois et du liège se maintiennent, quant à elles, à des niveaux se situant entre 2,40 et 2,93. Le niveau d'avantage comparatif de ces secteurs semble aussi plutôt stable. Les secteurs liés aux transports sont aussi clairement compétitifs et semble engagés dans un processus de croissance de leurs avantages comparatifs depuis la fin des années quatre-vingts, avec un avantage comparatif plutôt stable se situant entre environ 1,5 et 2. Finalement, le secteur des métaux de base a connu une forte progression dans le milieu des années 80, passant d'un niveau inférieur à 1 à une valeur d'avantage comparatif orbitant autour de 1,5 jusqu'à la fin de la période étudiée.

Comme on peut le constater dans la figure, les autres secteurs obtiennent, de façon générale, des résultats variant peu sur la période et se situant en deçà de 1. Il est alors possible de parler de situation de désavantage comparatif pour ces industries.

Les avantages comparatifs des industries chimiques et de celles liées aux produits des métaux progressent lentement depuis vingt ans, mais ont des niveaux supérieurs à ceux connus par le passé. Celui du secteur des produits métal dépassant même l'unité depuis le milieu des années quatre-vingt-dix. De ce groupe, le secteur ayant connu la plus forte amélioration est sans aucun doute celui regroupant la nourriture, les breuvages et le tabac, avec un avantage comparatif révélé passant de 0,54 en 1980 à 1,67 en 2002. De façon peu surprenante, la catégorie englobant le textile, les produits du textile, le cuir et la chaussure performe très faiblement depuis 1980 avec un avantage comparatif ne dépassant jamais 0,2.

Les avantages comparatifs révélés mexicains

La figure et le tableau montrant l'évolution des avantages comparatifs mexicains suivent ceux des données canadiennes. D'un simple coup d'œil, il est facile de constater que l'évolution des avantages comparatifs révélés fut beaucoup plus chaotique au Mexique qu'au Canada, un peu à l'image du portrait économique général du pays durant la période étudiée.

On peut remarquer que le secteur ayant eu souvent l'avantage comparatif le plus élevé est celui regroupant les produits minéraux non-métalliques. Le secteur semble cependant engagé dans un processus de déclin compétitif, avec des résultats passant de plus de 2 dans le milieu des années quatre-vingts à 1,02 en 2002. De manière générale, seuls les secteurs du Bois, produits du bois et du liège, celui de la machinerie et celui des minéraux semblent avoir un avantage comparatif clair durant la majeure partie de la période étudiée.

Les autres secteurs obtiennent généralement des résultats plus faibles que l'unité, et sont donc dans une situation de désavantage comparatif. Il serait cependant intéressant de noter l'évolution de la compétitivité du secteur des transports, qui était dans une situation de désavantage comparatif claire durant les années quatre-vingts, mais qui a amélioré de façon importante et constante son niveau de compétitivité internationale.

Le Canada et le Mexique ont des spécialisations d'exportation différentes. En effet, le Mexique a un avantage comparatif révélé dans les industries de la machinerie, du bois et des minéraux non-métalliques. Le Canada, quant à lui, a un avantage comparatif révélé certain dans les industries du transport, du papier, du bois et des métaux de base. Seul le secteur regroupant le bois, les produits du bois et le liège est donc performant dans les deux pays.

L'intensité en capital calculée

Les ratios d'investissement capital-travail américains sont calculés pour les vingt-trois années de l'échantillon et pour les 11 secteurs étudiés. On peut voir les niveaux d'intensité en capital ainsi calculés à la figure 3 de l'annexe. On peut voir que le secteur le plus intensif en capital est sans aucun doute le secteur chimique. Il est aussi en forte progression, passant d'un ratio de 1179,06 en 1980 à 2074 en 2002. L'intensité en capital du secteur de la machinerie connaît aussi une croissance importante depuis le début de la période en triplant la quantité de capital par travailleur. Tout comme le secteur des transports, qui voit aussi son investissement en capital annuel augmenter de façon importante vers la fin de la période étudiée. Comme on peut l'observer sur la figure, les autres secteurs sont plutôt stables ou en légère progression.

L'indice de capital humain

L'indice de capital humain américain est ensuite calculé pour chacun des secteurs étudiés et pour chaque année de l'échantillon. Le capital humain est un concept abstrait, les salaires des secteurs concernés sont alors utilisés pour déterminer le niveau de capital humain de chaque industrie. Puisque le secteur du textile offre généralement les salaires les moins élevés, les salaires des dix secteurs étudiés sont divisés par le salaire moyen offert aux travailleurs du textile. Cette façon de faire permet alors d'obtenir un indice manipulable et facilement comparable. On peut voir le résultat de ces calculs à la page suivante à la figure 4. On peut voir que le seul secteur pour lequel l'indice de capital humain s'est véritablement apprécié est l'industrie chimique, passant de 3,01 en 1980 à 3,62 en 2002. Les autres secteurs se situent environ entre un et deux, et semblent constants ou en légère diminution.

Le revenu par habitant

La mesure de revenu par habitant utilisée dans les régressions des coefficients β_k et β_h sur la richesse par habitant, l'investissement et l'éducation est simplement le PIB par capita en dollars américains constants pour les années 1980 à 2002. Cette mesure est en générale croissante pour le Canada, sauf pour les quelques années lors des récessions du début des décennies 80 et 90. Le revenu par habitant mexicain suit un chemin plus rocailleux, chutant pendant une bonne partie des années 80, durant la crise monétaire mexicaine de 1994 et, finalement, au début des années deux-milles. De manière générale, la croissance et les niveaux absolus de richesse par habitant sont plus importants au Canada qu'au Mexique.

Le niveau d'éducation

Deux types de mesures du niveau d'éducation sont utilisés dans les régressions des coefficients β_k et β_h . Le taux d'analphabétisme est utilisé comme approximation pour le niveau d'éducation mexicain. Puisque le niveau d'alphabétisation est assez stable depuis quelques décennies au

Canada, le pourcentage de personnes âgées de 20 à 24 ans qui n'ont pas de diplôme d'études secondaires est utilisé pour évaluer le niveau d'éducation canadien.

De manière générale, les niveaux d'éducation tendent à augmenter durant la période étudiée, tant au Canada qu'au Mexique. En effet, le nombre de jeunes canadiens âgés de 20 à 24 ans qui n'ont pas de diplôme d'études secondaires diminue de moitié, tout comme le taux analphabétisme mexicain, qui passe d'environ 19% en 1980 à un peu plus de 8% en 2002 (UNESCO, 2008).

L'investissement

L'investissement non-résidentiel annuel total est utilisé pour le Canada et le Mexique. La valeur réelle des investissements annuels tend à augmenter dans les deux pays entre 1980 et 2002, triplant au Mexique et doublant au Canada (Université de Sherbrooke, 2008).

Analyse économétrique

Première étape de régression

Les avantages comparatifs sont régressés sur l'intensité en capital aux États-Unis et sur l'indice de capital humain américain. Une régression est calculée pour chaque année pour le Canada et la même démarche est répétée pour le Mexique. Ces coefficients montrent alors l'effet potentiel d'une variation du ratio capital-travail américain et du capital humain américain sur le niveau des avantages comparatifs canadiens et mexicains.

$$m_{iat} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_h h_{it} + e \text{ (à l'année } t)$$

Les coefficients canadiens

Comme on peut le voir au tableau III et à la figure 5, les coefficients β_k canadiens sont en majorité positifs, et tendent à diminuer durant la période. Concrètement, ceci signifie qu'au fil du

temps, une variation potentielle de l'intensité en capital dans les industries manufacturières américaines aurait de moins en moins un impact important sur le niveau des avantages comparatifs canadiens. Impact qui semblait être positif, puisque les coefficients sont positifs jusqu'en 1996.

Quant aux coefficients β_h canadiens, on peut observer dans le tableau IV et à la figure 6 qu'il y a en général croissance de 1980 à 2002. Les coefficients sont en général négatifs. Une augmentation de ces coefficients signifie alors qu'une augmentation du capital humain américain aurait un impact de moins en moins négatif sur les avantages comparatifs manufacturiers canadiens.

Les résultats des coefficients β_k sont en contradiction avec l'hypothèse émise dans la section théorique, alors que les résultats des coefficients β_h suivent les hypothèses. En effet, il aurait été raisonnable de s'attendre à obtenir une majorité de coefficients négatifs pour β_k et β_h .

Le tableau III et IV présente les résultats des régressions avec le résultat du test t de Student pour chacune d'elles. Puisqu'il y a 8 degrés de liberté, la valeur t doit être plus grande, en valeur absolue, que 2,306 pour être significative à un niveau de confiance de 95% et 1,833 pour l'être à un niveau de 90%. Aucune des régressions canadiennes ne contient de variables k_{it} ou h_{it} significatives à un niveau de confiance 90% ou 95%.

Les coefficients mexicains

Les coefficients β du Mexique sont également calculés, et sont présentés aux tableaux V et VI. On remarque dans le tableau V et la figure 7 que les coefficients β_k mexicains suivent un chemin moins constant que ceux du Canada. Ils tendent à augmenter de 1980 à 1987, chutent entre 1987 et 1991 et finalement croissent à nouveau jusqu'à la fin de la période. Quant à leurs signes, ils sont positifs du début de la période jusqu'à 1989, négatifs jusqu'en 1994 et positifs à nouveau par la suite.

Les coefficients β_h mexicains sont plutôt stables durant les années 80, et chutent ensuite jusqu'à

la fin de la période, comme on peut l'observer au tableau VI et à la figure 8. Ils sont en général négatifs à l'exception de la période allant de 1991 à 1994.

