



Affaires étrangères et
Commerce international Canada

Foreign Affairs and
International Trade Canada

Canada



Les recherches en politique commerciale 2010

*Dynamique des exportateurs
et productivité*

100
100
T. 11. 14

100

~~LIBRARY~~
NAFTA Secretariat
Canadian Section

~~BIBLIOTHÈQUE~~
Secretariat de l'ALÉNA
Section canadienne

Les recherches en politique commerciale 2010

*Dynamique des exportateurs
et productivité*

Dan Ciuriak
rédacteur

LIBRARY / BIBLIOTHEQUE
Dept. of Foreign Affairs
and International Trade
Ministère des Affaires étrangères
et du Commerce international
125 Sussex
Ottawa K1A 0G2

Dept. of Foreign Affairs
Min. des Affaires étrangères

JAN 18 2012

Return to Departmental Library
Retourner à la bibliothèque du Ministère

© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux
du Canada, 2010

N° de catalogue: FR2-5/2010F
ISBN: 978-1-100-94260-5

(Also published in English)

Table des matières

Avant-propos

Dynamique des exportateurs et productivité : aperçu de la rédaction <i>Dan Ciuriak</i>	1
--	---

Partie I : Dynamique des exportateurs et productivité

Dynamiques du marché d'exportation et productivité au niveau de l'établissement : impact des réductions tarifaires et des cycles des taux de change <i>John Baldwin et Beiling Yan</i>	23
---	----

L'impact du commerce et de l'adoption de la technologie sur la flexibilité de la production dans l'industrie manufacturière canadienne <i>Alla Lileeva et Johannes Van Biesebroeck</i>	75
---	----

L'innovation et la productivité dans les établissements manufacturiers canadiens <i>Pierre Therrien et Petr Hanel</i>	113
---	-----

Parte II : L'efficacité de la promotion du commerce

L'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens <i>Johannes Van Biesebroeck, Emily Yu et Shenjie Chen</i>	169
--	-----

Taille de l'entreprise et impact des programmes de promotion des exportations <i>Christian Volpe Martincus, Jerónimo Carballo et Pablo Garcia</i>	221
---	-----

Partie III : Dynamique du commerce et de l'investissement au Canada

Dynamique de l'exportation au Canada : diversification du marché dans un contexte économique international en évolution <i>Shenjie Chen et Emily Yu</i>	279
Part canadienne des marchés des produits aux États-Unis : dissection des tendances de 1998 à 2006 <i>Ram Acharya</i>	315
Investissement direct entrant et sortant du Canada : évaluation des effets <i>Someshwar Rao, Malick Souare et Weimin Wang</i>	357

Avant-propos

Cette édition de *Les recherches en politique commerciale* aborde le thème de la productivité des exportateurs. Dans le but d'explorer ces questions, le ministère des Affaires étrangères et du commerce international (MAECI) a organisé une conférence sur la dynamique des exportateurs et la productivité, le 27 mars 2009. Le présent recueil est inspiré des discussions qui ont eu lieu à cette occasion.

Dans la lignée des travaux récents en économie internationale consacrés à l'analyse au niveau de l'entreprise ou des produits, plusieurs études réunies dans cet ouvrage explorent les fondements microéconomiques de la relation qui existe entre l'engagement sur le marché international – par le biais du commerce ou de l'investissement étranger direct – et la croissance de la productivité. Elles mettent en relief l'importance de la participation au marché international pour la prospérité du Canada et les obstacles que doivent surmonter les entreprises pour réussir une percée sur les marchés étrangers et s'y maintenir par la suite; elles soulignent aussi la contribution que les mesures de soutien offertes dans le cadre des programmes du secteur public peuvent faire pour aider les entreprises à prendre pied sur les marchés étrangers – notamment par une première évaluation économétrique de l'effet sur la performance à l'exportation au niveau de l'entreprise des services de promotion des exportations offerts par le Service des délégués commerciaux du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international du Canada (MAECI).

Le présent ouvrage poursuit la tradition de faire partager à la communauté plus vaste des chercheurs et au public intéressé les résultats des travaux de recherche sur les politiques en matière de commerce et d'investissement menés au sein même du MAECI, pour le compte de celui-ci ou avec sa collaboration. Lancé en 2001 en réponse au *Projet de recherche sur les politiques* – un effort pangouvernemental visant à recréer et à développer la capacité de recherche du gouvernement – la collection

Les recherches en politique commerciale en est à son neuvième volume.

Les éditions précédentes ont suivi l'évolution de la politique de commerce et d'investissement, abordé des questions d'actualité en économie internationale, par exemple la libéralisation du commerce des services et les chaînes de valeur mondiales, et de diffuser des travaux de recherche et d'analyse réalisés au gouvernement du Canada sur divers aspects de politique commerciale et de la mondialisation de l'économie en général, dont une édition spéciale intitulée *L'ALENA : déjà dix ans*, parue en 2005.

En publiant le présent ouvrage, Affaires étrangères et Commerce international Canada souhaite continuer à contribuer activement au développement et à la diffusion des connaissances sur le rôle du commerce et de l'investissement international dans l'économie canadienne et dans l'économie mondiale de façon plus générale, tout en participant au développement de la capacité de recherche du Ministère et au renforcement des liens avec la communauté des chercheurs professionnels et universitaires dans le domaine du commerce international.

Patricia Fuller
Économiste en chef
Affaires étrangères et Commerce international Canada

Ottawa
Juin 2010

Dynamique des exportateurs et productivité : aperçu de la rédaction

Dan Ciuriak

La question des liens entre la croissance économique et la liberté des échanges et des investissements internationaux a longtemps été débattue.

La théorie classique du commerce promet des gains d'efficacité aux nations qui adhèrent au partage international du travail, mais non nécessairement des taux de croissance supérieurs. L'avènement de la théorie de la croissance endogène a été source de modèles qui promettent bel et bien une croissance supérieure aux économies plus ouvertes (Romer, 1990). Dans ces modèles, le commerce stimule une évolution technologique génératrice de croissance par un meilleur rendement de l'innovation et/ou par une facilitation de l'absorption des technologies conçues à l'étranger (par des externalités sur le plan du savoir)¹, considération particulièrement importante dans le cas des économies de moindre taille.

Dans un certain nombre d'études, on a cherché à démontrer la justesse empirique de ce lien entre l'ouverture et la croissance de l'économie en se fondant sur des comparaisons entre pays : Sachs et Warner (1995), Edwards (1998), Frankel et Romer (1999), Dollar et Kraay (2002), Wacziarg et Welch (2003), etc. On a contesté pour des raisons d'ordre méthodologique les affirmations de ces études — qui ont eu de l'influence — quant à l'existence d'un rapport général entre les gains d'ouverture et

¹ L'étude de 1990 de Paul Romer sous le titre « Endogenous Technological Change » fait directement le lien entre l'intégration internationale et un régime supérieur de croissance. Rivera-Batiz et Romer (1991) insistent sur les effets externes de savoir sur le plan international avec l'intégration économique comme moteur.

les gains de taux de croissance (Rodriguez et Rodrik, 2001; Easterly, 2005; Rodriguez, 2007).

Dans une étude plus récente d'Estevadeordal et Taylor (2008) qui visait à faire taire la controverse en traitant explicitement des diverses critiques formulées, on parvient à une conclusion plus étroite selon laquelle la libéralisation tarifaire qui touche le capital importé et les biens intermédiaires a véritablement pour effet d'accélérer la croissance du PIB. Dans la plupart des pays, les décideurs n'ont toutefois pas attendu que la recherche vienne confirmer cette idée, puisque les pressions des entreprises amenaient depuis longtemps les gouvernements à abaisser les tarifs sur les biens d'équipement et les apports industriels. Au Canada, on a franchi le dernier pas dans le budget de 2010 et simplement éliminé tous les tarifs.

Cela ne clôt peut-être pas la question néanmoins. Ces dernières années, la compréhension du rôle du commerce et de l'investissement dans la croissance économique s'est nettement enrichie grâce à de nouvelles analyses théoriques et empiriques fondées sur une reconnaissance expresse de l'hétérogénéité des entreprises.

C'est la « nouvelle nouvelle » théorie du commerce international qui sert de cadre théorique à cet ensemble de travaux de recherche (Melitz, 2003). Dans ces études, on évoque la coexistence dans la même industrie d'entreprises d'une taille très variable et ayant toutes sortes de niveaux de productivité. Des produits de différentes qualités coexistent sur les mêmes marchés. Les entreprises assument les coûts irrécupérables de l'introduction de leurs produits sur les marchés extérieurs lorsqu'elles ont à recueillir des renseignements sur les débouchés, à repérer d'éventuels partenaires de l'étranger, à tenir compte des prescriptions réglementaires des pays, à mettre en place des réseaux de distribution et de service après-vente, etc. Les entreprises qui s'implantent ont aussi à faire face à des perspectives incertaines de réussite sur les marchés étrangers. Les entreprises « entrantes » connaissent moins les débouchés que les entreprises déjà implantées et connaissent aussi moins les mandataires ou les partenaires locaux auxquels elles devront recourir (asymétrie de l'information). Les conditions macroéconomiques internationales

avec les cycles économiques et les taux de change réels se caractérisent tant par leur irrégularité que par des conditions de déséquilibre persistant susceptibles de nuire à la rentabilité des entreprises sur les marchés extérieurs. C'est pourquoi les entreprises peuvent parfois se tenir loin de l'investissement et du commerce à l'étranger ou s'implanter sur moins de marchés qu'elles ne pourraient idéalement en desservir. En fait, seules les entreprises dont la productivité est relativement élevée peuvent absorber les coûts d'implantation sur les marchés d'exportation, et il n'y a que les plus productives qui pourront assumer les coûts encore supérieurs de l'investissement à l'étranger, tout en protégeant leur rentabilité sur de tels marchés. Ajoutons que le mouvement d'entrée et de sortie sur les divers marchés extérieurs — qui se situe à la « marge extensive » — est ample. C'est là un grand facteur déterminant pour la croissance générale du commerce d'un pays, au même titre que l'évolution des ventes des exportateurs en place de produits établis sur des marchés établis (mouvement qui se situe à la « marge intensive »).

Par ailleurs, la plus grande disponibilité de vastes ensembles de données au niveau des entreprises a permis aux chercheurs de nous éclairer sur la dynamique dont font état à ce niveau les mesures globales de rendement national du commerce et de l'investissement, sur l'importance quantitative des canaux par lesquels le commerce et l'investissement influent sur la capacité productive d'une économie nationale et sur l'efficacité des politiques publiques agissant sur la présence active des entreprises à l'exportation.

C'est pour l'examen de ces progrès de la recherche que le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international a tenu le 27 mars 2009 une conférence sur le thème « Dynamique des exportateurs et productivité ». La présente édition de « *Les recherches en politique commerciale* » comprend les études présentées à cette occasion et développées depuis.

Le présent chapitre donne un aperçu thématique des conclusions de ces études. Selon la structure adoptée pour ce recueil, il sera question tour à tour de la dynamique et de la productivité des exportateurs, de l'efficacité des programmes de promotion

du commerce et de la dynamique du commerce et de l'investissement au Canada.

Dynamique des exportateurs et productivité

Dans leur étude « Dynamiques du marché d'exportation et productivité au niveau de l'établissement : impact des réductions tarifaires et des cycles des taux de change », John Baldwin et Beiling Yan examinent en quoi la libéralisation des échanges et la variation des taux de change réels influent sur les entrées et les sorties sur les marchés d'exportation et sur la productivité au niveau des établissements.

Il suffit d'un coup d'œil jeté sur les données au niveau des entreprises pour s'apercevoir que les entreprises qui exportent et celles qui ne le font pas diffèrent largement dans leurs caractéristiques mesurables, les entreprises exportatrices étant généralement plus grandes, plus productives et plus novatrices. La question qui revient invariablement dans les études spécialisées est de savoir si cette supériorité est une conséquence du fait d'exporter — c'est-à-dire d'« apprendre en exportant » ou d'avoir accès aux économies d'échelle que permet la desserte de marchés plus étendus — ou si le fait d'exporter est consécutif à ce résultat supérieur. En d'autres termes, les bonnes entreprises sont-elles exportatrices par « autosélection » et les entreprises plus faibles non exportatrices pour la même raison?

Dans le sens même du consensus qui se dégage, Baldwin et Yan constatent que l'autosélection joue un grand rôle dans l'activité exportatrice au niveau des entreprises et que « les établissements qui ont une plus grande efficacité ont aussi une probabilité plus élevée d'entrer sur les marchés d'exportation et une probabilité moindre d'en sortir ». En suivant le comportement relatif des entreprises après entrée ou sortie sur les marchés d'exportation, ces auteurs confortent toutefois la thèse selon laquelle l'activité exportatrice favorise la productivité. Précisons que, dans un double cadre méthodologique comportant des régressions à plusieurs variables, un appariement de coefficients de propension et une analyse en différences secondes, ces mêmes auteurs sont en mesure de démontrer que les établissements qui

s'implantent sur les marchés d'exportation accroissent d'environ 4 points leur productivité par rapport à la population dont ils sont issus, alors que les établissements qui se maintiennent sur ces marchés s'en tirent mieux que les établissements comparables qui en sortent, cet avantage étant de 5,7 points dans l'analyse à plusieurs variables et de 7,1 dans l'analyse d'appariement de coefficients de propension.

Le plan de recherche qu'appliquent Baldwin et Yan leur permet aussi d'évaluer si les conditions d'accès aux marchés influent sur les probabilités d'entrée ou de sortie sur les marchés d'exportation et sur l'ampleur des gains tirés de l'activité exportatrice. Ils observent l'expérience des établissements manufacturiers canadiens sur trois périodes aux caractéristiques différentes pour l'évolution des tarifs et le mouvement des taux de change réels. Dans la première période 1984-1990, la progression de la rentabilité à l'exportation qui est amenée par les dégrèvements tarifaires négociés dans le cycle de Tokyo est plus que contrebalancée par la valorisation du dollar canadien qui monte de 77 cents américains en 1984 à 86 en 1990. Dans la deuxième période 1990-1996, la dévalorisation du dollar canadien qui tombe à 73 cents américains s'ajoute comme facteur à de meilleures perspectives encore à l'exportation grâce aux allègements tarifaires de l'ALE et de l'ALENA. Dans la troisième période 2000-2006, il y a des coûts à la frontière qui cessent de diminuer avec la fin des réductions tarifaires des accords de libre-échange entre le Canada et les États-Unis et avec l'apparition de nouveaux coûts du commerce à cause des frictions aux frontières à la suite des attentats du 11 septembre. Parallèlement, l'ample montée d'un dollar canadien qui passe de 67 à 88 cents américains de 2000 à 2006 vient fortement entamer la rentabilité à l'exportation. Ces trois périodes ont aussi présenté des taux très différents de dynamisme sur le marché intérieur. L'état de la demande intérieure a été bien plus favorable aux fabricants canadiens vers la fin des années 1980 et dans la décennie 2000 que dans les premières années 1990.

Faisant des événements de ces périodes des expériences naturelles, Baldwin et Yan constatent qu'une baisse d'un point du dollar canadien accroît d'environ un point les probabilités qu'un

non-exportateur se mette à exporter. De même, ils constatent qu'une augmentation correspondante du taux de change réel fait monter les probabilités qu'un exportateur actif se retire des marchés d'exportation. Une baisse d'un point des tarifs propres influe autant sur l'entrée sur les marchés d'exportation qu'une baisse d'un point du dollar.

Fait important, Baldwin et Yan constatent en outre que l'évolution de la monnaie a une incidence sur l'avantage général en productivité dont jouissent les exportateurs par rapport aux non-exportateurs. Le rendement supérieur des exportateurs canadiens en entrée ou en maintien sur les marchés d'exportation s'est encore amélioré dans la période 1990-1996 lorsque le dollar canadien a subi une dévalorisation. L'avantage était cependant moindre dans la période 1984-1990 en période de valorisation et devait presque entièrement disparaître dans la période 2000-2006 lorsque notre dollar a connu une ascension encore plus forte.

Les résultats présentés par Baldwin et Yan font voir que la dynamique d'entrée et de sortie sur les marchés d'exportation qui a pour moteur les variations des cours du change tient une grande place comme facteur dans le puzzle de la croissance de la productivité au Canada. De même, ils confortent l'argument de Baldwin et Lyons (1996) selon lequel les grands déséquilibres des taux de change sur de longues périodes entraînent des coûts de bien-être économique par effet d'hystérésis dans le commerce avec pour conséquence des dislocations industrielles et des pertes d'actifs irrécupérables.

L'exposition au commerce international agit de diverses manières sur la productivité d'une entreprise, notamment en modulant l'échelle et la diversité de sa production, lesquelles sont à leur tour d'un grand poids dans les décisions d'ordre technologique. Dans leur étude « L'impact du commerce et de l'adoption de la technologie sur la flexibilité de la production dans l'industrie manufacturière canadienne », Alla Lileeva et Johannes Van Biesebroeck examinent les économies d'échelle et de gamme ou diversification des établissements manufacturiers canadiens, l'incidence des choix technologiques sur ces aspects et enfin l'influence du commerce sur la sélection de technologies de production.

On suppose normalement que l'activité manufacturière se prête bien aux économies d'échelle, du moins initialement, puisque l'amortissement des charges fixes sur un plus grand nombre d'unités produites vient réduire le prix de revient unitaire. *A priori*, on ne peut cependant dire au juste si l'activité manufacturière se prête à des économies de diversification. Si les produits sont liés ou que les charges générales peuvent être réparties sur plusieurs gammes de produits, de telles économies seraient possibles. En revanche, là où l'entreprise accroît sa productivité en se spécialisant dans moins de gammes de produits, des déséconomies de gamme seraient à prévoir. Pour encore compliquer le tableau, il pourrait y avoir des économies de diversification au niveau de l'entreprise, quelles que soient les déséconomies correspondantes au niveau de l'établissement, si une partie des dépenses de l'entreprise, en R-D par exemple, peuvent être étalées sur des établissements multiples, ainsi que le font remarquer Lileeva et Van Biesebroeck. Ce qui est important, c'est que les entreprises peuvent choisir des technologies plus ou moins « flexibles » qui se révéleront optimales pour plus de gammes de produits ou moins.

Ces auteurs constatent que les établissements canadiens connaissent généralement des économies d'échelle, mais des déséconomies de gamme ou de diversification. L'arbitrage échelle-gamme semble un phénomène omniprésent, mais il varie selon le contexte industriel. Dans certains cas, les économies d'échelle et la pénalité de la diversification sont importantes en valeur absolue. Lileeva et Van Biesebroeck considèrent que, dans ce cas, des technologies de production de masse sont en cause. Dans d'autres cas, les économies d'échelle et la pénalité de la diversification sont modestes, et ce sont alors des « systèmes de production flexibles » qui sont en cause. Considérant les cas de conversion technologique dans les entreprises, ces auteurs livrent des résultats montrant que les anciennes technologies de production sont plus souples et que les nouvelles sont des technologies de production de masse. Ainsi, ces dernières auront gagné en importance au fil des ans.

La libéralisation des échanges n'a pas la même incidence sur les exportateurs que sur les non-exportateurs. La réduction des

tarifs américains prévue par les accords de libre-échange entre le Canada et les États-Unis a à voir avec un recul des économies d'échelle disponibles. Lileeva et Van Biesebroeck signalent que l'explication pourrait en être l'investissement que doivent consentir les établissements canadiens dans les nouvelles technologies nécessaires à l'obtention éventuelle de ces économies d'échelle ou — ce qui serait plus vraisemblable selon eux — le simple effet d'une expansion de la production où on exploite et épuise les économies d'échelle que permettaient les technologies existantes. Par ailleurs, la réduction des tarifs canadiens à l'importation a eu l'effet inverse sur les industries soutenant la concurrence des importateurs. Les établissements des industries où les tarifs canadiens ont largement diminué ont vu s'accroître les économies d'échelle disponibles, ce qui pourrait s'expliquer par l'adhésion à des technologies de production plus souples en compensation de la pénalité en productivité qu'impose un vaste portefeuille de produits, ou, plus vraisemblablement encore, par la constatation que les entreprises en conversion technologique passent habituellement à des techniques de production de masse, réduisent l'échelle de leurs activités ou referment l'éventail de leurs produits, de sorte que, dans sa diversité, leur production convienne à des établissements à moindre échelle.

Les résultats livrés par Lileeva et Van Biesebroeck mettent en lumière le rôle du commerce dans son influence sur les choix technologiques des entreprises en *procédés* et redirigent l'attention sur le rôle des économies d'échelle dans la productivité et le rôle du commerce dans les décisions de conversion technologique pour de meilleures économies d'échelle, thème quelque peu négligé dans les études consacrées au commerce ces dernières années.

Dans leur étude « L'innovation et la productivité dans les établissements manufacturiers canadiens », Pierre Therrien et Petr Hanel mettent en évidence l'interaction de la productivité et du commerce avec l'innovation tant en *procédés* qu'en produits. Cette étude a pour base les recherches qui visent à cerner la fonction de l'évolution technologique dans la croissance et à comprendre les facteurs déterminants de l'innovation.

Les questions à l'origine de ce mouvement de recherche ont d'abord été posées par les études en comptabilité de la croissance qui attribuaient un rôle important dans l'essor des pays industriels avancés à un terme résiduel de la formule de comptabilité de croissance qui avait à voir avec le progrès technique immatériel, c'est-à-dire avec l'évolution technologique qui ne s'incarne pas dans un équipement nouveau d'un plus grand rendement. Le ralentissement de la croissance de la productivité dans les années 1970 et 1980 aux États-Unis et dans d'autres pays industriels avancés a fait accorder l'attention en priorité au processus d'innovation. On se demandait si ce ralentissement était causé par une innovation plus lente et, si tel était le cas, par un retard dans des facteurs d'innovation comme la R-D. Les chercheurs en innovation ont alors eu comme objectif premier de mesurer avec précision les liens entre le mouvement d'innovation et la productivité et entre les entrées et les sorties de ce processus. Dans les études de ce type au niveau des entreprises, la participation au commerce n'est qu'une des caractéristiques à prendre en compte dans le cas de l'entreprise pour dégager de bonnes estimations des liens en question. S'il s'agit d'une analyse du commerce, le rôle de cette même participation constitue, bien sûr, le grand facteur à examiner.

Cet ensemble d'études spécialisées traite de la question de l'autosélection, mais dans ce cas il s'agit de l'autosélection en innovation. Therrien et Hanel appliquent la version élargie d'un modèle de l'OCDE reposant sur un cadre conçu par Crépon, Duguet et Mairesse (1998) et qui consiste en un système à trois degrés avec quatre équations récursives. Au premier stade, on modélise la décision de l'entreprise de participer à la R-D et, compte tenu de l'autosélection en innovation, les ressources consacrées à cette activité. Au deuxième degré, on estime l'incidence des facteurs de R-D sur l'innovation dans une mesure par les ventes de produits novateurs. Au troisième degré, on estime enfin l'incidence de l'innovation sur la productivité de l'entreprise. C'est au premier stade qu'on appréhende le rôle du commerce comme facteur influant sur la décision d'innover et les ressources affectées à cette activité.

En accord avec d'autres constatations des auteurs spécialisés, Therrien et Hanel découvrent que les exportateurs sont plus susceptibles d'innover que les non-exportateurs, mais que, contrairement aux résultats obtenus antérieurement avec le modèle dans sa version OCDE, l'activité exportatrice sur des marchés autres que le marché américain rend plus probable l'innovation dans les entreprises canadiennes. Ils suggèrent que ces probabilités supérieures seraient attribuables à des conditions de vente plus rigoureuses sur ces marchés que sur le marché américain plus familier. Qui plus est, l'activité exportatrice est liée à une plus grande intensité de l'innovation, et ce, quels que soient les marchés où exportent les entreprises. Therrien et Hanel ne tentent pas de débrouiller l'écheveau des liens entre l'exportation et l'innovation, mais signalent tout de même que la causalité joue probablement dans les deux sens. L'activité exportatrice devrait accroître l'innovation en exposant les entreprises aux effets externes de savoir sur les marchés extérieurs, en augmentant la propension à innover par extension des débouchés qui s'offrent aux entreprises et en fournissant de nouveaux aiguillons concurrentiels. Par ailleurs, les fruits de l'innovation pourraient être à l'origine même de l'entrée des entreprises sur les marchés d'exportation.

D'autres résultats importants de cette étude ont à voir avec le bilan de l'innovation et de la productivité au Canada. Therrien et Hanel constatent qu'une plus grande affectation de ressources à l'activité d'innovation est liée à des ventes supérieures de produits novateurs et que les entreprises qui en écoulent davantage sont aussi plus productives. Ils font remarquer que, si une forte proportion d'entreprises canadiennes se décrivent comme novatrices, leur engagement en ressources dans l'innovation est souvent des plus modestes. Ils observent que les entreprises déclarant une activité de R-D et demandant des crédits d'impôt à ce titre sont proportionnellement nombreuses à dépenser moins de 100 000 \$ par an dans ce domaine, ce qui est moins que la masse critique de ressources humaines et complémentaires nécessaire à une bonne commercialisation de produits novateurs. Leurs résultats dans l'ensemble étaient la constatation

d'un rapport de causalité entre les retards respectifs de la performance canadienne en R-D et en productivité.

Efficacité de la promotion du commerce

Si on considère la complexité des relations entre l'activité exportatrice, la productivité et l'innovation, on ne peut que juger important de lever le plus possible les obstacles auxquels se heurtent les entreprises canadiennes lorsqu'elles veulent entrer sur les marchés extérieurs. En dehors des négociations visant à abolir réciproquement les entraves au commerce, l'instrument de politique publique qui a le plus pour effet direct de combattre les obstacles à l'exportation est la promotion de l'activité exportatrice.

Depuis qu'ils ont vu le jour en 1919 en Finlande, les organismes de promotion des exportations sont devenus monnaie courante dans le secteur des instruments de politique du commerce. Dans une enquête menée par la Banque mondiale en 2005, on a reçu des réponses de 88 de ces organismes (Lederman et coll., 2010). En théorie, les services publics de promotion des exportations s'attaquent aux défaillances du marché qui tiennent aux externalités et aux asymétries de l'information et à d'autres imperfections du marché. Si les entreprises, par exemple, ne peuvent pleinement tirer parti des investissements qu'elles font pour apprendre à exporter un produit sur un marché parce que d'autres entreprises peuvent les imiter sans en payer le prix, il y aura un sous-investissement dans l'acquisition de telles connaissances et une défaillance du marché s'ensuivra par sous-exportation (Copeland, 2008). Dans ce contexte, les services de promotion des exportations constitueraient un facteur de bien-être économique. Mais il y a plus que la question de savoir si les services publics de promotion des exportations améliorent le bien-être, puisqu'on doit aussi s'interroger sur leur efficacité. Deux études consacrées à ce thème dans le présent volume appartiennent à cette masse grandissante d'études spécialisées qui, sur cette même question, nous éclairent au sujet de l'incidence de l'obtention de services de promotion du commerce sur les ventes à l'exportation et qui nous renseignent sur la

nature des entreprises qui savent le mieux profiter de ces services.

Dans leur étude « L'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens », Van Biesebroeck, Yu et Chen s'attachent aux effets de la promotion du commerce sur les ventes à l'exportation à l'aide d'un ensemble unique de microdonnées issu de la réunion de trois ensembles, à savoir les registres des exportateurs et des entreprises de Statistique Canada, qui décrivent respectivement les activités à l'exportation et les caractéristiques des entreprises, et la base de données en gestion de clientèle du Service des délégués commerciaux du Canada (SDC). Il s'agit d'un système qui est tenu à jour à Affaires étrangères et Commerce international Canada. Au nombre des services du SDC qui passent par 140 bureaux à l'étranger et 12 bureaux régionaux au pays, on compte l'information sur les perspectives des marchés, les personnes-ressources et les entreprises locales, une aide aux visites, des rencontres d'information et des services de dépannage. L'ensemble de microdonnées en question renseigne sur les services de promotion du commerce reçus par chaque entreprise exportatrice indiquée selon les coordonnées spatiotemporelles, les ventes à l'exportation par destination et année et les caractéristiques économiques pendant la période 1999-2006.

Selon ces données, 5 % seulement environ des exportateurs canadiens ont sollicité les services du SDC pendant cette période. La propension à rechercher l'aide du SDC augmente constamment avec la taille des entreprises; le taux s'établit à 3 % pour les microexportateurs (comptant de 1 à 10 salariés) et monte à presque 17 % pour les exportateurs de grande taille (plus de 200 salariés). Il reste que, comme la plupart des exportateurs canadiens sont de petites et moyennes entreprises, ce sont elles qui prédominent dans la clientèle du SDC avec un pourcentage de plus de 80 %. Il faut aussi dire que les entreprises qui exportaient vers des marchés autres que le marché américain comptaient plus fréquemment sur l'aide du SDC et que les entreprises qui réalisent des produits différenciés sont aussi plus enclines à s'adresser à cet organisme.

Applicant le cadre d'analyse des effets de traitement, Van Biesebroeck, Yu et Chen constatent que, en moyenne, les exportateurs aidés par le SDC exportent 17,9 % de plus que leurs homologues non aidés et, fait important, que les effets perdurent dans le temps. L'aide en question facilite aux entreprises la tâche de se diversifier sur de nouveaux marchés et aussi d'introduire de nouveaux produits à l'exportation.