Les résultats des coefficients β_k et β_h sont en contradiction avec l'hypothèse émise dans la section théorique. En effet, il aurait été raisonnable de s'attendre à obtenir une majorité de coefficients négatifs pour β_k et β_h , comme il en a été discuté précédemment.

Le tableau VI présente les résultats des régressions avec le résultat du test t de Student pour chacune d'elles. Puisqu'il y a 8 degrés de liberté, la valeur t doit être plus grande, en valeur absolue, que 2,306 pour être significative un niveau de confiance de 95% et 1,833 pour l'être à un niveau de 90%. Les variables k_{it} et h_{it} sont donc significatives à un niveau de confiance de 95% de 1998 à 2002, et à un niveau de 90% en 1997. Le reste des variables de la période sont non significatives

Deuxième étape de régression

Canada

Les coefficients β_k du Canada sont ensuite régressés sur la richesse par habitant, le niveau d'éducation et l'investissement brut en capital non-résidentiel pendant la période 1980 à 2002. Le résultat de cette régression est présenté ci-dessous:

$$\beta_k = \beta_1 + \beta_y Y/pop_i + \beta_E E_i + \beta_I I_i + e$$

$$\beta_k = -0,0068759 + 4,35e-08 Y/pop_i + 0,0005188 E_i - 1,37e-09 I_i$$

(0,0059922) (4,10e-07) (0,0001139) (2,50e-08)

$$n = 23, R^2 = 0,84$$

Les coefficients β_y et β_E sont positifs, alors que le coefficient β_I est négatif. Ceci signifierait donc qu'une augmentation de 1% de la variable E, ici le pourcentage de jeunes de 20 à 24 ans ne possédant pas un diplôme d'études secondaires, augmenterait β_k de 0,0005188. Par la même

logique, une augmentation de 1\$ du revenu réel par habitant canadien augmenterait le coefficient β_k de 4,35e-08. Finalement, une augmentation de 10 000\$ de l'investissement diminuerait β_k de 1,37e-09.

Un test t de Student appliqué aux trois variables donne des résultats de 0,11, 4,55 et -0,05 pour Y/pop_i , E_i et I_i , respectivement. Puisqu'il n'y a que 19 degrés de liberté dans la régression, la statistique t doit alors être au moins égale à 2,093 pour que la variable soit significative à un niveau de confiance de 95% et 1,729 pour qu'elle le soit à un niveau de 90%. On peut donc constater que seule la variable E_i est significative à un niveau de 95% ou même à 90%. Le R^2 obtenu est de 0,84. 84% de la variation de β_k serait donc en principe expliquée par les variations des variables indépendantes.

Les résultats présentés ci-dessus vont à l'encontre des hypothèses dans le cas des variables d'investissement et d'éducation, mais dans le sens de celles-ci dans le cas de la variable de revenu. En effet, un effet positif d'une augmentation de la valeur de ces variables sur β_k était attendu, sauf pour la variable d'éducation, qui représente une caractéristique plutôt négative, c'est-à-dire le pourcentage de non diplômés.

Les coefficients β_h du Canada sont ensuite régressés sur les mêmes variables. Le résultat de cette régression est présenté ici:

$$\beta_h = \beta_2 + \beta_y Y/pop_i + \beta_E E_i + \beta_I I_i + e$$

$$\beta_h = -2,154912 + 0,0002908 Y/pop_i - 0,1306565 E_i - 0,0000139 I_i$$

$$(2,665082) \quad (0,0001823) \quad (0,0506767) \quad (0,0000111)$$

$$n = 23, R^2 = 0,81$$

Ici, le coefficient β_y est positif, tandis que les coefficients β_I et β_E sont négatifs. Une augmentation de 1\$ du revenu par habitant augmenterait alors la variable du coefficient du capital humain de 0,0002908. Une augmentation de 1% du taux de non diplômés canadien diminuerait

β_h de 0,1306565 et, finalement, une augmentation de 10 000\$ de l'investissement canadien amènerait une diminution de 0,0000139 de β_h .

Si un test t de Student est appliqué aux trois variables, les résultats suivants sont obtenus: 1,60, -2,58 et 1,25 pour Y/pop_i , E_i et I_i , respectivement. Les valeurs t sont cette fois un peu plus grandes, mais sont tout de même trop faibles pour qu'une variable autre que E_i soit significative à un niveau de confiance de 95% ou 90%. La variable Y/pop_i est toutefois significative à un niveau de 80% puisque sa statistique t est supérieure à 1,328. Le R^2 obtenu est de 0,81.

Les hypothèses sont vérifiées dans le cas des variables de revenu et d'éducation, mais pas dans le cas de l'investissement.

Mexique

Les coefficients β_k du Mexique sont ensuite régressés sur la richesse par habitant, le taux d'analphabétisme et l'investissement brut en capital non-résidentiel. Puisqu'il est impossible d'obtenir des données annuelles sur l'alphabetisation, les estimations annuelles de l'UNESCO sont utilisées. Le résultat de cette régression est présenté ci-dessous:

$$\beta_k = \beta_1 + \beta_y Y/pop_i + \beta_E E_i + \beta_I I_i + e$$

$$\beta_k = -0,0067595 + 2,67e-06 Y/pop_i - 0,0002078 E_i - 2,37e-08 I_i$$

$$(0,0032923) (1,07e-06) (0,0001123) (1,01e-08)$$

$$n = 23, R^2 = 0,25$$

Le coefficient β_y est positif, alors que les coefficients β_I et β_E sont négatifs. Une augmentation de 1% du taux d'analphabétisme diminuerait donc le coefficient de l'intensité en capital de 0,0002078. Un niveau d'investissement annuel supérieur de 10 000\$ diminuerait la valeur du coefficient β_k de 2,37e-08 et, finalement, une augmentation de 1\$ du revenu par habitant augmenterait le coefficient de 2,67e-06.

Un test t de Student appliqué aux trois variables donne des résultats de 2,49, -1,85 et -2,34 pour Y/pop_i , E_i et I_i , respectivement. Puisqu'il n'y a que 19 degrés de liberté dans la régression, la statistique t doit alors être au moins égale à 2,093 pour que la variable soit significative à un niveau de confiance de 95% et 1,729 pour qu'elle le soit à un niveau de 90%. On peut donc constater que les variables Y/pop_i et I_i sont significatives à 95%, et que la variable E_i l'est à 90%. Le R^2 obtenu est de 0,25.

Ces résultats vont à l'encontre des hypothèses présentées dans l'analyse théorique dans le cas des variables d'éducation et d'investissement. Les hypothèses sont par contre vérifiées dans le cas du revenu par habitant.

Les coefficients β_h du Mexique sont ensuite régressés sur les mêmes variables. Le résultat de cette régression est présenté ci-dessous:

$$\beta_h = \beta_2 + \beta_y Y/pop_i + \beta_E E_i + \beta_I I_i + e$$

$$\beta_h = 2,897941 - 0,0010196 Y/pop_i + 0,0830582 E_i + 6,29e-06 I_i$$

$$(1,452828) \quad (0,0004734) \quad (0,0495731) \quad (4,47e-06)$$

$$n = 23, R^2 = 0,42$$

Le coefficient β_y est négatif, alors que les coefficients β_I et β_E sont positifs. Une augmentation de 1\$ du revenu par habitant diminuerait alors la variable du coefficient du capital humain de 0,0010196. Une augmentation de 1% du taux d'analphabétisme mexicain augmenterait β_h de 0,0830582 et, finalement, une augmentation de 10 000\$ de l'investissement mexicain amènerait une augmentation de 6,29e-06 de β_h .

Si un test t de Student est appliqué aux trois coefficients, les résultats suivants sont obtenus: - 2,15, 1,68 et 1,41 pour β_y , β_E et β_I , respectivement. Il est donc possible de constater que la variable Y/pop_i est significative à 95%, alors que les variables E_i et I_i le sont seulement à 80%. Le R^2 obtenu est de 0,42.

Ici, les hypothèses sont vérifiées dans le cas des variables d'éducation et d'investissement, mais pas dans le cas de celle du revenu. En effet, les coefficients de ces deux premières variables sont positifs, tandis que celui de la variable du revenu par habitant est négatif.

Seulement quelques variables sont significatives. Il est cependant important de noter que le nombre de données utilisées est assez réduit, ce qui diminue la précision de telles régressions. Utilisée avec un nombre plus important de données, la méthode permettrait probablement d'obtenir des résultats plus significatifs.

Comparaison entre le Canada et le Mexique

Une comparaison des effets des différentes variables nationales sur les coefficients β au Canada et au Mexique nous permet de constater certaines différences. Par contre, puisque peu des variables sont significatives, une comparaison approfondie semble superflue. Il est par contre important de noter que les résultats diffèrent beaucoup entre les deux pays.

On peut premièrement remarquer que l'effet de la variable d'éducation sur le coefficient de l'intensité en capital est positif pour le Canada et négatif pour le Mexique. Résultat qui, comme il a été déjà mentionné, va à l'encontre des hypothèses dans le cas du Canada. En effet, E_i représente ici le pourcentage de non diplômés. Une augmentation de cette variable devrait alors avoir un effet négatif sur β_k . Une possible explication de ce résultat pourrait être qu'une augmentation du nombre de non diplômés permettrait aux industries manufacturières de bénéficier d'une main-d'œuvre plus abondante et donc d'éviter les pénuries de travailleurs. On pourrait en effet prendre pour acquis que la majorité des emplois manufacturiers requiert peu de formation et donc ne bénéficierait pas vraiment d'une augmentation du niveau général d'éducation. Le Mexique, quant à lui, pourrait profiter d'une augmentation du niveau d'éducation, puisque la mesure utilisée est le taux d'analphabétisme, qui mesure l'éducation à un niveau très primaire. On peut supposer qu'une augmentation de cette mesure aurait un effet positif, même dans un secteur économique qui requiert un niveau d'éducation assez faible.