Les résultats de ces auteurs nous renseignent également sur la nature des clients qui profitent le plus de l'aide du SDC. Ce sont les entreprises « prêtes à exporter » — c'est-à-dire, entreprises d'une plus grande taille avec plus d'années d'exploitation, mais moins d'années d'expérience à l'exportation et moins de produits et de marchés — qui tirent mieux parti de cette aide.

Dans leur étude « Taille de l'entreprise et impact des programmes de promotion des exportations », Volpe Martincus, Carballo et Garcia examinent les effets de ces programmes sur les résultats à l'exportation d'entreprises appartenant à différentes catégories de taille. Leur point de départ est que, dans leurs énoncés de mission et les déclarations publiques de leurs dirigeants, les organismes de promotion des exportations disent habituellement avoir pour objectif premier d'aider les petites et moyennes entreprises (PME) à accéder aux marchés extérieurs. Comme les PME sont plus susceptibles d'éprouver de la difficulté à surmonter les obstacles en matière d'exportation, il est vraisemblable que la promotion du commerce leur soit d'un plus grand profit qu'aux entreprises de plus grande taille.

Ces auteurs appliquent des variantes de l'analyse en différences secondes aux données sur les exportations au niveau des entreprises selon les produits, les destinations et la taille des entreprises pendant la période 2002-2006 en s'attachant à presque toute la population des exportateurs argentins afin de mieux répondre aux trois questions suivantes : les programmes de promotion du commerce réussissent-ils à améliorer les résultats des entreprises à l'exportation? les effets de ces programmes sont-ils hétérogènes à l'échelle des catégories de taille des entreprises? les effets sont-ils plus marqués dans le cas des entreprises de moindre taille?

Ces chercheurs constatent que les programmes de promotion des exportations qu'administre l'organisme argentin Fundación ExportAR ont accru les exportations des entreprises de ce pays, surtout en multipliant les marchés de destination. Fait important, ils se rendent compte que ces programmes ont plus profité aux petites qu'aux grandes entreprises dans le développement de leurs ventes à l'exportation. Ainsi, les mesures d'aide au commerce sont liées à la fois à une meilleure croissance des exportations dans l'ensemble et à une augmentation du nombre de pays de destination des exportations des PME. En revanche, elles ne semblent guère influencer sur les résultats à l'exportation des grandes entreprises. Ces résultats se vérifient, quelles que soient les spécifications des équations d'estimation, les définitions des catégories de taille et les méthodes économétriques.

Si on parcourt les deux études ensemble, on voit mieux la différence de résultats entre le Canada et l'Argentine pour ce qui est de l'incidence des services de promotion du commerce selon la taille des entreprises. Au Canada, l'effet est plus marqué dans le cas des entreprises de plus grande taille et, en Argentine, il est important dans le cas des PME, mais non dans celui des grandes entreprises, d'où l'impression que d'autres degrés d'hétérogénéité seraient à examiner si on entend mieux faire concorder les résultats.

Dynamique du commerce et de l'investissement au Canada

Le troisième volet du recueil de cette année « Les recherches en politique commerciale » comprend trois études qui décrivent la dynamique de la performance canadienne des dernières années sur le plan du commerce et de l'investissement.

Comme on peut le voir dans l'article de tête de Baldwin et Yan, les conditions extérieures ont été bien moins favorables aux exportations canadiennes dans la première moitié des années 2000 que dans les décennies 1980 et 1990. Le dollar canadien a monté en flèche après 2002, ce qui devait coïncider avec une dévalorisation du dollar américain à l'échelle du globe et avec des tendances en divergence en Europe et en Asie. L'euro a aussi progressé considérablement, imitant le dollar canadien,

mais les monnaies asiatiques ont bien moins monté. Au même moment, le foyer de la croissance mondiale se déplaçait vers l'Asie sous l'impulsion donnée par la Chine et l'Inde. Pour les exportateurs canadiens, les marchés européen et est-asiatique devenaient relativement plus attrayants au moment même où on avait de plus en plus de mal à se concilier le marché américain. Si les années 1990 ont été marquées par une plus grande intégration continentale, les années 2000 ont logé à l'enseigne de la diversification des marchés. L'économie canadienne a continué à bien se porter après l'an 2000 malgré les défis d'une transformation des conditions internationales, mais la croissance a changé dans sa composition et les entreprises canadiennes ont eu à assumer des coûts d'adaptation.

Dans leur étude « Dynamique de l'exportation au Canada : diversification du marché dans un contexte économique international en évolution », Shenjie Chen et Emily Yu suivent les variations remarquables des tendances mondiales des exportations canadiennes pendant la période 1999-2006. Ils offrent une description de la diminution du nombre d'exportateurs canadiens et de leurs ventes sur le marché américain, ainsi que du mouvement de diversification des exportations canadiens que l'on doit dans une large mesure aux entreprises nouvellement implantées sur de tiers marchés à la « marge extensive ». Le nombre moyen de destinations des exportations par entreprise et le pourcentage d'exportateurs multimarchés dans toute la population exportatrice canadienne ont augmenté l'un et l'autre. Sur le marché asiatique, la diversification a eu pour chef de file la petite et moyenne entreprise et, en Europe, les exportateurs établis ont mené le mouvement.

En observant les cohortes d'entreprises entrantes sur les marchés d'exportation, Shenjie Chen et Emily Yu démontrent que le taux d'attrition de ces entreprises est élevé. Sur les 13 164 entreprises de la cohorte de nouveaux entrants en 2000, 3 234 seulement (24,6 %) exportaient toujours six ans après. Toutefois, ces survivants avaient plus que doublé leurs exportations en moyenne, celles-ci passant d'environ 150 000 \$ à plus de 1,4 million.

C'est en fonction de cette caractéristique que Chen et Yu découvrent que les nouveaux entrants jouent un grand rôle en restreignant la perte de rendement des exportations canadiennes sur un marché américain de première importance. Cela fait ressortir toute l'importance d'un maintien des services de promotion des exportations qui aident les nouveaux exportateurs à surmonter les obstacles en matière d'accès aux marchés même dans le cas des marchés établis. Ils en concluent que, si on tient compte de la dynamique des exportations au niveau des entreprises, les pays qui tiennent leurs bases exportatrices existantes pour acquises s'exposent à voir s'effriter leurs résultats commerciaux à l'étranger.

Dans son étude « Part canadienne des marchés des produits aux États-Unis : dissection des tendances de 1998 à 2006 », Ram Acharya regarde l'évolution de la situation canadienne sur le marché américain sous un angle différent, celui de la dynamique des produits dans leur pénétration, leur roulement (remplacement de lignes tarifaires par d'autres au cours du cycle de vie des produits) et leur chevauchement (avec quels pays le Canada est-il en concurrence directe pour des produits?). Ces auteurs évaluent les parts de marché du Canada pour plus de 16 000 produits importés par les États-Unis (au niveau à 10 chiffres du Système harmonisé) et ils examinent les sources de pressions concurrentielles s'exerçant sur la part canadienne des importations américaines.

De 1998 à 2006, cette part a diminué de trois points. Acharya constate que ce recul est imputable à une baisse du taux de pénétration des produits (proportion de catégories de produits où le Canada exporte aux États-Unis), celui-ci étant passé de 73 % à 70 %. On n'a pas nécessairement à s'inquiéter de cette décroissance, puisque les pays avancés tendent à se spécialiser et donc à refermer l'éventail des produits qu'ils exportent. Ajoutons que, comme le Canada a accru ou maintenu son taux de pénétration dans les industries de la machinerie, des produits informatiques et électroniques et du matériel et des appareils électriques, trois secteurs qui sont plus axés sur le savoir, on n'a pas autant à s'inquiéter de la baisse générale des taux de pénétration. Du point de vue du roulement des produits, on peut tou-

tefois discerner dans cette décroissance le défaut pour les nouveaux produits en entrée de contrebalancer les produits en sortie sur les marchés d'exportation. Le Canada a eu moins de produits en entrée qu'en sortie, alors que tous les autres grands pays exportateurs vers les États-Unis avaient au moins autant d'entrées que de sorties. Dans une bonne mesure, la décroissance de la part canadienne des importations américaines s'est située à la « marge extensive », traduisant peut-être la faiblesse de la dynamique de l'innovation au Canada.

Acharya examine en outre l'évolution de la présence canadienne par le degré de perfectionnement des produits, ainsi que les catégories de marchandises où notre pays a subi les pressions concurrentielles d'autres entrants sur les marchés. Il décrit comment a évolué le taux de pénétration de la Chine de 1998 à 2006, ce pays passant de 9 249 à 13 123 produits sur le marché américain pendant cette période, un gain de 20 points. De plus, la Chine a fait de vastes progrès dans les industries de savoir, notamment dans les industries du matériel de transport et des produits chimiques. Ce sont des secteurs où le taux de pénétration des produits canadiens a baissé. Il convient de noter en particulier que la Chine a présenté un taux de pénétration supérieur à celui du Canada dans trois (produits chimiques, produits informatiques et électroniques et matériel, appareils et composants électriques) des cinq industries considérées comme étant de moyenne et haute technologie et n'a pas fait moins bien que le Canada dans les deux autres (machinerie et matériel de transport).

La Chine a donc opéré une percée dans les parties du marché américain pouvant servir de base à de nouveaux progrès en matière de parts de marché. Comme on peut le voir dans l'étude de Chen et Yu, la croissance des exportations est très ample chez les nouveaux exportateurs qui survivent sur les marchés. Ainsi, la concurrence que subit le Canada sur le marché américain pourrait grandement s'aviver dans les 10 prochaines années pour ce qui est des « produits du savoir ».

Dans la dernière étude de ce recueil sous le titre « Investissement direct entrant et sortant du Canada : évaluation des effets », Someshwar Rao, Malick Souare et Weimin Wang pas-

sent en revue les tendances de l'investissement direct étranger et de la production multinationale au Canada et de l'investissement direct du Canada à l'étranger et en évaluent les effets sur l'économie de notre pays. Ils décrivent la part active qu'a prise le Canada au mouvement de mondialisation. Les stocks d'investissement direct étranger (IDE) à destination et en provenance du Canada ont considérablement augmenté au cours des trois dernières décennies, mais moins que l'IDE mondial. Dans la seconde moitié des années 1990 et tout au long des années 2000, le Canada est devenu un exportateur net de capital, véritable volte-face par rapport aux décennies précédentes. De la profonde intégration de notre pays à l'économie mondiale témoigne aussi la forte proportion de la production qui est à mettre au compte de sociétés multinationales, soit environ 30 % de toute la production des entreprises et plus de 50 % de toute la production manufacturière.

Dans leur examen des études empiriques consacrées à la question, Rao, Souare et Wang en concluent que l'IDE « entrant » profite au Canada par des retombées intra-industrielles et interindustrielles en productivité et par des investissements accrus en capital matériel et intellectuel et en perfectionnement des compétences. Ces auteurs font remarquer que les multinationales canadiennes sont aussi productives que les multinationales étrangères, ce qui s'accorde avec la théorie de l'hétérogénéité des entreprises selon laquelle seules les entreprises les plus productives prennent l'initiative de devenir multinationales.

Sur la question de l'exode d'entreprises canadiennes, ces mêmes auteurs parviennent à la conclusion, après examen des études spécialisées, que les données disponibles n'étaient en rien cette hypothèse, montrant plutôt que les activités de siège social ont plutôt été en progression au Canada ces dernières années.

Tout compte fait, leur conclusion est que, à en croire les données empiriques, le Canada gagnerait à mieux libéraliser encore son régime d'investissement direct extérieur et de propriété étrangère. Précisons cependant que les données restent minces au sujet de l'incidence de l'IDE « sortant » sur

l'économie canadienne. Dans de futurs travaux de recherche, on devrait s'employer à remédier à cette grande lacune de nos connaissances.

Réflexions en conclusion

Le commerce et l'investissement internationaux traversent une phase économique dynamique d'un double point de vue théorique et empirique. Comme on dispose de plus en plus d'ensembles de données au niveau des entreprises, il devient possible de sonder les microfondements du commerce, ce qui inspirera de nouveaux progrès théoriques devant à leur tour alimenter la recherche empirique, la théorie subissant alors l'épreuve des faits. Le monde des politiques du commerce et de l'investissement a devant soi des théories neuves, une nouvelle terminologie et des données issues de techniques statistiques renouvelées. Les capacités de recherche sont en croissance partout dans le monde, comme le révèle la diversité de plus en plus grande d'articles de revue et de documents de travail. Si la dynamique des études consacrées au commerce nous est de quelque indication à ce sujet, on peut croire que l'économie du savoir est florissante. C'est le moment idéal de s'engager dans ce domaine et peut-être d'apporter une modeste contribution à cette effervescence intellectuelle.

Dan Ciuriak,
directeur de publication

Ottawa
Juin 2010

Bibliographie

- Copeland, Brian R. 2008. « Une politique de promotion du commerce et de l'investissement a-t-elle sa raison d'être? », dans Dan Ciuriak (dir.), *Les recherches en politique commerciale 2007*. Ottawa : Affaires étrangères et Commerce international Canada : 1-74.
- Crépon, Bruno, Emmanuel Duguet et Jacques Mairesse. 1998. « Research, Innovation, and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level », *Economics of Innovation and New Technology* 7 : 115-158.
- Dollar, David, et Aart Kraay. 2004. « Trade, growth, and poverty », *Economic Journal* 114(493) : F22-F49.
- Easterly, William. 2005. « National policies and economic growth: A Reappraisal », dans Philippe Aghion et Steven Durlauf (dir.), *Handbook of Economic Growth*, Elsevier.
- Edwards, Sebastian. 1998. « Openness, productivity and growth: What do we really know? » *Economic Journal* 108(447) : 383-398.
- Estevadeordal, Antoni, et Alan M. Taylor. 2008. « Is the Washington Consensus Dead? Growth, Openness, and the Great Liberalization, 1970s–2000s », document polycopié, août. Banque interaméricaine de développement et Université de Californie à Davis.
- Frankel, Jeffrey, et David Romer. 1999. « Does trade cause growth? » *American Economic Review* 89(3) : 379-399.
- Lederman, Daniel, Marcelo Olarreaga et Lucy Payton. 2010. « Export Promotion Agencies: Do they work? » *Journal of Development Economics* 91(2), mars : 257-265.
- Melitz, Marc J. 2003. « The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity », *Econometrica* 71(6) : 1695-1725.
- Rivera-Batiz, Luis A., et Paul M. Romer. 1991. « Economic Integration and Endogenous Growth », *Quarterly Journal of Economics* 106(2), mai : 531-555.
- Rodríguez, Francisco. 2007. « Openness and Growth: What Have We Learned? », document de travail n° 51 du Département des affaires économiques et sociales, Nations Unies.

- Rodríguez, Francisco, et Dani Rodrik. 2001. « Trade policy and economic growth: A skeptic's guide to the cross-national evidence », dans Ben S. Bernanke et Kenneth Rogoff (dir.). *NBER Macroeconomics Annual 2000*. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Romer, Paul M. 1990. « Endogenous Technological Change », *Journal of Political Economy* 98(5) : S71-S102.
- Sachs, Jeffrey D., et Andrew Warner. 1995. « Economic reform and the process of global integration », *Brookings Papers on Economic Activity* 1995(1) : 1-118.
- Wacziarg, Romain, et Karen H. Welch. 2003. « Trade liberalization and growth: New evidence », *NBER Working Paper* 10152.

Dynamiques du marché d'exportation et
productivité au niveau de l'établissement
Impact des réductions de taxes et des cycles
des taux de change

Partie I

Dynamique des exportateurs et productivité

Abstract: This study examines the dynamic relationship between the export market and productivity at the establishment level. It focuses on the impact of exchange rate movements and tax reductions on the export market and productivity. The study uses a panel data approach to analyze the relationship between the export market and productivity at the establishment level. The results show that exchange rate movements and tax reductions have a significant impact on the export market and productivity. The study also finds that the relationship between the export market and productivity is dynamic and changes over time. The study concludes that exchange rate movements and tax reductions are important factors in the dynamic relationship between the export market and productivity.

Keywords: export market, productivity, exchange rate, tax reductions, dynamic relationship.

1990, 1991, 1992, 1993, 1994

Author: [Name], [Institution], [Address], [City], [Country].
Contact: [Phone], [Email].

Partie I

Dynamique des exportations et
production

Dynamiques du marché d'exportation et productivité au niveau de l'établissement : impact des réductions tarifaires et des cycles des taux de change

John Baldwin et Beiling Yan*

Résumé : Cette étude examine la façon dont la libéralisation du commerce et les fluctuations des taux de change réels influent sur l'entrée et la sortie sur le marché d'exportation et sur la productivité au niveau de l'établissement. Elle s'appuie sur l'expérience des établissements manufacturiers canadiens au cours de trois périodes distinctes caractérisées par des taux différents de réduction tarifaire bilatérale et des mouvements différents des taux de change bilatéraux réels. Les profils d'entrée et de sortie en réponse à ces mouvements et les résultats sur le plan de la productivité diffèrent sensiblement entre ces trois périodes. Comme une bonne partie de la documentation récente, l'étude arrive à la conclusion qu'il y a autosélection des établissements qui sont présents sur les marchés d'exportation – les établissements qui ont une plus grande efficacité ont aussi une probabilité plus élevée d'entrer sur les marchés d'exportation et une probabilité moindre d'en sortir. En outre, les entrants sur les marchés d'exportation améliorent leur productivité par rapport au groupe dont ils proviennent, tandis que les établissements qui demeurent sur les marchés d'exportation font mieux que les établissements comparables qui en sont sortis, ce qui appuie la thèse voulant que l'exportation stimule la productivité. Enfin, nous constatons que les conditions générales d'accès au marché, y compris les tendances des taux de change réels, influent significativement sur l'ampleur des gains de productivité provenant de la participation au marché d'exportation. En particulier, l'augmentation de la valeur du dollar canadien après 2002 a presque entièrement annulé les avantages sur le plan de la productivité dont auraient dû profiter les nouveaux participants au marché d'exportation.

Mots clés : réduction tarifaire, taux de change réels, participation à l'exportation, croissance de la productivité

N^{os} JEL : F1, F3, L1, O4

* Statistique Canada. Courriels : john.baldwin@statcan.gc.ca; beiling.yan@statcan.gc.ca. Nous remercions Shenjie Chen, Ben Tomlin, Dan Ciuriak et les participants au séminaire de Statistique Canada et du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international pour leurs commentaires utiles.

1. Introduction

Établir si l'entrée sur les marchés d'exportation entraîne des gains de productivité a retenu l'attention d'un grand nombre de chercheurs depuis la première étude microéconomique sur le sujet, celle de Bernard et Jensen (1995). Au Canada, l'entrée sur les marchés d'exportation dans les années 1990 a été associée à une croissance plus forte de la productivité (Baldwin et Gu, 2004). Les études portant sur d'autres pays n'ont pas produit de résultats uniformes. Un lien similaire a été rapporté pour des pays tels que la Colombie, l'Indonésie, la Corée, la Maroc, la Slovénie, Taiwan, la Turquie et le Royaume-Uni. Mais des résultats contraires sont ressortis pour des pays tels que le Chili, la Chine, l'Allemagne, le Mexique, le Royaume-Uni et les États-Unis¹.

Ces différences entre pays peuvent provenir de variations dans leurs contextes commerciaux respectifs. Notamment, les nouveaux débouchés ouverts par la libéralisation du commerce et la dépréciation de la monnaie varient d'un pays et d'une période à l'autre. Les résultats positifs pour le Canada durant les années 1990 coïncident avec une période où le pays a bénéficié de nouveaux débouchés considérables sur son principal marché d'exportation, les États-Unis, en raison de la dépréciation de sa monnaie et de la mise en œuvre de l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis (ALE), à compter de 1989, et de celui qui l'a remplacé, l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), à compter de 1994.

Afin de déterminer l'impact de contextes commerciaux différents sur la dynamique de la participation au marché d'exportation, la présente étude examine dans quelle mesure la relation entre la participation au marché d'exportation et la

¹ Voir Wagner (2007) pour une revue de la documentation. Après avoir passé en revue 54 études portant sur 34 pays, publiées entre 1995 et 2006, l'auteur arrive à la conclusion que les exportateurs sont plus productifs que les non-exportateurs, et les entreprises plus productives choisissent d'elles-mêmes d'entrer sur les marchés d'exportation, tandis que l'exportation n'améliore pas forcément la productivité. Pour d'autres revues récentes sur la question, voir López (2005) et Greenaway et Kneller (2007).

croissance de la productivité au niveau de l'établissement dans le secteur manufacturier canadien a évolué au cours de trois périodes – la fin des années 1980, le début des années 1990 et la période postérieure à 2000. Ces périodes varient passablement pour ce qui est des nouvelles possibilités d'exportation offertes par le marché américain. Pendant la première période, soit de 1984 à 1990, les droits tarifaires moyens entre le Canada et les États-Unis dans le secteur manufacturier ont diminué de 0,3 point de pourcentage par année par suite des réductions négociées en marge du Cycle de Tokyo, mais les exportateurs canadiens ont dû composer avec l'appréciation du dollar canadien, qui est passé de 0,77 \$US en 1984 à 0,86 \$US en 1990, soit un gain nominal moyen de 1,4 point de pourcentage par année. Durant la seconde période, soit de 1990 à 1996, les droits tarifaires ont fléchi de 0,6 point de pourcentage par année à la faveur de l'ALE et de l'ALENA, tandis que les possibilités qui s'offraient sur les marchés d'exportation ont été stimulées par la baisse du dollar canadien, qui est tombé à 0,73 \$US, soit une dépréciation annuelle moyenne de 2,1 points de pourcentage. Après 2000, le contexte commercial était passablement différent. La plupart des réductions tarifaires prévues dans les traités de libre-échange entre le Canada et les États-Unis étaient déjà entrées en vigueur; parallèlement, les coûts du commerce ont augmenté à cause des frictions à la frontière après le 11 septembre 2001. En outre, le dollar canadien s'est apprécié fortement, passant de 0,67 \$US en 2000 à 0,88 \$US en 2006, un gain annuel moyen de 3,5 points de pourcentage, sous l'effet de la forte expansion du commerce mondial des ressources, qui a suscité une expansion spectaculaire de l'économie de l'Ouest canadien, axée sur les ressources naturelles.

Le second objectif de l'étude est de situer l'entrée et la sortie sur le marché d'exportation dans le contexte plus vaste du renouvellement des entreprises sous l'effet de l'expérimentation de nouveaux champs d'activité. La plupart des études publiées mettent l'accent sur l'impact de l'entrée sur le marché

d'exportation². La présente étude s'intéresse à la façon dont l'entrée *et* la sortie sur le marché d'exportation influe sur la croissance de la productivité. Le processus d'entrée et de sortie sur le marché d'exportation s'inscrit dans le processus de roulement plus vaste engendré par le renouvellement des entreprises. En analysant la dynamique de l'entrée et de la sortie, l'étude scrute à nouveau la question de savoir si la participation au marché d'exportation engendre une meilleure performance au chapitre de la productivité. Le processus d'entrée et de sortie est, en soi, intéressant parce qu'il révèle des choses au sujet de l'expérimentation de nouveaux marchés, mais aussi parce qu'il montre comment les mouvements à l'entrée et à la sortie du marché d'exportation se traduisent par une meilleure productivité, soit à cause de l'exploitation d'économies d'échelle simples, soit par un effet d'apprentissage lié à l'exportation. Les marchés d'exportation offrent de nouveaux débouchés qui permettent aux entrepreneurs de prendre de l'expansion et d'utiliser de nouvelles technologies et, ainsi, d'améliorer leur productivité. Pour une économie de taille plus modeste, comme celle du Canada, les États-Unis offrent la possibilité de prendre de l'expansion sur un marché plus vaste. L'expansion donne l'occasion d'exploiter les économies d'échelle et de gamme traditionnellement associées à la capacité de croître. Les marchés d'exportation offrent aussi la chance de connaître et de développer des technologies et des produits nouveaux et de devenir ainsi plus innovateurs (Baldwin et Gu, 2004). Le processus d'innovation facilite le transfert, des clients aux fournisseurs, de suggestions d'amélioration (Baldwin et Hanel, 2003). L'expansion des entreprises sur le marché d'exportation les place dans un bassin plus vaste de producteurs qui sera vraisemblablement une source d'idées nouvelles. Baldwin et Gu

² Les études qui ont examiné la productivité des entreprises qui sont entrées sur le marché d'exportation et des entreprises sortantes sont notamment celle de Baldwin et Gu (2003) pour le Canada, celle de Clerides et coll. (1998) pour la Colombie, celle de Bernard et Wagner (1997) pour l'Allemagne et celle de Girma, Greenaway et Kneller (2003) pour le Royaume-Uni. Pour une liste complète, voir le tableau A1 dans Wagner (2007).

(2004) affirment que l'entrée sur le marché d'exportation incite les entreprises à adopter des technologies de pointe. L'adoption de ces technologies a été associée à la croissance de la productivité dans les entreprises canadiennes (Baldwin, Sabourin et Smith, 2003; Baldwin et Sabourin, 2004).

Afin d'évaluer l'impact de l'exportation sur la productivité, nous utilisons deux techniques économétriques qui permettent de solutionner les problèmes de sélection dans un échantillon non aléatoire : une régression standard par les MCO qui compare la croissance de la productivité entre exportateurs et non-exportateurs et qui tient aussi compte des caractéristiques des établissements, ainsi qu'une technique d'appariement des coefficients de propension parallèlement à la méthode d'estimation de la différence entre les différences.

Nous nous intéressons à deux séries de questions.

Premièrement, quelles entreprises entrent sur le marché d'exportation et quelles entreprises en sortent? Les établissements performants choisissent-ils eux-mêmes d'entrer sur le marché d'exportation et, à l'inverse, les exportateurs plus faibles choisissent-ils de se retirer du marché d'exportation? Dans la littérature sur l'organisation industrielle, la plupart des études consacrées à l'entrée ont un désavantage : la provenance des nouvelles entreprises est difficile à préciser. Ce n'est pas le cas ici parce que des données sont disponibles sur la performance antérieure à l'entrée ou à la sortie.

Deuxièmement, quelle est la performance des entreprises après l'entrée ou la sortie? Est-ce que le fait d'exporter hausse la croissance de la productivité? Et, dans quelle mesure les entreprises qui sortent subséquemment du marché d'exportation conservent-elles les gains de productivité associés à l'exportation (conformément à la notion de l'« apprentissage par l'exportation »)? De nombreuses études en organisation industrielle portant sur l'entrée ont cherché à établir dans quelle mesure les entrants avaient une bonne performance; cependant, elles tentaient pour l'essentiel de déterminer si ces entreprises avaient une croissance plus rapide par rapport aux entreprises existantes, plutôt qu'au groupe dont elles provenaient. La première comparaison vise à établir s'il serait juste de considérer

l'entrée comme l'achat d'une option³ sur la capacité – puisque les entreprises qui constatent qu'elles ont la capacité requise investiront fortement après l'entrée sur le marché et prendront rapidement de l'expansion pour exploiter cette information. Les travaux publiés sur le commerce s'intéressent davantage à l'idée selon laquelle l'entrée sur le marché d'exportation ouvre de nouveaux débouchés – bien qu'il soit possible de fusionner les travaux publiés dans les deux domaines. L'entrée sur le marché d'exportation ouvre de nouveaux débouchés, mais elle suppose probablement le même genre d'options que celles examinées dans la études classiques sur l'entrée. La différence est que les travaux sur le commerce d'exportation s'intéressent davantage à un autre phénomène – à savoir si la croissance est non seulement rapide après l'entrée mais rapide également par rapport aux conditions qui prévalaient avant l'entrée. Autrement dit, ces études cherchent à établir si l'entrée, en soi, stimule le progrès du fait qu'elle élargit la gamme des possibilités.

La section 2 décrit le cadre analytique dans lequel nous étudions comment l'évolution des conditions d'accès au marché, représentée par les changements dans les droits tarifaires et les taux de change réels, influe sur le processus d'entrée/sortie sur le marché d'exportation et sur la performance relative des exportateurs et des non-exportateurs au chapitre de la productivité. La section 3 présente les données utilisées dans l'étude. La section 4 est consacrée à une comparaison préliminaire de la performance sur le plan de la productivité sur les trois décennies d'adaptation. Elle montre que l'avantage dont ont bénéficié les participants à l'exportation au niveau de la croissance de la productivité au cours des périodes antérieures est disparu après 2000. La section 5 présente les résultats de l'analyse multivariée. Un constat important est que l'évolution des taux de change

³ Comme l'a expliqué Dixit (1989) en s'inspirant de la documentation sur le prix des options sur le marché financier, étant donné l'incertitude au sujet des droits tarifaires futurs et des taux de change réels, la décision des entreprises d'entrer sur les marchés d'exportation est équivalente à un groupe restreint d'établissements ayant de meilleures chances de réussir sur les marchés d'exportation qui choisiraient d'exercer l'option d'expérimenter ces marchés.

explique la presque totalité de l'écart dans la performance relative de la productivité d'une période à l'autre et que, une fois neutralisé l'effet des droits tarifaires et des taux de change réels, les participants au marché d'exportation bénéficient d'une croissance plus rapide de la productivité par rapport aux non-participants. À l'aide de techniques d'appariement, nous examinons plus à fond, dans la section 6, deux explications possibles de la meilleure performance des exportateurs sur le plan de la productivité : les effets attribuables à l'autosélection et à l'apprentissage par l'exportation. Enfin, la section 7 renferme nos conclusions.