Dans le cas des effets sur β_h d'une variation de E_i , le résultat inverse est observé. L'effet est alors négatif pour le Canada et positif pour le Mexique. Cette différence entre l'effet des variables sur les deux coefficients est plutôt étonnante, mais pourrait être expliquée par un nombre de données trop limité.

Au niveau des effets de la variable Y/pop_i sur la variable de capital humain, son effet est celui attendu pour le Canada, alors que ce n'est pas le cas pour le Mexique. L'effet est donc négatif pour ce dernier, et positif pour le Canada. Cet effet est également cinq fois plus important au Mexique qu'au Canada. On pourrait supposer que l'effet est négatif dans le cas du Mexique parce qu'une augmentation du niveau général de richesse rendrait les travailleurs mexicains moins compétitifs. En effet, puisque le secteur manufacturier mexicain emploie une main-d'œuvre souvent peu qualifiée, son avantage se situe justement dans leur faible coût. Une augmentation des revenus diminuerait alors la compétitivité. Les résultats du Canada seraient alors différents de par la composition différente de son industrie manufacturière.

Dans le cas de la variable I_i , il est peu pertinent de faire une comparaison entre les deux pays, puisque cette variable est non significative dans les deux régressions canadiennes.

Il est cependant nécessaire de noter que puisque peu des variables utilisées lors de l'analyse sont significatives, une comparaison en profondeur entre les deux pays n'est pas vraiment pertinente.

Source des données

Les données concernant la formation de capital et les salaires proviennent des bases de données STAN de l'OCDE. Celles contenant les informations sur le commerce bilatéral ont été prélevées dans la base de données sur le commerce de cette même organisation.

Les données concernant le revenu par capita du Canada et du Mexique proviennent de la base de données World perspective de l'Université de Sherbrooke. Les données sur le taux

d'analphabétisme du Mexique proviennent de l'institut de la statistique de l'UNESCO et celles sur le niveau d'éducation canadien de Statistiques Canada. Quant aux données d'investissements globaux, elles proviennent des bases de données STAN de l'OCDE.

Ces résultats ont donc été obtenus lors de l'analyse empirique des données. La section suivante conclue le rapport.

Conclusion

Depuis une vingtaine d'années, les industries manufacturières canadiennes et mexicaines se sont transformées profondément. Afin d'observer la nature des changements au niveau de leur compétitivité et déterminer les raisons de ces changements, ce rapport de recherche a observé l'évolution des avantages comparatifs pour onze industries manufacturières du Canada et du Mexique et a ensuite utilisé des régressions multi variées avec différentes variables explicatives.

Pour débiter l'analyse, les avantages comparatifs révélés de Balassa ont été calculés pour 23 années à l'intérieur de la période s'étendant de 1980 à 2002. Afin de simplifier la démarche, les importations des États-Unis en provenance du Canada et du Mexique ont été utilisées pour calculer les avantages comparatifs révélés.

Pour ce qui est des avantages comparatifs révélés du Canada, il a été déterminé que seules trois industries, celle du papier, celle du bois et celle des transports, ont des avantages comparatifs clairement plus élevés que 1 durant la majeure partie de la période, soit le seuil minimal d'avantage comparatif positif. Quant à l'évolution des avantages comparatifs de ces industries, les calculs ont révélés que celui de l'industrie des transports semble en légère progression depuis 1980, celui des secteurs reliés au bois semble se maintenir à un niveau constant et celui des secteurs du papier diminue faiblement. Aucune de ces industries n'ont donc connu d'importantes variations de leur compétitivité, du moins du point de vue de leurs avantages comparatifs révélés de Balassa. Les industries manufacturières de l'échantillon ont obtenus des résultats plus faibles que un pour l'ensemble de la période et sont donc en situation de désavantage comparatif.

Les avantages comparatifs des industries mexicaines ont ensuite été calculés pour la période 1980-2002. Le secteur du transport a connu une croissance impressionnante de compétitivité, passant d'un désavantage comparatif important à un niveau clairement positif. Trois industries mexicaines ont un avantage comparatif positif sur la majorité de la période. Cependant, ces

secteurs, qui représentaient des atouts certains pour l'économie mexicaine, tendent à perdre du terrain au niveau de leur compétitivité. Le secteur des produits minéraux non métalliques a en effet connu une baisse de son avantage comparatif révélé depuis le milieu des années quatre-vingts, celui de la machinerie depuis le début de la période étudiée, soit 1980 et celui du bois depuis le 1990. Le reste des secteurs étudiés ont des résultats dans la catégorie des désavantages comparatifs pour la majeure partie de la période étudiée.

Le Canada et le Mexique ont des spécialisations d'exportation plutôt différentes. En effet, alors que le Mexique semble avoir un avantage dans les industries de la machinerie, du bois et des minéraux non-métalliques, le Canada, quant à lui, est très performant dans celles du transport, du papier et du bois. Seul le secteur regroupant le bois, les produits du bois et le liège est donc performant dans les deux pays.

Les ratios de capital-travail américains ont été calculés pour chacun des secteurs étudiés pour une période s'étendant de 1980 à 2002. Un indice de capital humain basé sur le ratio des salaires de l'industrie concernée sur le salaire moyen de l'industrie du textile a également été calculé pour les onze secteurs, ici aussi du côté américain.

Les avantages comparatifs canadiens et mexicains ont ensuite été régressés sur ces deux variables pour les années 1980 à 2002. Vingt-trois régressions pour chacun des pays ont donc été calculées. Les coefficients canadiens de l'intensité en capital étaient en majorité positifs, et tendaient à diminuer durant la période. Au fil du temps, une variation potentielle du ratio capital-travail dans les industries manufacturières américaines aurait de moins en moins un impact important sur le niveau des avantages comparatifs canadiens. Quant aux coefficients canadiens du capital humain, il y a eu en général croissance de 1980 à 2002 et ils étaient en majorité négatifs. Les résultats des coefficients β_k étaient donc en contradiction avec l'hypothèse émise dans la section théorique, alors que les résultats des coefficients β_h suivaient les hypothèses. Au niveau de la significativité des variables, il a été calculé qu'aucune n'était significative à un niveau de confiance de 95% ou 90%. Les coefficients β du Mexique ont également été calculés. Les coefficients mexicains de l'intensité en capital suivaient un chemin moins constant que ceux du Canada. Leurs signes étaient positifs du début de la période jusqu'à 1989, négatifs jusqu'en 1994

et positifs par la suite. Les coefficients mexicains du capital humain, quant à eux, étaient plutôt stables durant les années 80, et chutaient ensuite jusqu'à la fin de la période. De plus, ils étaient en général négatifs. Les résultats des coefficients β_k et β_h étaient eux aussi en contradiction avec l'hypothèse émise dans la section théorique. Seules quelques variables étaient significatives durant la période.

Les coefficients des variables capital-travail et de capital humain ont ensuite eux-mêmes été régressés sur le revenu par capita, l'investissement et les niveaux d'éducation pour la période 1980 à 2002, séparément pour le Canada et le Mexique. Au niveau de la régression des coefficients capital-travail canadiens, les coefficients de revenu par habitant et d'éducation ont obtenu des signes positifs, alors que le coefficient d'investissement était négatif. Seule la variable du niveau d'éducation était significative. Quant à la régression des coefficients de capital humain canadien, le coefficient de revenu par habitant était positif, alors que les coefficients d'investissement et d'éducation étaient négatifs. Seule la variable du revenu était significative, mais uniquement à un niveau de 20%. Les coefficients mexicains de l'intensité en capital ont aussi été régressés sur les mêmes variables nationales. Le coefficient du revenu par habitant était positif, alors que les coefficients β_I et β_E étaient négatifs. Les trois variables étaient par ailleurs significatives. Les hypothèses ont été confirmées pour seulement quelques variables. En effet, seuls les coefficients des variables de revenu par habitant avaient un signe positif, comme les hypothèses le prévoyaient. Les coefficients β_h du Mexique ont ensuite été régressés sur les variables nationales. Le coefficient β_y était négatif, alors que les coefficients β_I et β_E se sont avérés positifs. Toutes les variables étaient significatives, mais celles du niveau d'éducation et de l'investissement non-résidentiel ne l'étaient qu'à 80% de niveau de significativité. Au niveau du respect des hypothèses, elles l'étaient dans le cas des variables d'éducation et d'investissement, mais pas dans le cas de celle du revenu. En effet, les coefficients de ces deux premières variables sont positifs, alors que celui de la variable du revenu par habitant est négatif.

Il était alors ensuite possible de comparer le Canada et le Mexique au niveau de l'influence de ces facteurs sur le niveau des coefficients et donc de leurs impacts sur la sensibilité des avantages comparatifs canadiens à une variation du capital humain et physique américain. Seules quelques variables étaient significatives dans les régressions, ce qui a limité les possibilités de

comparaison. L'effet de l'éducation sur le coefficient de l'intensité en capital était positif pour le Canada, mais négatif pour le Mexique. Au niveau de l'effet de cette même variable sur le coefficient de capital humain, l'effet inverse a été observé. Quant à l'effet de la variable Y/pop_i sur la variable de capital humain, il était négatif dans le cas du Mexique, et positif dans le cas du Canada. Cet effet est également cinq fois plus important au Mexique qu'au Canada. Les effets sur la variable de capital physique n'ont pu être comparés, puisqu'ils n'étaient pas significatifs pour les deux pays, ce qui était également le cas de la variable I_i , mais cette fois pour l'effet sur les deux coefficients.

Les résultats obtenus tendent à montrer que certaines des variables étudiées, particulièrement l'éducation, ont un impact important sur la dynamique des avantages comparatifs canadiens et mexicains. Cependant, ces variables ont souvent un effet inverse à celui attendu. Les données qui ont été utilisées dans ce rapport de recherche étaient trop peu nombreuses pour pouvoir permettre une analyse en profondeur. Cependant, il est raisonnable de croire qu'avec un nombre plus important de données, la méthode utilisée aurait permis d'obtenir des résultats plus significatifs.

Bibliographie

Balassa, Bela (1965) "Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage", Manchester School, vol. 33, 99-123.

Balassa, Bela (1979) "The Changing Pattern of Comparative Advantage in Manufactured Goods", Reviews of Economics and Statistics, vol.61, 259-266.

Bureau de la concurrence (2005) "Report of the Advisory Panel on Efficiencies", chapitre 3, <http://www.competitionbureau.gc.ca/internet/index.cfm?itemID=1954&lg=e>

CIA (2007) "The World Factbook", *en ligne*, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>

Clark, Don P. Sawyer, Charles W. et Sprinkle Richard L. (2005) "Revealed Comparative Advantage indexes for Regions of the United States", Global Economy Journal, vol. 5, no. 1, 2005, 1-12.

Dudley, Leonard et Johannes Moenius (2007) "The Great Realignment: How Factor-Biased Innovation Reshaped Comparative Advantage in the US and Japan, 1970-1992", Japan and the World Economy, vol. 19, 112-132.

Econstats (2008) "Mexico's GDP", *en ligne*, <http://econstats.com/weo/C106V019.htm>

Human Resources and Social Development Canada (2000) "Overview of the Evolution of the Canadian Labour Market from 1940 to the Present - November 2000", *en ligne*, <http://www.hrsdc.gc.ca/en/cs/sp/hrsd/prc/publications/research/2000-002533/page04.shtml>

Statistiques Canada (2008) "CANSIM", *en ligne*, <http://www.statcan.ca/menu-fr.htm>

Traistaru-Siedschlag, Iulia et Christian Volpe-Martincus (2006) "Economic Integration and Manufacturing Concentration Patterns: Evidence from MERCOSUR", *Open Economies Review*, vol. 17, 297-319.

UNESCO (2003) "Illiteracy rates by sex, aged 15+, per cent (UNESCO estimates) Illiteracy rates by sex, aged 15+, per cent (UNESCO estimates) ", *en ligne*, http://unstats.un.org/unsd/cdb/cdb_series_xrxx.asp?series_code=25600

Université de Sherbrooke (2008) "World perspective", *en ligne*, <http://worldperspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?codeTheme=2&codeStat=NY.GDP.PCAP.KD&codePays=CAN&compareMonde=2&definitionMinimum=1&codeTheme2=1&codeStat2=x&langue=en>

Villarreal, Angeles (2005) "U.S. - Mexico Economic Relations: Trends, Issues, and Implications", *en ligne*, <http://www.fas.org/sgp/crs/row/RL32934.pdf>

Yeaple, Stephen R. et Stephen S. Golub (2007) "International Productivity Differences, Infrastructure, and Comparative Advantage", *Review of International Economics*, vol.5, no. 2, 223-242.

Figures et Tableaux

Tableau I

Les avantages comparatifs révélés du secteur manufacturier canadien, 1980-2002

	Nourriture, breuvages et tabac	Textiles, produits du textile, cuir et chaussures	Bois, produits du bois et du liège	Pulpe, papier, produits du papier, imprimerie	Produits chimiques	Produits minéraux non métalliques	Métaux de base	Produits du métal	Machinerie	Transport	Autres produits manufacturés
80	0,54	0,08	2,91	4,18	0,87	0,69	1,07	0,8	0,34	1,42	0,24
81	0,6	0,08	2,71	4,16	0,92	0,68	0,91	0,86	0,53	1,55	0,25
82	0,69	0,09	2,66	4,06	0,88	0,71	0,77	0,75	0,47	1,75	0,19
83	0,67	0,08	2,78	3,78	0,79	0,68	0,95	0,82	0,4	1,82	0,2
84	0,66	0,08	2,67	3,55	0,77	0,71	0,94	0,88	0,43	1,95	0,21
85	0,7	0,09	2,7	3,66	0,82	0,7	0,95	0,87	0,49	1,75	0,18
86	0,85	0,1	2,76	3,83	0,82	0,73	1,22	0,93	0,45	1,64	0,19
87	0,92	0,11	2,64	4,01	0,84	0,72	1,44	0,94	0,48	1,56	0,22
88	0,83	0,11	2,51	3,77	0,86	0,66	1,43	0,86	0,45	1,73	0,26
89	0,89	0,09	2,61	3,8	0,85	0,66	1,52	0,89	0,41	1,81	0,25
90	0,87	0,08	2,51	3,83	0,88	0,64	1,41	0,85	0,45	1,84	0,25
91	0,99	0,09	2,51	3,88	0,92	0,66	1,49	0,85	0,47	1,83	0,23
92	1,03	0,11	2,74	3,81	0,93	0,65	1,65	0,85	0,44	1,9	0,22
93	1,14	0,12	2,89	3,62	0,94	0,72	1,62	0,87	0,4	1,97	0,21
94	1,06	0,14	2,92	3,54	0,97	0,72	1,43	0,94	0,42	1,97	0,25
95	1,06	0,15	2,78	3,6	1	0,76	1,54	0,97	0,42	1,98	0,28
96	1,09	0,18	2,89	3,52	0,98	0,8	1,49	1,05	0,43	1,96	0,26
97	1,16	0,19	2,93	3,51	0,99	0,81	1,5	1,09	0,43	1,95	0,26
98	1,22	0,2	2,82	3,48	0,94	0,77	1,29	1,15	0,46	1,93	0,24
99	1,23	0,19	2,49	3,12	0,92	0,75	1,45	1,04	0,41	1,87	0,23
00	1,28	0,19	2,4	3,2	0,93	0,68	1,36	1,06	0,46	1,75	0,23
01	1,37	0,19	2,38	3,2	0,93	0,69	1,44	1,05	0,41	1,64	0,22
02	1,67	0,19	2,56	3,17	0,95	0,71	1,71	1,03	0,38	1,67	0,24

Tableau II

Les avantages comparatifs révélés du secteur manufacturier mexicain, 1980-2002

	Nourriture, brevages et tabac	Textiles, produits du textile, cuir et chaussures	Bois, produits du bois et du liège	Pulpe, papier, produits du papier, imprimerie et publication	Produits chimiques	Produits minéraux non métalliques	Métaux de base	Produits du métal	Machinerie	Transport	Autres produits manufacturés
80	1,09	1,16	0,99	0,46	0,71	1,77	0,86	0,78	2,05	0,28	0,47
81	0,95	1,02	1	0,56	0,94	1,53	0,6	0,86	1,99	0,34	0,42
82	1,09	0,72	1,06	0,67	0,86	1,73	0,64	0,86	1,94	0,45	0,48
83	0,87	0,56	0,88	0,58	0,96	1,84	1,21	0,8	1,71	0,53	0,47
84	0,84	0,53	0,95	0,55	1,16	2,01	1,04	0,79	1,54	0,58	0,34
85	0,9	0,55	0,89	0,62	1,05	2,09	0,76	0,7	1,54	0,74	0,37
86	1,02	0,58	1,07	0,73	0,79	2,07	0,95	0,82	1,54	0,73	0,42
87	1,12	0,54	1,06	0,68	0,64	1,97	0,98	0,83	1,5	0,84	0,42
88	0,96	0,51	1,29	0,66	0,71	1,78	0,93	0,92	1,49	0,82	0,4
89	0,98	0,5	1,38	0,63	0,59	1,84	0,93	1,11	1,55	0,75	0,48
90	0,92	0,55	1,38	0,34	0,59	1,66	0,82	1,14	1,49	0,93	0,47
91	0,83	0,59	1,52	0,27	0,56	1,6	0,61	1,14	1,45	1,01	0,5
92	0,73	0,6	1,42	0,29	0,54	1,52	0,61	1,06	1,44	1,06	0,48
93	0,75	0,61	1,21	0,23	0,57	1,43	0,69	1,1	1,38	1,1	0,45
94	0,77	0,64	1,09	0,26	0,53	1,39	0,62	1,03	1,38	1,07	0,51
95	0,79	0,81	1,01	0,31	0,5	1,23	0,77	0,97	1,2	1,29	0,6
96	0,72	0,88	0,98	0,28	0,42	1,22	0,68	1	1,19	1,41	0,5
97	0,7	0,98	1,02	0,31	0,38	1,16	0,68	1,1	1,22	1,29	0,44
98	0,71	1,02	0,97	0,31	0,36	1,13	0,61	1,11	1,29	1,2	0,4
99	0,74	1,03	0,92	0,3	0,34	1,06	0,55	0,91	1,29	1,17	0,43
00	0,73	0,97	0,88	0,27	0,32	1,01	0,49	0,93	1,28	1,29	0,4
01	0,74	0,89	0,88	0,29	0,3	1,03	0,5	0,93	1,43	1,25	0,37
02	0,75	0,83	0,91	0,32	0,31	1,02	0,58	0,93	1,41	1,21	0,36