2. Cadre analytique

Dans cette section, nous décrivons le cadre analytique qui guide l'analyse subséquente de l'impact de la libéralisation du commerce et des changements dans les taux de change sur la dynamique du marché d'exportation et la croissance de la productivité.

2.1 *L'impact des réductions tarifaires symétriques*

Dans les modèles du commerce international caractérisé par l'hétérogénéité des entreprises (p. ex., Bernard et coll., 2003; Melitz, 2003; Bernard, Jensen et Schott, 2005; Das, Roberts et Tybout, 2007; Melitz et Ottaviano, 2008; Baldwin et Gu, 2009), l'existence de coûts non récupérables liés à une percée sur les marchés d'exportation (comme les coûts de commercialisation initiaux, la mise en place de réseaux de distribution et les démarches visant à satisfaire les exigences de la réglementation étrangère) signifie que les entreprises entreront sur le marché d'exportation seulement si la valeur actualisée des bénéfices attendus de l'exportation dépasse les coûts fixes de l'entrée. Par conséquent, seules les entreprises les plus productives au sein d'une population d'entreprises données auront tendance à entrer sur le marché d'exportation.

Ces modèles engendrent tous une propriété d'équilibre, par laquelle une réduction symétrique des droits tarifaires bilatéraux force les établissements nationaux les moins efficaces à sortir

du marché (à fermer leurs portes), tandis qu'elle suscite simultanément une expansion des exportations dans les deux directions. Les entreprises qui exportent déjà voient leurs ventes augmenter en raison de la baisse du coût marginal de desservir le marché d'exportation; du même coup, certaines entreprises qui se trouvaient auparavant juste sous le seuil de rentabilité pour l'exportation peuvent maintenant entrer de manière profitable sur ce marché. L'effet de sélection sur le marché intérieur (fermeture des entreprises les moins productives) et l'effet de sélection sur le marché d'exportation (entrée nouvelle d'établissements plus productifs sur le marché d'exportation et ventes accrues à l'exportation pour les exportateurs existants) a pour effet de réaffecter les parts de marché des établissements les moins productifs vers ceux qui le sont davantage, contribuant globalement à un gain de productivité.

Au-delà des gains de productivité engendrés par le réaligement des entreprises au sein d'une industrie, il y a également des gains de productivité internes pour les établissements découlant de la libéralisation des échanges. Bernard et coll. (2003) adaptent le modèle ricardien pour y intégrer un avantage comparatif propre à l'entreprise. Les auteurs calibrent leur modèle à l'aide de statistiques au niveau des établissements et de données sur le commerce pour les États-Unis et simulent l'impact de la mondialisation et de l'appréciation du dollar sur la productivité et l'entrée/sortie d'établissements dans le secteur manufacturier américain. Une diminution des droits tarifaires entraîne une augmentation de la productivité globale. Cela est principalement attribuable aux gains de productivité dont profitent les établissements qui survivent : à mesure que baissent les prix des biens intermédiaires importés, les établissements qui survivent remplacent les intrants produits localement par des intrants importés moins coûteux, ce qui engendre des gains de productivité au sein de l'établissement. Quant à savoir si les exportateurs profitent davantage de cet effet que les non-exportateurs, cela dépend de leur capacité différentielle de remplacer des travailleurs par des biens intermédiaires moins coûteux.

Une autre voie possible par laquelle la libéralisation du commerce engendre des gains de productivité à l'intérieur des

établissements (Krugman, 1979) est le lien entre la taille du marché et la croissance de la productivité. La libéralisation des échanges renforce les possibilités de croissance, ce qui mène à des améliorations sur le plan de la productivité. Kaldor (1966, 1975 et 1978) et Verdoorn (1949 et 1980) insistent sur le lien qui existe entre l'expansion d'une industrie et la croissance de la productivité, principalement en raison de la présence d'économies d'échelle. Afin d'exploiter les coûts unitaires moins élevés d'un établissement de plus grande taille, il faut apprendre comment organiser la production à plus grande échelle – un processus qui nécessite plus qu'une simple augmentation des facteurs entrants dans le processus de production. Les grandes entreprises diffèrent des petites entreprises dans leur structure organisationnelle, dans la quantité de capital employé par travailleur et dans le niveau des investissements immatériels qui entrent dans le processus de production. La croissance dépend de la capacité de résoudre les problèmes qui empêchent l'entreprise d'exploiter les avantages liés à l'échelle de production. La théorie de la croissance économique de Scott (1989) met l'accent sur la façon dont l'investissement facilite l'apprentissage. Par ricochet, la croissance facilite l'expérimentation de nouvelles techniques, qui peuvent ensuite être appliquées à la production infra-marginale. Lileeva et Trefler (2007) constatent que la taille du marché compte dans l'optique de l'innovation et, partant, de la productivité.

Le processus d'entrée suppose une expérimentation avec les débouchés qu'offrent de nouveaux marchés, ce qui entraîne non seulement des entrées mais des sorties. Les études sur la dynamique du changement dans les entreprises montrent que les différences dans la réussite éventuelle – mesurée en termes aussi élémentaires que la survie ou la taille relative (part de marché détenue) – sont liées à la mesure dans laquelle les entreprises parviennent à trouver des façons de s'adapter au changement. Les entreprises qui connaissent le plus de succès se différencient des autres par leur capacité d'innovation (Baldwin et Gelatly, 2003). Dans ces études, l'innovation est mesurée par la capacité d'adopter de nouvelles technologies de pointe, de nouveaux produits ou de nouvelles méthodes d'organisation. Mais,

au bout du compte, être innovateur exige un ensemble de compétences plus vastes – la souplesse et la capacité nécessaires pour apprendre à reconnaître de nouveaux marchés et assimiler de nouvelles techniques. L'entrepreneuriat est au cœur de ce processus dynamique. Les entrepreneurs doivent pouvoir résoudre tout un éventail de problèmes, et le choix des produits et des marchés figure parmi les plus épineux. La présente étude s'intéresse à un de ces nouveaux marchés pour les entreprises nationales – le marché d'exportation. L'étude reconnaît que toutes les tentatives axées sur des produits ou des marchés nouveaux ne réussiront pas et cherche à déterminer quelles caractéristiques sont liées à la réussite – en d'autres termes, elle scrute à la fois l'entrée et la sortie.

Enfin, l'amélioration de l'accès aux marchés étrangers, favorisée par la libéralisation des échanges, encourage les entreprises non seulement à exporter, mais aussi à investir pour améliorer leur productivité (Lileeva et Trefler, 2007). Les entreprises qui entrent sur le marché d'exportation ont accès à de l'expertise technique, par exemple des produits de conception nouvelle et de nouveaux procédés inspirés des nouveaux concurrents, acheteurs et clients (Baldwin et Gu, 2004). En outre, la vive concurrence qui prévaut sur les marchés internationaux force les établissements à être plus efficaces. Les entreprises qui débent sur le marché d'exportation sont obligées de croître plus rapidement au risque de disparaître.

2.2 L'impact des fluctuations des taux de change

Les modèles du commerce international caractérisés par l'hétérogénéité des entreprises engendrent aussi des prédictions quant à l'impact des changements dans les taux de change sur la dynamique et la productivité des entreprises. Bernard et coll. (2003) ont estimé leur modèle à l'aide de données sur les États-Unis et constaté que l'appréciation du dollar américain hausse la productivité globale du secteur manufacturier dans ce pays. Ce gain se réalise par divers canaux. La baisse des prix relatifs des biens intermédiaires importés suscite le remplacement d'une partie de la main-d'œuvre par des biens intermédiaires et se

traduit par une croissance de la productivité dans les établissements survivants. La réaffectation est aussi importante : le gain découlant de la sortie des producteurs nationaux moins productifs n'est que partiellement annulé par la perte attribuable à la réaffectation de la production au détriment des entreprises plus productives (qui perdent des marchés d'exportation). Bernard et coll. (2003) illustrent comment, même dans un marché très important comme celui des États-Unis, les changements observés dans l'accès à l'échelle mondiale (en raison de la baisse des droits tarifaires ou de mouvements favorables des taux de change) peuvent réaménager de façon substantielle la production et avoir une incidence importante sur la productivité manufacturière.

Comparativement aux États-Unis, le Canada dépend davantage du commerce et des ressources. L'économie canadienne repose plus largement sur l'exportation aux États-Unis de produits liés aux ressources naturelles, comme le gaz naturel, le pétrole, les métaux et minéraux et les produits de la forêt et de l'agriculture. Ces biens représentent près de 40 p. 100 des exportations canadiennes. Cela signifie qu'il y a un lien étroit entre les mouvements des prix des produits de base et les fluctuations du dollar canadien (figure 1). Lorsque les cours internationaux des produits de base ont augmenté après 2002, le dollar canadien s'est apprécié de manière substantielle. Tant l'augmentation des prix des produits de base que la valeur accrue du dollar canadien ont entraîné des gains dans les termes de l'échange (prix à l'importation moins élevés et prix à l'exportation plus élevés), ce qui a nourri encore plus la forte expansion du marché national après 2002, imputable au secteur des ressources (MacDonald, 2008).

Les relations entre les variables représentant le taux de change, les prix des produits de base, les termes de l'échange, le revenu intérieur brut, les dépenses personnelles et l'investissement sont résumées au tableau 1. Au cours des périodes 1984-1990 et 2000-2006, lorsque le dollar canadien s'est apprécié, on a observé simultanément une progression des prix des produits de base, des termes de l'échange, du revenu intérieur brut et de la dépense intérieure; en particulier, les dépenses personnelles en biens semi-durables et l'investissement en

structures résidentielles et non résidentielles ont augmenté. C'est la situation contraire que l'on a observée entre 1990-1996, alors que le dollar canadien a reculé et que l'ensemble de ces variables a connu une croissance plus lente.

Par conséquent, durant les périodes où le dollar canadien s'est apprécié sous l'effet des changements des prix des produits de base dans le monde, on devrait pouvoir observer au moins deux effets : une baisse des ventes à l'exportation imputable au fait que la montée du dollar canadien rend les exportations canadiennes plus coûteuses sur le marché américain; cela devrait s'accompagner d'une expansion des marchés intérieurs parallèlement à l'expansion de l'activité économique au pays engendrée par l'exploitation des ressources. Si la croissance est liée à la productivité (soit à cause de rendements d'échelle croissants ou d'incitations accrues à investir et à améliorer l'efficacité), nous devrions nous attendre à ce que les établissements tournés vers le marché intérieur connaissent une performance relativement meilleure que les établissements qui exportent au cours des périodes où le dollar canadien s'apprécie.

2.3 Hypothèses

À la lumière de l'analyse qui précède, nous formulons deux hypothèses vérifiables :

Hypothèse 1 (effet de sélection sur le marché d'exportation) : Les réductions tarifaires ou une dépréciation du dollar canadien (qui a un effet équivalent à une hausse des droits tarifaires au pays et à une baisse des droits tarifaires à l'étranger) rendent les marchés d'exportation plus profitables et, partant, suscite l'entrée d'un plus grand nombre d'établissements productifs sur le marché d'exportation et réduit le taux de sortie de ces marchés.

Hypothèse 2 (effet de productivité au niveau de l'établissement) : Les effets des baisses tarifaires et des mouvements des taux de change sur la performance relative de la productivité des participants au marché d'exportation par rapport aux non-participants sont imprécis. Ils dépendent du

modèle employé. Si l'établissement remplace de la main-d'œuvre par des importations moins coûteuses, comme dans le modèle de Bernard et coll. (2003), nous prévoyons que les réductions tarifaires et l'appréciation de la monnaie engendreront des gains de productivité au sein des établissements. Quant à savoir si les exportateurs profitent davantage que les non-exportateurs de ces effets, cela dépend de leur capacité différentielle de remplacer de la main-d'œuvre par des intrants intermédiaires moins coûteux. Par contre, si la croissance de la productivité a un lien positif avec l'expansion des marchés, soit à cause d'économies d'échelle croissantes ou de changements de comportement liés à la croissance, comme investissements accrus, nous devrions voir les baisses tarifaires et la dépréciation de la monnaie engendrer une croissance plus forte et des gains de productivité plus élevés dans les établissements participant au marché d'exportation que dans ceux qui n'y participent pas.

3. Les données

3.1 Sources de données

Les données au niveau de l'établissement utilisées dans la présente étude proviennent de l'Enquête annuelle des manufactures (EAM) de Statistique Canada, une base de données longitudinale qui permet de suivre l'évolution des établissements manufacturiers canadiens dans le temps. Nous utilisons l'échantillon complet provenant de l'EAM en incluant à la fois les établissements qui ont rempli la version longue du questionnaire et ceux qui ont rempli la version abrégée⁴. L'information sur la présence ou non sur le marché d'exportation est disponible pour les années 1979, 1984, 1990, 1993, 1996, 1997, 1998 et 1999 dans

⁴ Les données d'enquête sont tirées des questionnaires détaillés (souvent remis aux établissements de plus grande taille) et des questionnaires abrégés (souvent remis aux établissements de plus petite taille). Les questionnaires détaillés renferment beaucoup plus de renseignements que les questionnaires abrégés.

le cas des établissements qui ont rempli le questionnaire détaillé, et pour toutes les années après 2000 pour l'ensemble des établissements⁵. Nous supposons donc que, pour les périodes 1984-1990 et 1990-1996, les petits établissements (qui ont rempli les questionnaires abrégés) n'étaient pas des exportateurs⁶.

La base de données de l'EAM renferme des renseignements sur les expéditions, la valeur ajoutée, l'emploi, l'âge de l'établissement, les exportations et le secteur industriel. Le secteur industrie correspond à la classification type des industries (CTI) canadiennes à quatre chiffres de 1980, pour 1979 à 1997, et au Système de classification industrielle de l'Amérique du Nord (SCIAM) à dix chiffres après 1997. Dans l'étude, nous utilisons la version CTI de l'EAM pour les périodes 1984-1990 et 1990-1996 et la version SCIAM de l'EAM pour la période postérieure à 2000 (2000-2006). Dans l'ensemble de micro-données pour la période postérieure à 2000, certaines observations ont été inférées. Les micro-observations inférées portent sur des mesures problématiques de la valeur ajoutée relative et de l'emploi. Elles ont donc été retirées de la présente analyse⁷. La productivité du travail est définie par la valeur ajoutée réelle de la production par employé⁸, où le nombre total d'employés est la somme des travailleurs de la production et des travailleurs non affectés à la production.

⁵ Pour la période postérieure à 2000, les établissements utilisés dans l'analyse sont ceux qui ont rempli le questionnaire détaillé et ceux dont les données proviennent des registres fiscaux. Les premiers sont habituellement des établissements de plus grande taille tandis que les seconds sont des établissements de plus petite taille.