Tableau III

Coefficients β_k pour le Canada, 1980-2002

Année	Coef.	Écart type	t	P> t	[95% Interv. Conf.]	
2002	-.0008202	.001676	-0.49	0.638	-.004685	.0030447
2001	-.0007177	.0011041	-0.65	0.534	-.0032639	.0018284
2000	-.0005675	.0011784	-0.48	0.643	-.0032849	.0021499
1999	-.000433	.0014053	-0.31	0.766	-.0036736	.0028076
1998	-.0003135	.0014349	-0.22	0.833	-.0036223	.0029953
1997	-.000243	.0015298	-0.16	0.878	-.0037709	.0032848
1996	-.0002677	.0017219	-0.16	0.880	-.0042384	.003703
1995	.0004095	.0022523	0.18	0.860	-.0047844	.0056033
1994	.000948	.0022714	0.42	0.687	-.0042897	.0061858
1993	.0021501	.0029193	0.74	0.482	-.0045818	.008882
1992	.0016861	.0022244	0.76	0.470	-.0034433	.0068156
1991	.0020855	.0019144	1.09	0.308	-.0023291	.0065
1990	.0026541	.0018464	1.44	0.189	-.0016037	.0069119
1989	.0025736	.0019722	1.30	0.228	-.0019744	.0071215
1988	.0025045	.0022466	1.11	0.297	-.0026763	.0076852
1987	.0038892	.0027907	1.39	0.201	-.0025462	.0103246
1986	.0040326	.0025385	1.59	0.151	-.0018213	.0098865
1985	.0023993	.0021774	1.10	0.303	-.0026217	.0074204
1984	.0025283	.0025208	1.00	0.345	-.0032845	.0083412
1983	.0017046	.0026259	0.65	0.534	-.0043508	.00776
1982	.0030957	.0023735	1.30	0.228	-.0023776	.008569
1981	.0039926	.0022846	1.75	0.119	-.0012758	.009261
1980	.0028102	.0018386	1.53	0.165	-.0014296	.0070501

Significativité:

5%: *

10%: **

Tableau IV
Coefficients β_h pour le Canada, 1980-2002

Année	Coef.	Écart type	t	P> t	[95% Interv. Conf.]	
2002	.4968781	1.156491	0.43	0.679	-2.169995	3.163752
2001	.4839995	.833582	0.58	0.577	-1.438244	2.406243
2000	.3660249	.8505139	0.43	0.678	-1.595264	2.327314
1999	.2883457	.952908	0.30	0.770	-1.909064	2.485756
1998	.1755098	.9956883	0.18	0.864	-2.120551	2.471571
1997	.1302075	1.04343	0.12	0.904	-2.275946	2.536361
1996	.1609136	1.200377	0.13	0.897	-2.607161	2.928988
1995	-.205393	1.322795	-0.16	0.880	-3.255764	2.844978
1994	-.4475559	1.197922	-0.37	0.718	-3.209969	2.314857
1993	-1.096013	1.566585	-0.70	0.504	-4.708565	2.516538
1992	-.895008	1.290241	-0.69	0.508	-3.87031	2.080294
1991	-1.021466	1.074853	-0.95	0.370	-3.500081	1.45715
1990	-1.144688	.9368033	-1.22	0.257	-3.30496	1.015584
1989	-1.012567	.9242977	-1.10	0.305	-3.144002	1.118867
1988	-.796145	.8845071	-0.90	0.394	-2.835822	1.243532
1987	-1.168607	.9492384	-1.23	0.253	-3.357555	1.020341
1986	-1.182226	.8811624	-1.34	0.217	-3.21419	.8497379
1985	-.8010625	.8819081	-0.91	0.390	-2.834746	1.232621
1984	-.7512637	.9043578	-0.83	0.430	-2.836716	1.334189
1983	-.5838146	1.0265	-0.57	0.585	-2.950927	1.783298
1982	-1.225173	1.079144	-1.14	0.289	-3.713684	1.263338
1981	-1.667223	1.097529	-1.52	0.167	-4.19813	.8636836
1980	-1.03144	.9068743	-1.14	0.288	-3.122696	1.059816

Significativité:

5%: *

10%: **

Tableau V

Coefficients β_k pour le Mexique, 1980-2002

Année	Coef.	Écart type	t	P> t	[95% Interv. Conf.]	
2002	.0013055	.0004163	3.14*	0.014	.0003455	.0022656
2001	.0009317	.0003063	3.04*	0.016	.0002254	.001638
2000	.0008291	.0003431	2.42*	0.042	.0000379	.0016203
1999	.0009646	.000348	2.77*	0.024	.0001621	.0017671
1998	.0007781	.0003765	2.07*	0.073	-.0000901	.0016462
1997	.0007708	.0003993	1.93**	0.090	-.0001499	.0016915
1996	.0006466	.0005133	1.26	0.243	-.000537	.0018302
1995	.0005906	.0006091	0.97	0.361	-.000814	.0019951
1994	.0001211	.0007714	0.16	0.879	-.0016579	.0019001
1993	-.0003557	.0010608	-0.34	0.746	-.0028019	.0020904
1992	-.0006715	.000827	-0.81	0.440	-.0025785	.0012355
1991	-.000668	.0007899	-0.85	0.422	-.0024895	.0011536
1990	-.0003043	.0008035	-0.38	0.715	-.0021571	.0015484
1989	.0003342	.000857	0.39	0.707	-.001642	.0023104
1988	.0004114	.0009108	0.45	0.664	-.001689	.0025117
1987	.0014764	.0011015	1.34	0.217	-.0010636	.0040165
1986	.0013683	.0010952	1.25	0.247	-.0011573	.003894
1985	.0012814	.0009108	1.41	0.197	-.0008188	.0033817
1984	.0012885	.0010655	1.21	0.261	-.0011686	.0037455
1982	.0007862	.001015	0.77	0.461	-.0015543	.0031268
1981	.000332	.0010686	0.31	0.764	-.0021322	.0027962
1980	.0004846	.0008759	0.55	0.595	-.0015352	.0025045

Significativité:

5%: *

10%: **

Tableau VI**Coefficients β_h pour le Mexique, 1980-2002**

Année	Coef.	Écart type	t	P> t	[95% Interv. Conf.]	
2002	-.9613286	.2872839	-3.35*	0.010	-1.623806	-.2988508
2001	-.743549	.2312454	-3.22*	0.012	-1.276802	-.2102961
2000	-.6517123	.2476241	-2.63*	0.030	-1.222735	-.08069
1999	-.7422755	.2359713	-3.15*	0.014	-1.286426	-.1981248
1998	-.6396325	.2612451	-2.45*	0.040	-1.242065	-.0372003
1997	-.6122442	.2723226	-2.25**	0.055	-1.240221	.0157329
1996	-.5156377	.3578139	-1.44	0.188	-1.340758	.3094827
1995	-.3972174	.35771	-1.11	0.299	-1.222098	.4276634
1994	-.121639	.4068651	-0.30	0.773	-1.059872	.8165937
1993	.1205667	.5692491	0.21	0.838	-1.192124	1.433258
1992	.2390374	.4796802	0.50	0.632	-.8671071	1.345182
1991	.1928193	.4435113	0.43	0.675	-.8299195	1.215558
1990	.0328955	.4076482	0.08	0.938	-.9071431	.972934
1989	-.235899	.401636	-0.59	0.573	-1.162073	.6902753
1988	-.1493941	.358591	-0.42	0.688	-.9763063	.6775182
1987	-.4421253	.3746689	-1.18	0.272	-1.306113	.4218627
1986	-.3728882	.3801783	-0.98	0.355	-1.249581	.5038045
1985	-.2575887	.3688948	-0.70	0.505	-1.108262	.5930842
1984	-.1680045	.3822669	-0.44	0.672	-1.049514	.7135045
1983	-.0916257	.4057251	-0.23	0.827	-1.027229	.8439781
1982	-.3389749	.4614761	-0.73	0.484	-1.403141	.7251908
1981	-.1824141	.5133502	-0.36	0.732	-1.366202	1.001374
1980	-.3290721	.4320344	-0.76	0.468	-1.325345	.667201

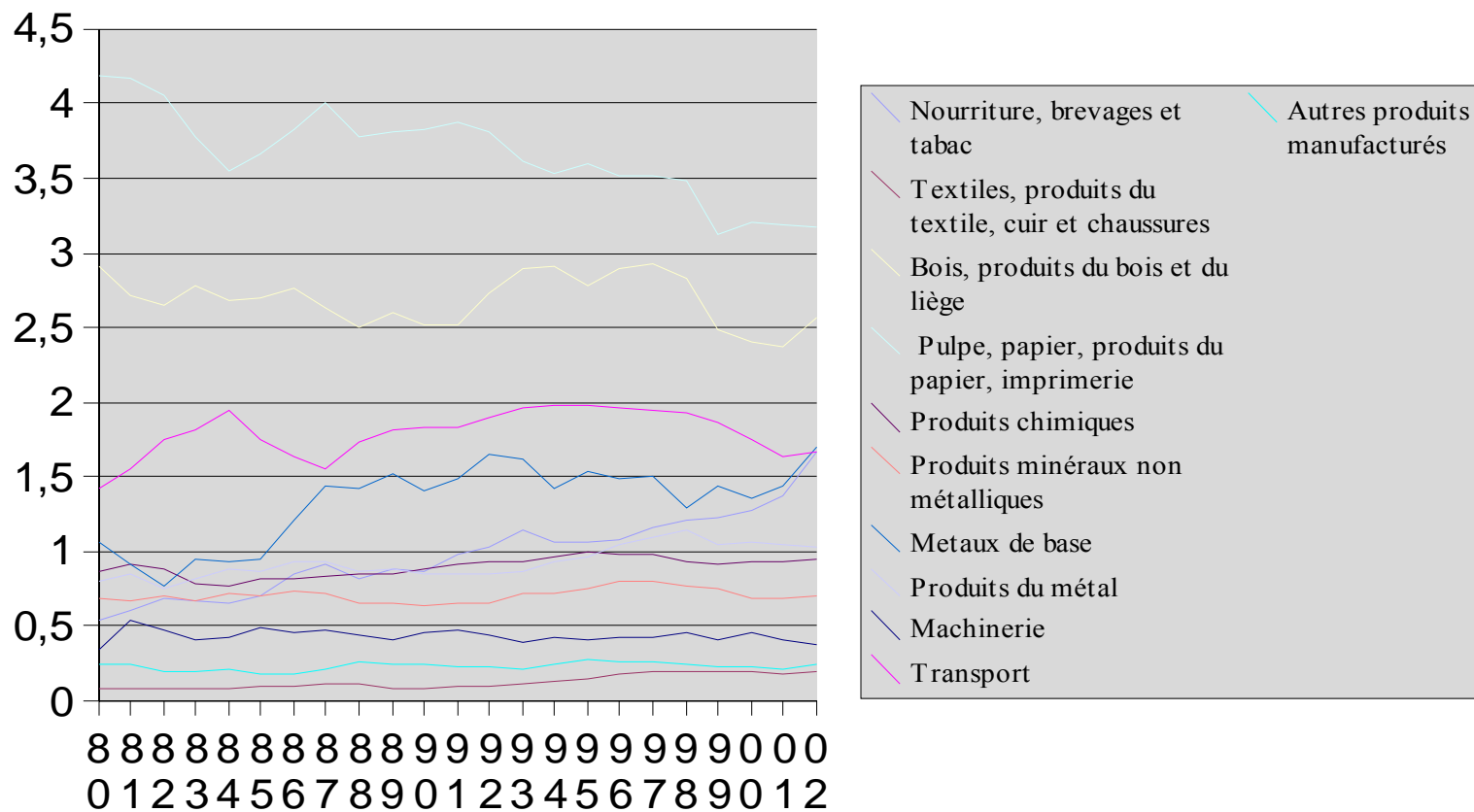
Significativité:

5%: *

10%: **

Figure 1

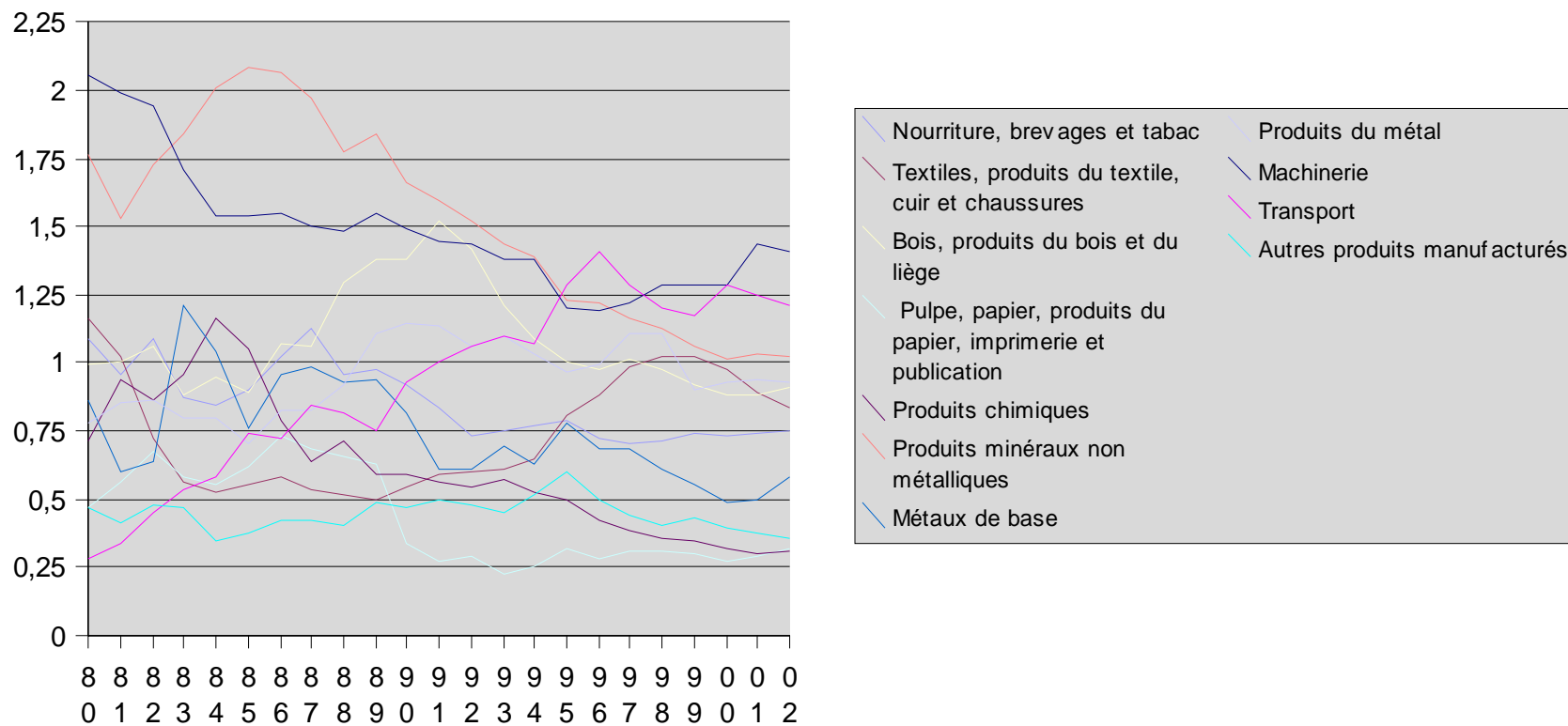
Avantages comparatifs du secteur manufacturier au Canada, 1980-2002



Source: OCDE, STAN, 2006.

Figure 2

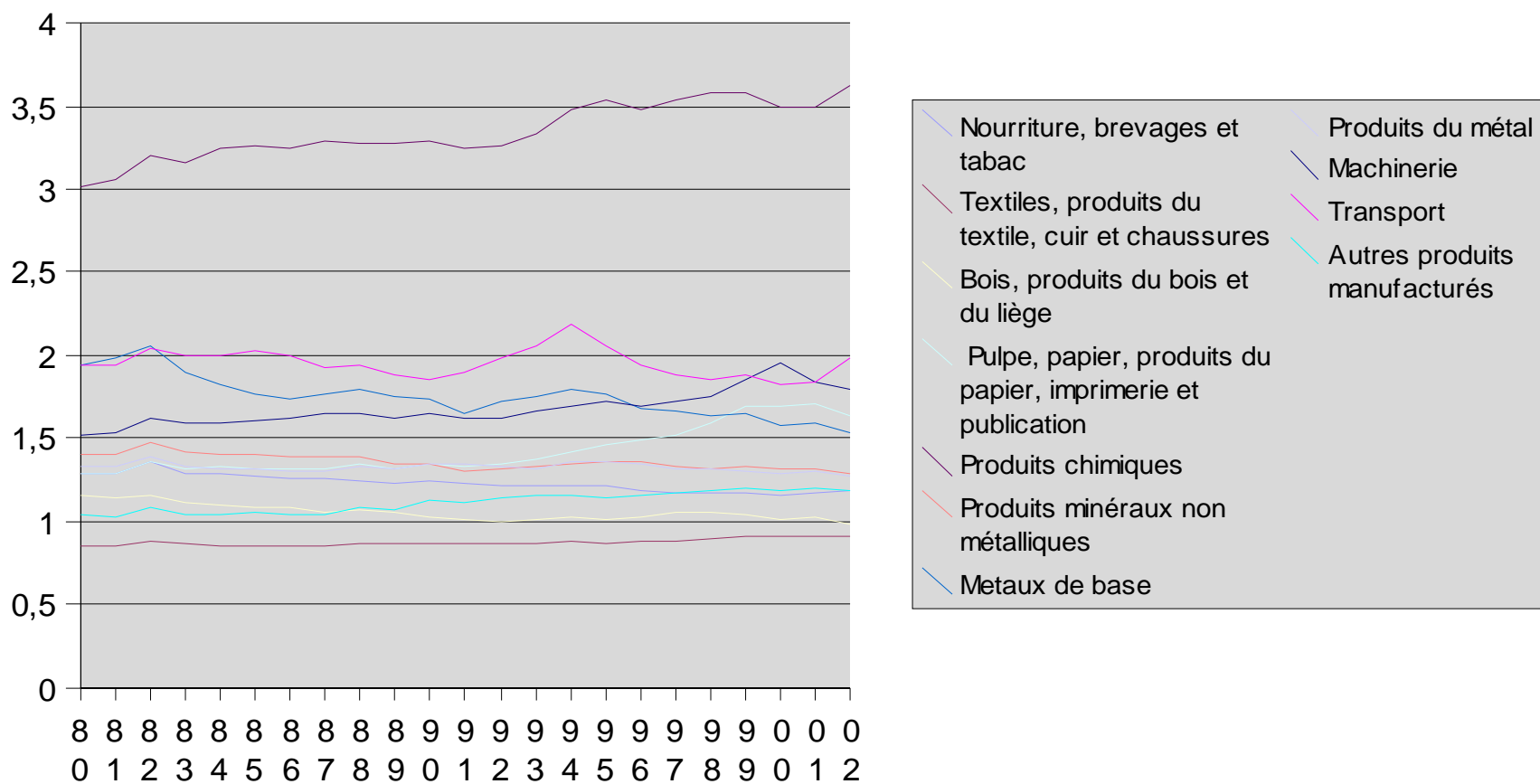
Avantages comparatifs du secteur manufacturier au Mexique, 1980-1998



Source: OCDE, STAN, 2006.