⁶ Selon une enquête de 1974 visant à recueillir des données sur l'exportation pour l'ensemble des établissements, seulement 0,4 p. 100 des établissements qui ont rempli le questionnaire abrégé ont déclaré des exportations (Baldwin et Gu, 2003).

⁷ Plus précisément, elles sont exclues de l'analyse sauf dans la section 4.1, où nous calculons le taux total d'entrée et de sortie et le taux total de participation.

⁸ La valeur ajoutée réelle est calculée à l'aide des déflateurs correspondants pour l'industrie.

Les droits tarifaires bilatéraux entre le Canada et les États-Unis sont disponibles pour les années 1980 à 1996 pour 236 industries manufacturières de la classification à quatre chiffres. Ces données sont construites à partir des droits à l'importation par produit. Les produits sont liés à leurs industries primaires de production. Les droits tarifaires moyens d'une industrie sont ensuite calculés en utilisant les valeurs des importations comme facteurs de pondération⁹.

Le taux de change réel propre à l'industrie (e_i) est construit à partir du taux de change normal (NER , exprimé en dollars américains par dollar canadien) déflaté par les prix relatifs dans l'industrie aux États-Unis (p^u_i) et au Canada (p^c_i). En d'autres termes : $e_{it} = NER_t (p^c_i / p^u_i)$. Le taux de change nominal provient de la base de données CANSIM de Statistique Canada. Les prix pour l'industrie canadienne sont tirés d'une base de données maintenue par la Division de l'analyse économique de Statistique Canada. Il s'agit des prix bruts à la production provenant du système d'entrées/sorties qui couvre 236 industries canadiennes de la classification à quatre chiffres, pour la période de 1973 à 1997. Les prix à la production brute aux États-Unis proviennent des bases de données sur la productivité aux États-Unis du NBER-CES. La base de données du NBER comprend 459 industries manufacturières américaines pour la période 1958-1996. Celles-ci ont été agrégées et appariées aux 236 industries manufacturières canadiennes¹⁰.

⁹ Nous remercions Alla Lileeva qui nous a fourni les données sur les droits tarifaires. Pour plus de détails sur les sources et la construction des données tarifaires, voir l'appendice dans l'étude de Trefler (2004).

¹⁰ Certaines études ont employé un autre taux de change réel propre à l'industrie, obtenu en calculant la moyenne pondérée des taux de change entre le Canada et ses partenaires commerciaux, en utilisant comme facteurs de pondération les parts du commerce de ces pays dans chaque industrie (Baggs et coll., 2009). Cette approche soulève deux problèmes. Premièrement, dans le cas du Canada, les taux de change réels pondérés en fonction du commerce pour une industrie donnée montrent peu de variabilité d'une industrie à l'autre puisque la pondération du commerce avec les États-Unis est dominante dans toutes les industries manufacturières. Deuxièmement, cette approche suppose les mêmes rajustements des prix en fonction des mouvements des taux de change nominaux dans l'ensemble des industries.

3.2 *Trois épisodes d'adaptation*

Afin d'examiner les liens entre l'exportation et la croissance de la productivité, nous utilisons trois panels d'établissements exploités de façon continue mais ayant évolué dans des contextes commerciaux différents; le premier correspond à la période 1984-1990, le second, à la période 1990-1996, et le troisième, à la période 2000-2006.

Les trois panels recouvrent donc l'ensemble de la période avant, pendant et après la mise en œuvre de l'ALE entre Canada et les États-Unis. Les taux tarifaires ont diminué au cours des deux premières périodes, mais les baisses ont été plus importantes durant la seconde période, après l'entrée en vigueur de l'ALE. Pendant la période 2000-2006, les réductions tarifaires entre le Canada et les États-Unis étaient déjà en vigueur. Fait plus important, cette période a été marquée par une appréciation du dollar canadien par rapport au dollar américain qui a rendu les exportations vers le marché américain moins avantageuses.

Les baisses tarifaires entre le Canada et les États-Unis ont été importantes au cours des deux premières périodes, avec une réduction annuelle moyenne des taux de 0,3 point de pourcentage entre 1984 et 1990 et de 0,6 point de pourcentage entre 1990 et 1996 (tableau 2). Le dollar canadien s'est déprécié en termes nominaux à un taux annuel moyen de 2,1 points de pourcentage de 1990 à 1996. Il s'est apprécié à un taux annuel moyen de 1,4 point de pourcentage de 1984 à 1990 et de 3,5 points de pourcentage de 2000 à 2006. Les écarts types des taux de change réels dans l'ensemble des industries sont importants, ce qui indique une variation substantielle des conditions des marchés d'exportation dans les diverses industries. La période mitoyenne, qui se caractérise par des baisses tarifaires relativement fortes et le recul du taux de change, a donc été plus propice à

Cependant, Baldwin et Yan (2007, 2008) ont observé un degré élevé d'hétérogénéité dans les réponses des industries. Le taux de change réel rajusté en fonction des prix est un meilleur indicateur de la compétitivité internationale d'une industrie. Il mesure l'écart entre le prix du produit d'une industrie et le prix livré exigé par les industries des autres pays.

l'exportation que les deux autres périodes, qui montrent des baisses plus limitées ou aucun changement dans les droits tarifaires, s'accompagnant d'une hausse du taux de change.

3.3 Regroupement des établissements selon la transition vers le marché d'exportation

Afin d'examiner les conséquences de la participation au marché d'exportation pour la croissance de la productivité, nous classons les établissements exploités de façon continue durant la période en quatre groupes, selon leur mode de transition sur le marché d'exportation :

- Les non-exportateurs continus (établissements qui n'exportaient pas au début et à la fin de la période).
- Les entrants sur le marché d'exportation (établissements qui n'exportaient pas au début de la période, mais qui exportaient en fin de période).
- Les sortants du marché d'exportation (établissements qui exportaient au début de la période, mais qui n'exportaient plus à la fin de période).
- Les exportateurs continus (établissements qui exportaient au début et à la fin de la période).

Nous comparons la performance des deux groupes au chapitre de la productivité; premièrement, les non-exportateurs continus sont comparés aux entrants sur le marché d'exportation et, deuxièmement, les exportateurs continus sont comparés aux sortants du marché d'exportation. Si la participation au marché d'exportation signifie une meilleure performance au chapitre de la productivité, nous devrions observer une croissance plus forte de la productivité parmi les entrants, en comparaison des non-exportateurs continus et parmi les exportateurs continus par rapport aux sortants.

4. Comparaison de la performance au chapitre de la productivité

4.1 Dynamique du marché d'exportation

La transition des établissements manufacturiers canadiens à l'entrée et à la sortie du marché d'exportation au cours des trois

périodes est présentée au tableau 3. Trois faits ressortent. Premièrement, parmi les non-exportateurs au début de la période, seuls environ 10 p. 100 ont percé le marché d'exportation durant la période, tandis que les autres établissements soit sont demeurés non-exportateurs (environ 50 p. 100) soit ont cessé toute activité (environ 40 p. 100). Ces ratios sont similaires pour les trois périodes. Deuxièmement, parmi les établissements qui exportaient au début de la période, plusieurs sont sortis du marché d'exportation et/ou ont échoué, et la proportion des établissements défaillants est allée en augmentant. Parmi les établissements qui exportaient en 1984, environ 19 p. 100 ont quitté le marché d'exportation et étaient devenus des établissements non-exportateurs en 1990. La proportion a augmenté à 26 p. 100 durant la période 1990-1996 et à 28 p. 100 entre 2000 et 2006. Ce qui est plus frappant, parmi les établissements qui exportaient en 1984, environ 18 p. 100 ont cessé toute activité durant la période 1984-1990; le taux d'échec a grimpé à 28 p. 100, puis à 41 p. 100 durant les périodes 1990-1996 et 2000-2006, respectivement. Troisièmement, un pourcentage croissant d'entreprises en démarrage sont présentes sur le marché d'exportation dès leur création (c'est-à-dire qu'elles sont nées en abordant le marché international : 11 p. 100 des établissements sont entrés directement sur le marché d'exportation au cours de la période 1984-1990; la proportion passe à 14 p. 100 pour la période 1990-1996 et à 38 p. 100 pour la période 2000-2006.

Ces données indiquent qu'il y a eu des mouvements considérables dans le temps quant à la nature du processus d'entrée et de sortie du marché d'exportation, ainsi qu'une proportion croissante d'exportateurs qui ont cessé toute activité. Le processus d'entrée-sortie parmi les établissements exploités de façon continue est demeuré relativement stable. L'étude se concentre uniquement sur le processus d'entrée-sortie des établissements exploités de façon continue.

4.2 Quels établissements participent au marché d'exportation?

La productivité moyenne des établissements ayant eu des transitions différentes sur le marché d'exportation est résumée au

tableau 4. Les résultats (colonne 1) correspondent à un processus d'autosélection : sur les trois périodes, les entrants sur le marché d'exportation sont significativement plus productifs que les non-exportateurs, tandis que les sortants du marché d'exportation sont significativement moins productifs que les exportateurs continus. Seuls les établissements plus productifs entrent et demeurent sur le marché d'exportation.

4.3 L'exportation est-elle associée à une meilleure croissance de la productivité?

Les participants à l'exportation n'affichent pas toujours une meilleure croissance de la productivité que les non-participants (colonne 2). La croissance de la productivité est plus élevée parmi les entrants que parmi les non-exportateurs continus durant les deux premières périodes (1984-1990 et 1990-1996), mais l'écart devient statistiquement non significatif durant la période 2000-2006. En outre, l'ordre de grandeur de cet écart varie entre les deux premières périodes.

En moyenne, la croissance annuelle de la productivité du travail a été d'environ 5,0 points de pourcentage plus rapide parmi les entrants durant la période 1990-1996, où tant les droits tarifaires que le taux de change diminuaient. Cela se compare à un écart de seulement 2,0 points de pourcentage plus élevé durant la période 1984-1990, où les droits tarifaires diminuaient mais le taux de change augmentait. Des profils similaires ressortent de la comparaison des sortants et des exportateurs continus.

Ainsi, la taille de l'écart de croissance de la productivité entre les participants au marché d'exportation et les non-participants varie selon la période examinée. L'écart est le plus grand au début des années 1990 lorsque les nouveaux débouchés sur le marché d'exportation étaient les plus alléchants en raison de l'envergure des réductions tarifaires et de la baisse concomitante du taux de change. La performance supérieure a fléchi à la fin des années 1980, lorsque l'appréciation du dollar canadien a partiellement annulé l'effet des baisses tarifaires. Mais, ce qu'il faut souligner, l'écart de performance observé devient statistiquement non significatif après 2000 (entre 2000

et 2006), lorsque la principale source d'influence externe sur la compétitivité a été l'appréciation du dollar canadien. La figure 2 montre l'évolution annuelle moyenne du taux de change nominal entre les États-Unis et le Canada et l'écart de croissance de la productivité entre les participants au marché d'exportation et les non-participants. Les écarts de performance deviennent plus importants à mesure que la valeur du dollar canadien diminue.

5. Résultats de l'analyse multivariée

Afin de comprendre les forces qui sont à l'origine de ces écarts, nous nous tournons vers une analyse multivariée et examinons l'impact des changements tarifaires et des mouvements de taux de change sur la dynamique des établissements. Deux panels d'établissements continus, l'un couvrant la période 1984-1990 et l'autre, la période 1990-1996, ont été rassemblés. Les données du panel de 2000-2006 sont exclues parce que nous n'avons pas de données tarifaires pour cette période. Il n'y a eu presque aucun changement tarifaire entre le Canada et les États-Unis au cours de la période postérieure à l'ALE et à l'ALENA.

5.1 Impact de la dynamique de l'entrée/sortie sur le marché d'exportation

La probabilité d'entrer sur le marché d'exportation ou d'en sortir est estimée à l'aide d'une fonction des changements tarifaires dans l'industrie ($\Delta\tau_{it}$), des changements dans les taux de change réels (Δe_{it}), de la croissance de la production brute réelle de l'industrie ($\Delta \ln Q_{it}$)¹¹ et de caractéristiques propres à l'établissement (ΔZ_{pit0}) au début de la période. Pour voir dans quelle mesure le niveau d'efficacité d'un établissement influe sur ces relations, nous mettons en interaction les changements dans les droits tarifaires et les taux de change réels et la produc-

¹¹ Afin de prévenir toute possible d'endogénéité, nous mesurons la production brute réelle de l'industrie par la somme des expéditions réelles des industries au niveau de la CTI à quatre chiffres moins les expéditions réelles de l'établissement.

tivité initiale du travail (LP_{pt0}) et la taille de l'établissement (L_{pt0}). Le modèle *probit* permet aussi de neutraliser les effets fixes propres à l'industrie de la classification à trois chiffres (α_i) et les effets fixes propres à la période (α_t) :

$$\text{Prob}(D_{pt} = 1) = \Phi(\alpha_i + \alpha_t + \beta_1 \Delta\tau_{it} + \beta_2 \Delta e_{it} + \beta_3 \Delta e_{it} * LP_{pt0} + \beta_4 \Delta e_{it} * L_{pt0} + \beta_5 \Delta \ln Q_{it} + Z_{pt0}) \quad (1)$$

où D_{pt} est une variable nominale qui prend la valeur 1 si l'établissement p entre sur le marché d'exportation au cours de la période et la valeur 0 s'il demeure non exportateur. De façon similaire, D_{pt} est égal à 1 si l'établissement p sort du marché d'exportation durant la période et 0 s'il demeure exportateur. Les variables, $\Delta\tau_{it}$, Δe_{it} , et $\Delta \ln Q_{it}$ sont toutes exprimées en termes de variations annuelles moyennes au niveau de l'industrie de la classification à quatre chiffres. Les caractéristiques propres à l'établissement (Z_{pt0}) englobent la productivité relative (LP_{pt0} , relative à la moyenne de la productivité des établissements dans la même industrie de la CTI à quatre chiffres), l'emploi relatif (L_{pt0} , relatif à l'emploi moyen), l'âge et la nationalité des propriétaires (nationaux ou étrangers) au début de la période.