Figure 3

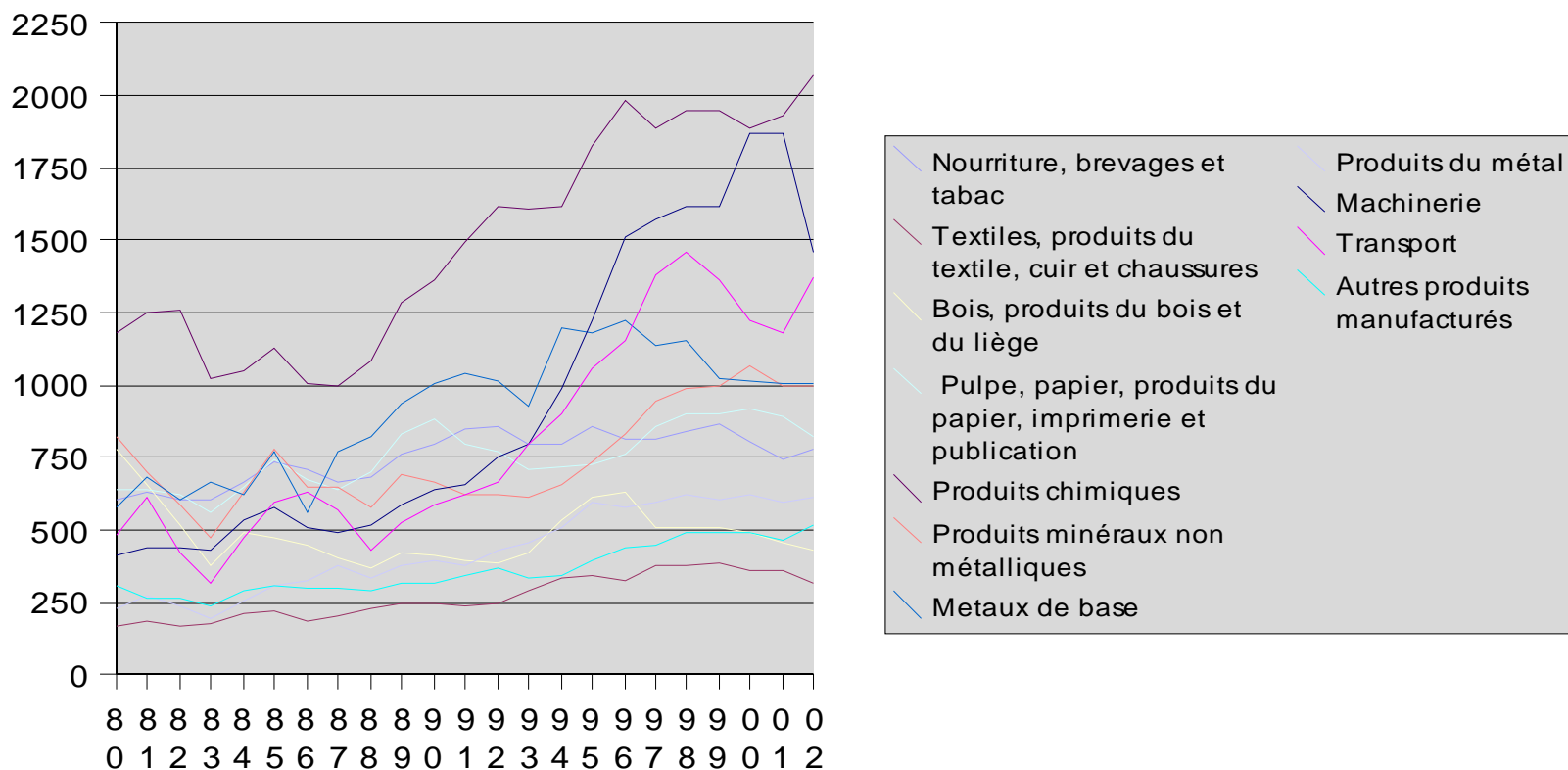
Indice de capital humain américain, 1980-2002



Source: OCDE, STAN, 2006.

Figure 4

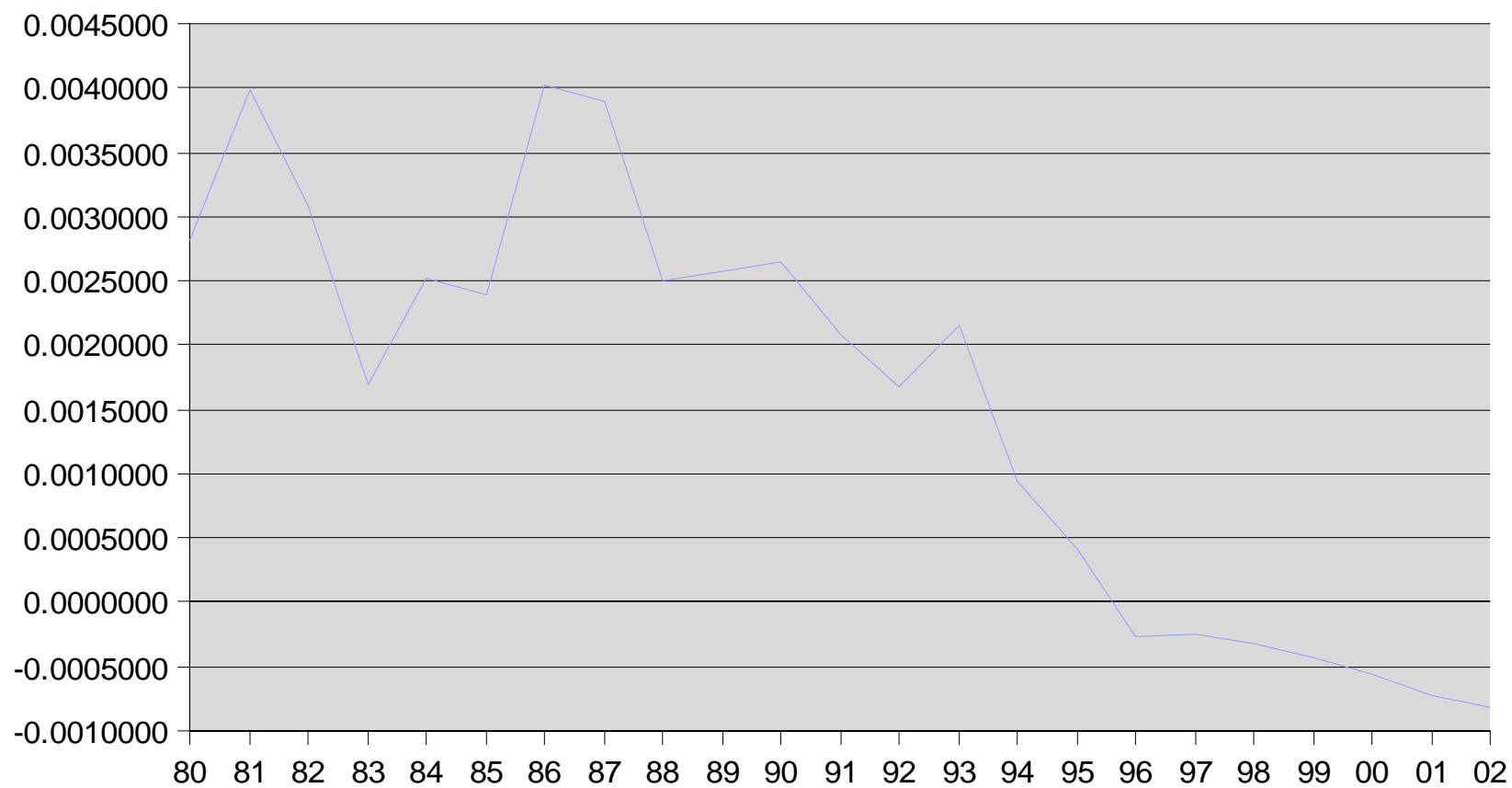
Intensité en capital aux États-Unis, 1980-2002



Source: OCDE, STAN, 2006.