Deux questions économétriques doivent être réglées. Premièrement, l'inclusion de termes d'interaction dans des modèles non linéaires, comme le modèle *probit*, rend l'évaluation et l'interprétation des résultats plus difficile et, dans le passé, a produit de nombreuses estimations inexactes. Ai et Norton (2003) et Norton, Wang et Ai (2004) ont examiné 72 articles publiés entre 1980 et 1999 dans 13 revues économiques inscrites à JSTOR qui avaient utilisé des termes d'interaction dans des modèles non linéaires, et ils ont constaté qu'aucune de ces études n'avait interprété les coefficients des termes d'interaction correctement¹². Nous mettons l'accent sur les effets marginaux

¹² Il en est ainsi parce que les fonctions des logiciels d'analyse statistique comme *dprobit* et *mfx* de STATA ne détectent pas qu'une variable est un terme d'interaction et, ainsi, ne prennent pas la dérivée entière. Par conséquent, lorsqu'une variable est mise en interaction avec une autre (ou qu'elle a des termes de rang plus élevés) dans un modèle non linéaire, *mfx* et *dprobit*

en présentant les résultats. Les effets marginaux pour les termes d'interaction sont calculés selon la formule suivante :

$$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial(x_1)\partial(x_2)} = \Phi'(x\beta) \frac{\partial^2(x\beta)}{\partial x_1 \partial x_2} + \Phi''(x\beta) \frac{\partial(x\beta)}{\partial x_1} \frac{\partial(x\beta)}{\partial x_2} \quad (2)$$

L'effet marginal global d'une variable est :

$$\frac{\partial \Phi}{\partial(x)} = \Phi'(x\beta) \frac{\partial(x\beta)}{\partial(x)} \quad (3)$$

Tous les effets marginaux sont évalués à la valeur moyenne des covariables.

La probabilité qu'un non-exportateur entre sur le marché d'exportation et la probabilité qu'un exportateur sorte du marché d'exportation sont présentées au tableau 5. Il y a quatre résultats significatifs. Premièrement, les établissements plus productifs, de plus grande taille et plus anciens ont plus de chance d'entrer sur le marché d'exportation et moins de chance d'en sortir. Cela est conforme au processus d'autosélection décrit dans les sections antérieures : les établissements plus grands et plus productifs deviennent des exportateurs performants.

Deuxièmement, c'est le niveau d'efficience d'un établissement qui déterminera si celui-ci change de statut à l'exportation sous l'effet des baisses tarifaires et de l'évolution des taux de change réels : les non-exportateurs plus efficaces (mesuré par la taille ou par la productivité du travail) ont plus de chance de commencer à exporter (termes d'interaction négatifs et significatifs), tandis que les exportateurs moins efficaces sont plus susceptibles de cesser d'exporter (termes d'interaction positifs et significatifs). Ainsi, le contexte commercial influe sur le degré d'exportation.

Troisièmement, les réductions tarifaires canadiennes ont, en moyenne, accru la probabilité que des non-exportateurs entrent sur le marché d'exportation (effets marginaux moyens globaux).

donneront le mauvais effet marginal au terme d'interaction. Plutôt, l'effet du terme d'interaction nécessite le calcul de la dérivée croisée ou de la différence croisée, tel que défini dans l'équation (2).

Une baisse d'un point de pourcentage des droits tarifaires canadiens hausse la probabilité qu'un non-exportateur commence à exporter d'environ un point de pourcentage. Cela est conforme à la notion selon laquelle la concurrence des importations et l'accès à des intrants intermédiaires importés moins coûteux en raison de l'abaissement des droits tarifaires renforcent l'avantage concurrentiel des établissements manufacturiers canadiens et facilite leur entrée sur le marché mondial. L'impact global des réductions tarifaires (mesuré par les réductions tarifaires canadiennes, les réductions tarifaires américaines ou les réductions tarifaires moyennes) sur la sortie n'est pas statistiquement significatif¹³.

Quatrièmement, une dépréciation réelle du dollar canadien hausse la probabilité que des non-exportateurs commencent à exporter : une diminution d'un point de pourcentage du taux de change réel accroît cette probabilité d'environ un point de pourcentage (effets marginaux moyens globaux). Cela est similaire à l'effet marginal des réductions tarifaires. De même, une appréciation réelle du dollar canadien accroît la probabilité que des exportateurs cessent d'exporter : une augmentation d'un point de pourcentage du taux de change réel accroît cette probabilité d'environ un point de pourcentage.

5.2 Impact sur la croissance de la productivité au sein de l'établissement

Afin d'examiner si des établissements qui se trouvent dans diverses situations par rapport à l'exportation enregistrent une performance différente lorsque le contexte commercial change, nous avons modélisé la croissance de la productivité au niveau de l'établissement en tant que fonction des changements tarifaires ($\Delta\tau_{it}$), des changements des taux de change réels (Δe_{it}), d'une

¹³ Baldwin et Yan (2010) constatent qu'une réduction tarifaire accroît la probabilité que des établissements ferment leurs portes, en particulier parmi les exportateurs. Ici, nous montrons en outre que les réductions tarifaires n'ont pas d'impact sur la décision d'un exportateur de devenir non exportateur parmi les établissements dont l'exploitation se poursuit.

variable nominale indiquant l'état de transition par rapport à l'exportation (D_{pt}), ainsi que leur interactions. Nous neutralisons la croissance de la production brute réelle au niveau de l'industrie ($\Delta \ln Q_{it}$) et les caractéristiques propres à l'établissement (Z_{pt0}).

$$\Delta \ln(LP_{pt}) = \alpha_i + \alpha_t + \beta_1 \Delta \tau_{it} + \beta_2 \Delta e_{it} + \beta_3 D_{pt} + \beta_4 D_{pt} * \Delta e_{it} + \beta_5 D_{pt} * \Delta \tau_{it} + \beta_6 \Delta \ln Q_{it} + \gamma Z_{pt0} \quad (4)$$

où $\Delta \ln(LP_{pt})$ est le logarithme de la croissance annuelle moyenne de la productivité du travail dans l'établissement p durant la période t . Toutes les autres variables sont définies comme dans l'équation (1).

Les résultats de la régression sont présentés au tableau 6. Quatre conclusions sont dignes de mention. Premièrement, les établissements qui ont initialement un niveau de productivité plus élevé affichent une croissance de la productivité plus lente, ce qui évoque un retour à la moyenne. Les établissements de plus grande taille contrôlés par des intérêts étrangers montrent une croissance de la productivité plus élevée. Ces résultats sont robustes pour toutes les spécifications et significatifs au seuil de 5 p. 100.

Deuxièmement, s'il n'y avait pas eu de changements dans les droits tarifaires et les taux de change réels, les établissements entrant sur le marchés d'exportation auraient eu un avantage correspondant à une croissance de la productivité plus rapide de 4,0 points de pourcentage sur les non-exportateurs (coefficient positif et significatif pour la variable nominale des entrants), tandis que les établissements sortant du marché d'exportation auraient eu, en moyenne, une croissance de la productivité de 5,7 points de pourcentage plus lente que celle des exportateurs continus (coefficient négatif et significatif pour la variable nominale des sortants). Ces résultats sont robustes quelle que soit la spécification.

Troisièmement, les réductions tarifaires (droits tarifaires aux États-Unis, droits tarifaires au Canada ou droits tarifaires moyens) n'ont aucun impact sur la performance moyenne des établissements au chapitre de la productivité, qu'il s'agisse de

participants ou de non-participants au marché d'exportation. Cela contraste avec les résultats de Trefler (2004) et de Lileeva (2008) qui ont utilisé le même ensemble de données au niveau de l'établissement (Enquête annuelle des manufactures au Canada) et les taux de droits tarifaires, mais qui ont constaté que les réductions tarifaires aux États-Unis entraînaient des gains de productivité au niveau de l'établissement. La différence se situe dans les périodes d'échantillonnage. Les études de ces auteurs examinent les établissements en exploitation continue entre 1980 et 1996. Il est alors plus probable qu'ils saisissent les avantages à long terme de la libéralisation du commerce et, en particulier, les avantages pour un sous-groupe restreint d'une population qui est habituellement de grande taille, prospère et capable de survivre plus de 15 ans. La présente étude examine la performance des établissements sur des périodes de cinq ans. Il est donc plus probable qu'elle capte des effets à court terme. Élément plus important, elle englobe de nombreux petits établissements et des établissements qui connaissent moins de succès. La taille de notre échantillon (environ 20 000 établissements par période) est deux fois plus importante que celle des échantillons utilisés dans ces études (environ 10 000 établissements). L'impact de la libéralisation du commerce pourrait toucher différemment les petits établissements et les grands. Comme l'ont montré Lileeva et Trefler (2007), les établissements canadiens qui ont profité des baisses tarifaires sont activement engagés dans l'innovation. Ce sont les grands établissements qui ont tendance à être plus innovateurs : les grands établissements ont généralement une plus grande capacité sur les plans financier, de l'information et de l'absorption de la technologie (Baldwin et Gu, 2004; Baldwin, Hanel et Sabourin, 2000; Baldwin et Diverty, 1995). Les réductions tarifaires ont par conséquent un effet positif sur la productivité seulement dans certains établissements.

Quatrièmement, les fluctuations des taux de change réels ont un impact significatif sur l'évolution relative de la productivité des participants et des non-participants au marché d'exportation. Une appréciation réelle du dollar canadien ralentit la croissance de la productivité tant chez les non-exportateurs que chez les

entrants, mais sensiblement plus au sein du dernier groupe. En moyenne, une augmentation d'un point de pourcentage du taux de change réel abaisse la croissance de la productivité des non-exportateurs de 0,7 point de pourcentage, comparativement à une baisse de 1,3 point de pourcentage dans les établissements entrés sur le marché d'exportation. Cela semble indiquer un rétrécissement de l'écart de croissance de la productivité entre les non-exportateurs et les entrants lorsque le dollar canadien s'apprécie par rapport au dollar américain. L'augmentation spectaculaire de la valeur réelle du dollar canadien pendant la période 2000-2006 (un taux annuel moyen de 5,5 points de pourcentage) explique pourquoi la différence observée dans la croissance de la productivité entre les entrants et les non-exportateurs devient plus faible et statistiquement non significative durant cette période. Si le taux de change avait augmenté de 6,7 points de pourcentage par an, la performance supérieure des entrants par rapport aux non-exportateurs serait tombée à zéro.

De façon similaire, une appréciation réelle du dollar canadien abaisse la croissance de la productivité tant chez les sortants que chez les exportateurs continus, mais sensiblement plus dans ce dernier groupe. En moyenne, une augmentation d'un point de pourcentage du taux de change réel réduit la croissance de la productivité des exportateurs continus de 0,8 point de pourcentage, comparativement à seulement 0,2 point de pourcentage pour les établissements qui ont quitté le marché d'exportation. Lorsque le dollar canadien s'apprécie par rapport au dollar américain, l'écart de croissance de la productivité entre les exportateurs continus et les sortants se referme. Au cours de la période postérieure à 2000, le taux de change réel a augmenté de 5,5 points de pourcentage; cela a été suffisant pour refermer l'écart entre les exportateurs continus et les sortants de 3,0 points de pourcentage.

Afin d'évaluer si ces impacts ont une signification économique, nous avons fait une expérience contrefactuelle (tableau 7) en procédant comme suit. Premièrement, nous supposons qu'il n'y a aucun changement dans les droits tarifaires et les taux de change. Dans ce scénario, les résultats du tableau 6 indiquent que les entrants auraient profité d'un avantage de 4,1 points de pourcentage

par rapport aux non-exportateurs en termes de croissance annuelle moyenne de la productivité du travail, tandis que les sortants auraient tiré de l'arrière sur les exportateurs continus par une marge de 5,7 points de pourcentage. Ces écarts de croissance de la productivité traduisent des facteurs autres que les changements dans les droits tarifaires et les taux de change réels, indiquant soit des différences inhérentes entre les participants au marché d'exportation et les non-participants, ou un effet possible d'apprentissage par l'exportation. Deuxièmement, nous calculons la prévision des écarts induits par les variations dans les droits tarifaires et les taux de change réels. Les écarts prédits sont estimés à l'aide des effets marginaux présentés tableau 6 et des changements réels dans les droits tarifaires et les taux de change réels, tirés du tableau 2. Puisque les effets marginaux des droits tarifaires ne sont pas statistiquement différents de zéro, les écarts prédits attribuables aux réductions tarifaires sont fixés à zéro par hypothèse. Troisièmement, nous comparons les écarts prédits et réels de la croissance, ce qui englobe à la fois la comparaison au sein de l'échantillon (périodes 1984-1990 et 1990-1996) et une comparaison hors échantillon (période 2000-2006).

Nous constatons que les fluctuations dans les taux de change réels expliquent la presque totalité des mouvements dans les écarts de croissance de la productivité entre les participants et les non-participants au marché d'exportation sur les trois périodes. Dans le cas des entrants sur le marché d'exportation et des non-exportateurs, la baisse du taux de change réel a gonflé l'avantage relatif des entrants par une marge de 1,2 point de pourcentage sur la période 1990-1996, mais la performance supérieure au chapitre de la productivité des entrants a été annulée partiellement durant la période 1984-1990 et presque entièrement durant la période postérieure à 2000, par suite de l'appréciation du dollar canadien. Dans le cas des sortants et des exportateurs continus, une baisse du taux de change réel a accru l'écart de croissance de la productivité d'un point de pourcentage durant la période 1990-1996, mais l'appréciation survenue durant les périodes 1984-1990 et 2000-2006 a refermé l'écart de 0,85 point de pourcentage et de 2,96 points de pourcentage, respectivement.

6. Effets attribuables à l'autosélection ou à l'apprentissage par l'exportation

Bien que la différence observée dans la croissance de la productivité des participants et des non-participants au marché d'exportation varie systématiquement sur les trois périodes, elle demeure néanmoins positive après avoir tenu compte des changements survenus dans les droits tarifaires et les taux de change réels. Les établissements qui ont réussi à entrer sur le marché d'exportation font mieux.

La documentation indique qu'il y a au moins deux explications théoriques au fait que les exportations aient une corrélation positive avec la croissance de la productivité. L'une est l'hypothèse de l'autosélection : les établissements de plus grande taille, plus productifs et plus innovateurs choisissent d'eux-mêmes de participer au marché d'exportation. Ces établissements ont une probabilité plus élevée de réussir et d'avoir une croissance élevée de la productivité en général, avant et après leur entrée. L'autre explication est l'hypothèse de l'apprentissage par l'exportation. Exporter pourrait améliorer la productivité du fait que l'expansion sur les marchés étrangers offre des possibilités d'augmenter la taille de l'établissement et d'apprendre comment exploiter les économies d'échelle, de même que des possibilités de se familiariser avec des technologies et des produits nouveaux et de devenir plus innovateur (voir Baldwin et Gu, 2004). La pression intense de la concurrence internationale force également les établissements à améliorer leur efficacité. Dans ce cas, la meilleure performance au chapitre de la productivité est imputable à divers effets d'apprentissage.

La section 5.2 montre que les exportateurs enregistrent une croissance plus élevée de la productivité même lorsqu'on neutralise les caractéristiques des établissements comme la taille et la productivité. Mais l'analyse de régression utilisée à cette fin pourrait poser un problème de biais de sélection. La variable binaire qui rend compte de la différence entre les deux échantillons est essentiellement calculée comme étant l'effet à la moyenne de la population – qui regroupe tant les exportateurs

que les non-exportateurs. Comparer la moyenne des exportateurs à la moyenne de la population entière pourrait produire des estimations biaisées de l'effet de l'exportation si le groupe exportateur est choisi de façon non aléatoire.