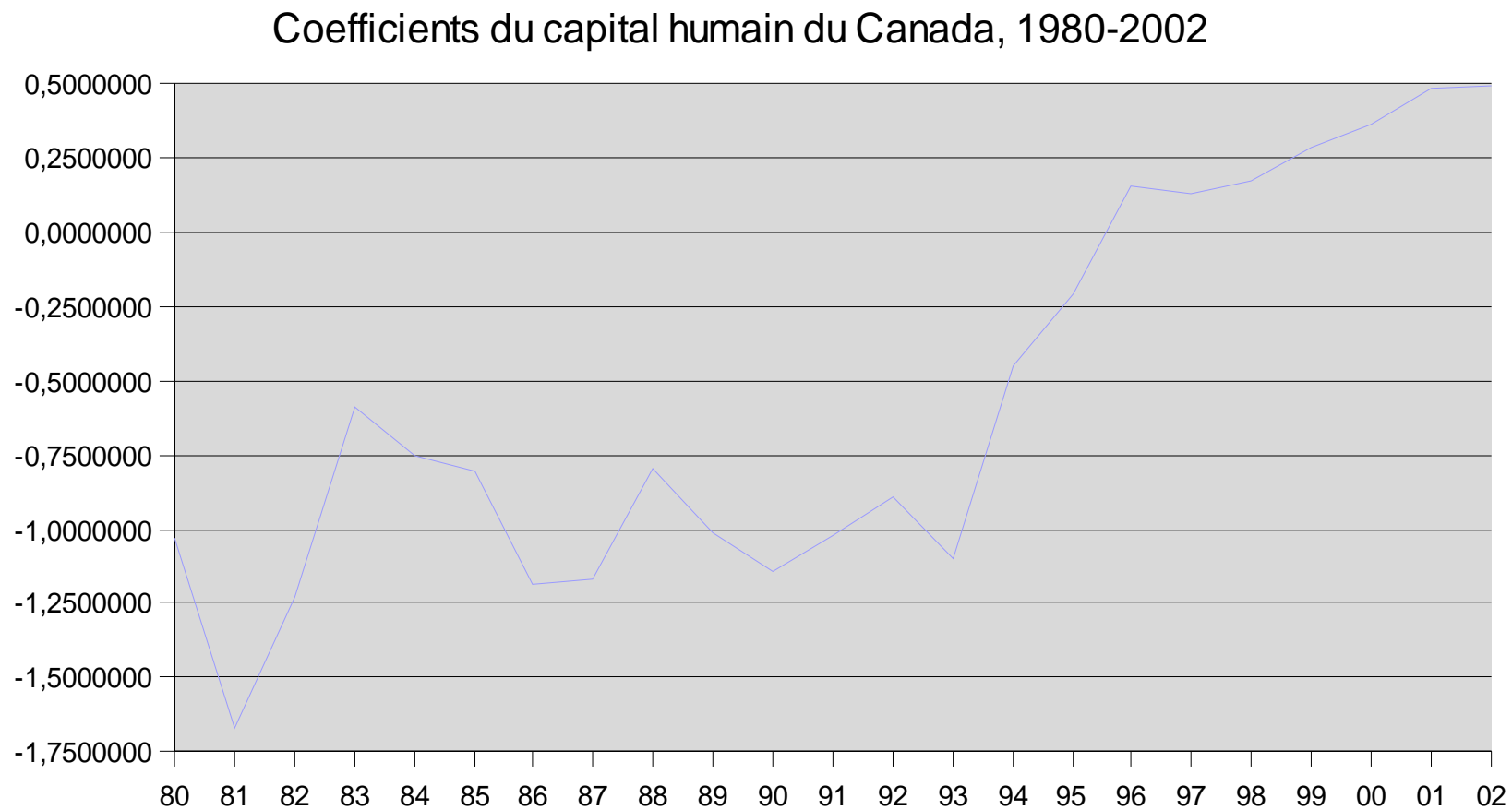
Figure 5

Coefficients capital-travail du Canada, 1980-2002



Source: OCDE, STAN, 2006.

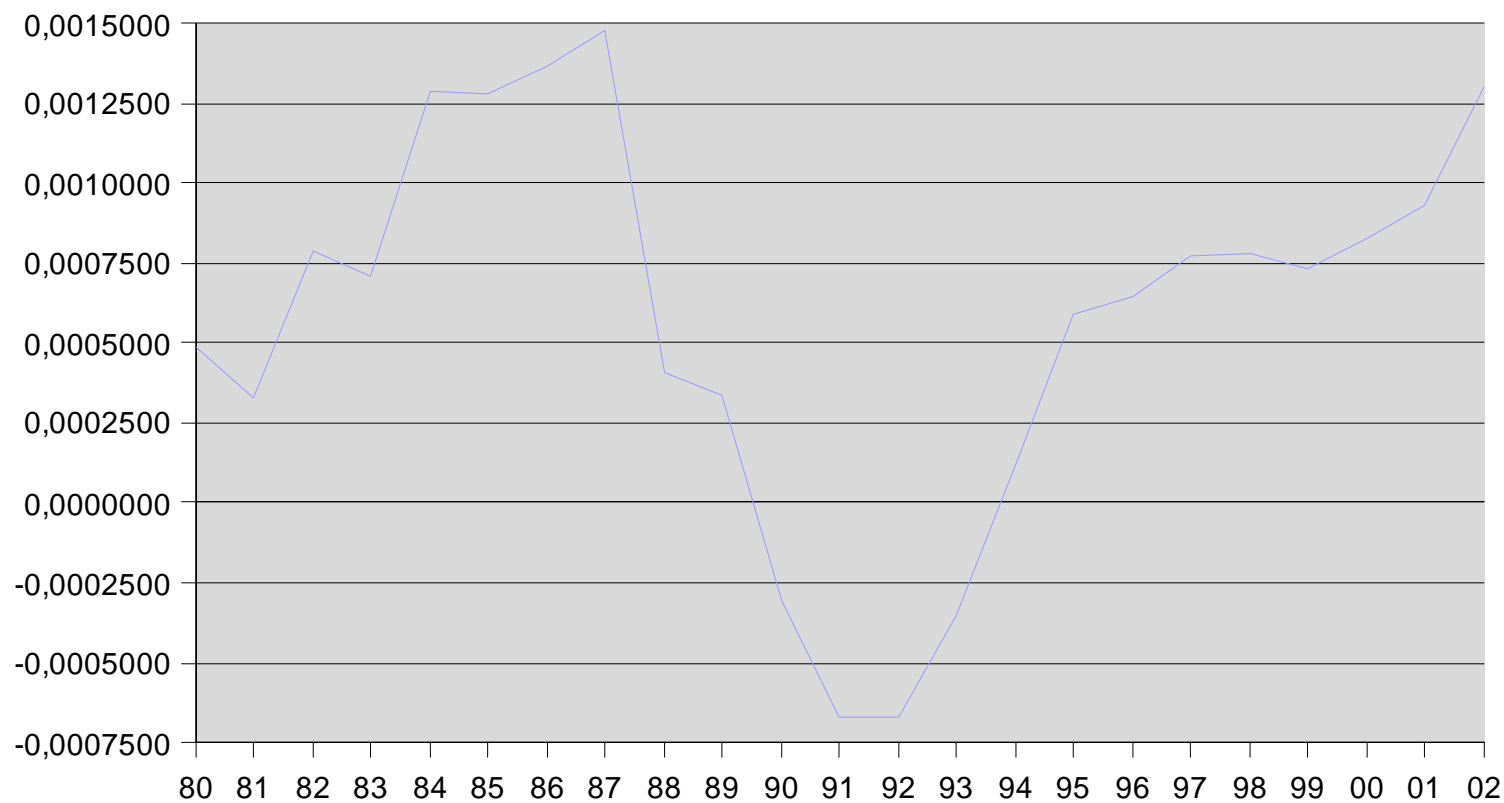
Figure 6



Source: OCDE, STAN, 2006.

Figure 7

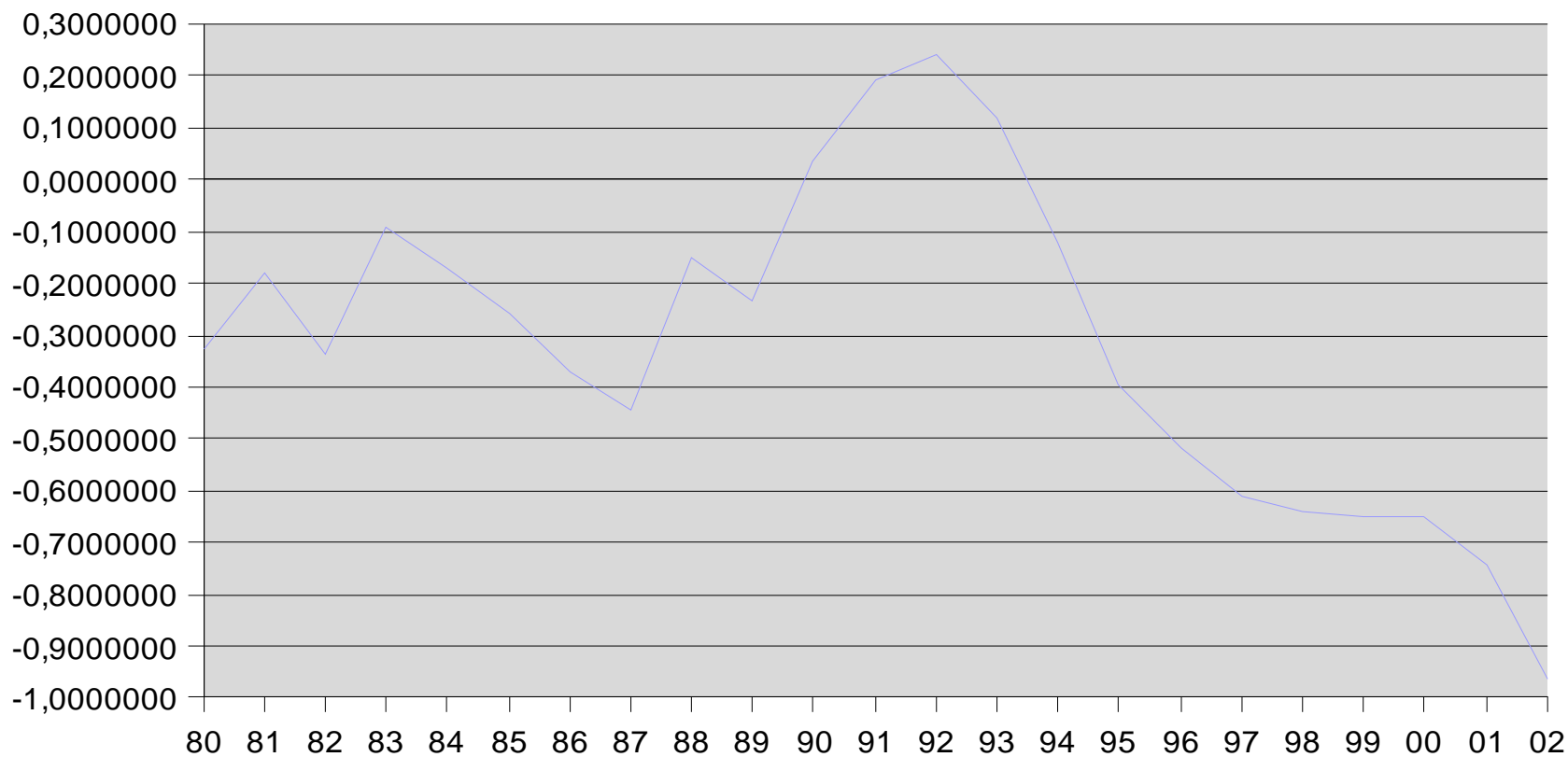
Coefficients capital-travail du Mexique, 1980-2002



Source: OCDE, STAN, 2006.

Figure 8

Coefficients capital humain du Mexique, 1980-2002



Source: OCDE, STAN, 2006.