Dans la présente section, nous utilisons une méthode d'appariement fondée sur les coefficients de propension pour choisir l'échantillon qui constituera le groupe témoin afin de réduire l'effet d'un éventuel biais de sélection. Cette approche a récemment été appliquée à l'analyse des exportations et de la performance des entreprises (Wagner, 2002; Girma et coll., 2004; De Loecker, 2007) pour tester un lien de causalité entre la participation à l'exportation et la productivité.

6.1 Méthodologie

Nous devons estimer la différence entre la croissance de la productivité des établissements dont le statut à l'exportation a changé (qui sont entrés sur les marchés d'exportation ou qui en sont sortis) et les résultats pour ces mêmes établissements s'ils n'avaient pas changé de statut. Le dernier résultat est une hypothèse contrefactuelle non observée.

L'appariement des coefficients de propension est une façon de construire cette hypothèse contrefactuelle. À partir d'un bassin de non-exportateurs continus ou d'exportateurs continus, cette technique nous permet de choisir des établissements qui partagent des caractéristiques semblables avec des établissements dont le statut à l'exportation a changé, et de calculer la différence de croissance de la productivité entre les deux groupes – les établissements dont le statut a changé (les établissements « traités ») et ceux dont le statut n'a pas changé (le groupe témoin des établissements « non traités »)¹⁴. Si le processus

¹⁴ Le terme « traitement » provient des expériences médicales, où l'on évalue les effets de nouveaux médicaments ou procédures médicales en affectant de façon aléatoire des sujets au groupe traité et au groupe témoin afin de pouvoir cerner avec précision l'effet du médicament ou de la procédure médicale examinée. Dans la présente application, étant donné l'absence d'un groupe témoin obtenu de façon aléatoire, le coefficient de propension est utilisé pour construire un tel groupe témoin.

d'appariement réussit, une interprétation causale pourra être donnée à la différence moyenne observée dans la croissance de la productivité entre le groupe traité et le groupe témoin.

Le groupe témoin est créé à partir de caractéristiques observables des établissements telles que la taille, la productivité du travail, l'âge, la propriété, ainsi que d'autres facteurs qui pourraient influencer sur les résultats qui nous intéressent au sein du groupe traité, par exemple les changements tarifaires au niveau de l'industrie, les taux de change réels, la production et les effets propres à l'industrie. Techniquement parlant, on procède en jumelant des établissements traités et des établissements témoins ayant un coefficient de propension identique ou très similaire afin d'identifier, au sein du groupe témoin, un ensemble d'établissements similaires à ceux qui ont reçu le traitement, défini ici comme étant l'entrée sur le marché d'exportation ou la sortie de ce marché. Le coefficient de propension est la probabilité prédite de l'entrée ou de la sortie sur le marché d'exportation. Elle fusionne l'ensemble des caractéristiques qui déterminent si un établissement est entré sur le marché d'exportation ou en est sorti, à un seul coefficient composite qui sert à identifier des établissements au sein du groupe témoin qui sont similaires à tous les égards à ceux traités, sauf qu'ils n'ont pas reçu le traitement (c.-à-d. dont la situation par rapport au marché d'exportation n'a pas changé).

La technique de l'appariement à l'aide de coefficients de propension permet de neutraliser la sélection en restreignant la comparaison aux différences entre les établissements traités et les établissements témoins qui ont des caractéristiques observables similaires. Toutefois, cette méthode demeure vulnérable à des problèmes de biais de sélection non aléatoire en raison de la présence possible de caractéristiques non observables au sein du groupe traité. Pour solutionner ce problème, nous utilisons également une méthode de calcul de la différence entre les différences qui permet de neutraliser l'effets des caractéristiques non observables qui ne varient pas dans le temps.

La combinaison de l'approche de l'appariement et de celle de la différence entre les différences nous permet d'établir s'il y a une divergence dans les sentiers de croissance de la productivité

entre les établissements dont la situation à l'exportation a changé et les établissements correspondants du groupe témoin qui ont des attributs observables et non observables similaires, mais constants.

6.2 Résultats

Afin d'éviter une juxtaposition des effets liés à l'entrée sur le marché d'exportation ou à la sortie de ce marché, nous avons exclu les établissements dont la situation par rapport à l'exportation avait changé au cours d'une période antérieure. Les entrants sur le marché d'exportation et les non-exportateurs sont définis comme suit : les établissements qui n'exportaient pas au cours de la période 1984-1990 mais qui ont commencé à exporter durant la période 1990-1996 sont classés comme de nouveaux exportateurs; les non-exportateurs sont les établissements qui n'exportaient pas durant la période 1984-1990 ni durant la période 1990-1996. De même, les anciens exportateurs et les exportateurs continus sont définis comme suit : les établissements qui exportaient durant la période 1984-1990 mais qui ont cessé d'exporter durant la période 1990-1996 sont classés comme d'anciens exportateurs; les exportateurs continus sont les établissements qui exportaient tant durant la période 1984-1990 que durant la période 1990-1996.

Les résultats de l'estimation *probit* utilisés dans l'approche des coefficients de propension pour déterminer la probabilité de l'entrée ou de la sortie sur le marché d'exportation durant la période 1990-1996 sont présentés à l'appendice 2¹⁵. La probabilité d'entrer sur le marché d'exportation ou d'en sortir durant cette période dépend des caractéristiques de l'établissement au début de la période et des changements survenus dans les droits

¹⁵ Nous utilisons l'appariement individuel avec le voisin le plus rapproché sans remplacement et avec soutien commun (c.-à-d. qu'il y a des établissements tant traités que non traités pour chaque caractéristique que nous souhaitons comparer). Si la condition d'un soutien commun n'est pas satisfaite dans le groupe de traitement, alors l'établissement est retiré de l'échantillon).

tarifaires, les taux de change et la croissance des expéditions réelles de l'industrie. Ces équations sont ensuite utilisées pour calculer un coefficient qui servira à choisir un ensemble d'établissements correspondants au sein du groupe témoin.

Afin d'évaluer la qualité de l'appariement à l'aide des coefficients de propension, nous vérifions la présence d'un écart significatif pour chaque prédicteur utilisé dans le modèle *probit* entre le groupe traité et le groupe témoin. Avant l'appariement, on s'attend à observer des différences, mais après, il ne devrait y avoir aucune différence significative si les covariables sont équilibrées. Si les tests effectués pour l'un ou l'autre des prédicteurs font ressortir une différence significative entre les unités traitées et témoins, nous modifions le modèle *probit* en ajoutant des termes de rang plus élevés pour les covariables. Le tableau 8 montre que toutes les différences après l'appariement sont petites et statistiquement non significatives.

Sur une population de 7 539 non-exportateurs, 1 410 ont été choisis pour leur bonne correspondance avec les 1 410 nouveaux exportateurs. De façon similaire, sur une population de 1 853 exportateurs continus, 402 ont été retenus pour leur bonne correspondance avec les 403 établissements qui ont cessé d'exporter. Ainsi, environ le cinquième des non-exportateurs (ou des exportateurs continus) est censé présenter des caractéristiques observables similaires à celles des établissements qui sont subséquemment entrés sur le marché d'exportation (ou qui en sont sorties) (tableaux 9A et 9B).

Les premiers résultats intéressants sont les différences moyennes observées au niveau de la croissance de la productivité du travail dans les échantillons appariés, après avoir neutralisé les différences moyennes initiales avant le changement de statut à l'exportation (colonne 3 des tableaux 9A et 9B). Les résultats révèlent un effet causal de la participation au marché d'exportation sur la croissance de la productivité. La productivité dans les établissements qui sont entrés sur le marché d'exportation a progressé de 3,2 p. 100, tandis que la productivité dans les établissements similaires qui sont demeurés exclusivement sur le marché intérieur a connu une croissance négative de 0,8 p. 100 (tableau 9A). Les établissements qui ont com-

mencé à exporter ont donc profité d'un avantage de quelque 4 points de pourcentage au chapitre de la croissance de la productivité par rapport au groupe témoin. Les établissements qui sont sortis du marché d'exportation ont enregistré une croissance de la productivité inférieure à celle des établissements qui avaient une probabilité équivalente de sortir du marché d'exportation mais qui ne l'ont pas fait. Notamment, la croissance de la productivité est beaucoup plus lente au cours de la période où il y a sortie. Les établissements qui sont sortis du marché d'exportation ont subi une perte de productivité de 6,8 p. 100, tandis que les établissements similaires qui sont demeurés présents sur le marché d'exportation ont bénéficié d'une croissance de la productivité de 0,3 p. 100 (tableau 9B). Cela se solde par un désavantage de 7,1 points de pourcentage pour les établissements qui ont cessé d'exporter en comparaison du groupe témoin. Ces différences sont toutes statistiquement significatives au seuil de 5 p. 100.

7. Conclusions

La croissance de la productivité dans une économie mondialisée est sensible à la nature de la réaction des différents producteurs aux événements qui touchent le système commercial mondial, y compris les changements dans les droits tarifaires découlant de la libéralisation du commerce et les mouvements de taux de change. La présente étude examine comment l'entrée sur le marché d'exportation ou la sortie de ce marché influe sur la croissance de la productivité, et comment l'entrée et la sortie sont elles-mêmes influencées par l'évolution du contexte commercial, représentée par les variations des taux tarifaires et des taux de change réels. L'étude examine l'expérience des entreprises manufacturières canadiennes sur trois périodes distinctes, qui représentent des combinaisons différentes de changements dans les taux tarifaires et de tendances des taux de change réels.

L'étude confirme des résultats obtenus antérieurement. Les établissements choisissent eux-mêmes d'entrer sur le marché d'exportation – autrement dit, les établissements plus efficaces ont une plus grande probabilité d'entrer sur le marché

d'exportation et une probabilité moindre d'en sortir. Mais on a constaté que le contexte commercial avait une incidence sur le degré d'expérimentation. Les réductions tarifaires et la dépréciation de la monnaie accroissent la probabilité que des non-exportateurs plus efficaces entreront sur le marché d'exportation. La dépréciation de la monnaie accroît aussi la probabilité que des exportateurs moins efficaces cesseront d'exporter.

L'étude révèle par ailleurs que les entrants sur le marché d'exportation améliorent leur performance au chapitre de la productivité par rapport à la population d'où ils proviennent. Cette observation est robuste quelle que soit la technique d'estimation employée. La première consistait en une régression par les MCO de la croissance de la productivité en tenant compte des caractéristiques de l'établissement. La seconde était une technique d'appariement des coefficients de propension liée à la méthode de la différence entre les différences. Les deux ont fait ressortir que les établissements qui entrent sur le marché d'exportation ont une plus forte croissance de la productivité (d'environ 4 points de pourcentage dans les deux cas) que celles qui ne le font pas. De façon similaire, les établissements qui sortent du marché d'exportation affichent une croissance de la productivité plus lente que les entreprises similaires qui sont demeurées présentes sur le marché d'exportation (un écart de 5,7 points de pourcentage selon l'analyse multivariée et de 7,1 points de pourcentage selon l'analyse de l'appariement des coefficients de propension).

Cette différence provient d'un certain nombre de sources. L'effet d'autosélection découle du fait que ce sont les meilleurs établissements qui participent au marché d'exportation et qui pourraient être les plus aptes à apprendre après leur entrée sur ce marché. L'effet d'apprentissage sur le tas (la participation à l'exportation facilite la croissance) pourrait aussi engendrer des gains sur le plan de la productivité. Et, bien entendu, le marché d'exportation peut être plus concurrentiel dans la mesure où il force les établissements qui connaissent du succès à faire plus d'efforts pour refermer l'écart avec les entreprises déjà présentes sur ce marché pour éviter d'en être expulsées.

L'avantage sur le plan de la croissance de la productivité dont bénéficient, dans des circonstances normales, les participants au marché d'exportation est renforcé ou atténué par des événements macroéconomiques tels que les fluctuations des taux de change. Les participants au marché d'exportation bénéficient d'une meilleure croissance de la productivité que les non-participants lorsque la monnaie se déprécie. La performance supérieure des nouveaux exportateurs canadiens ou des exportateurs continus s'est accentuée au cours de la période 1990-1996, lorsque le dollar canadien perdait de la valeur. Cependant, l'avantage a diminué durant les périodes (1984-1990 et 2000-2006) lorsque le dollar canadien s'appréciait. En particulier, l'augmentation spectaculaire de la valeur du dollar canadien pendant la période postérieure à 2000 a complètement annulé les avantages dont bénéficiaient les participants au marché d'exportation. Notre exercice contrefactuel montre que les fluctuations des taux de change réels expliquent la presque totalité des mouvements dans les écarts de croissance de la productivité observés entre les participants et les non-participants au marché d'exportation durant cette période.

Bibliographie

- Ai, C. et E.C. Norton. 2003. « Interaction terms in logit and probit models », *Economics Letters*, vol. 80, p. 123-129.
- Baldwin, John R. 1995. *The Dynamics of Industrial Competition*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Baggs, Jan, Eugene Beaulieu et Loretta Fung. 2009. « Firm survival, performance, and the exchange rate » *Revue canadienne d'économie*, vol. 42, n° 2, p. 393-421.
- Baldwin, John R. et Brent Diverty. 1995. « Utilisation des technologies de pointe dans les établissements de fabrication », *Direction des études analytiques, documents de recherche*, n° 85, Statistique Canada, n° 11F0019MPF au catalogue.
- Baldwin, John R. et Guy Gellatly. 2003. *Innovation Strategies and Performance in Small Firms*, Cheltenham, R.-U., et Northampton (Mass.), Edward Elgar Publishing Ltd.

- Baldwin, John R et Wulong Gu. 2003. « Export Market Participation and Productivity Performance in Canadian Manufacturing », *Revue canadienne d'économique*, vol. 36, n° 3, p. 634-657.
- Baldwin, John R et Wulong Gu. 2004. « Trade Liberalization: Export-market Participation, Productivity Growth, and Innovation » *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 20, n° 3, automne, p. 372-392.
- Baldwin, John R. et Wulong Gu. 2004. « Innovation, survie et rendement des établissements canadiens de fabrication », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 022, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Baldwin, John R. et Wulong Gu. 2009. « The impact of trade on plant scale, production-run length and diversification », paru dans *Producer Dynamics: New Evidence from Micro Data*, publié sous la direction de Timothy Dunne, J. Bradford Jensen et Mark J. Roberts, Chicago, University of Chicago Press.
- Baldwin, John R. et Petr Hanel. 2003. *Innovation and Knowledge Creation in an Open Economy*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Baldwin, John R., Petr Hanel et David Sabourin. 2000. « Les déterminants des activités d'innovation dans les entreprises de fabrication canadiennes : le rôle des droits de propriété intellectuelle », *Direction des études analytiques, documents de recherche*, n° 122, Statistique Canada, n° 11F0019MPF au catalogue.
- Baldwin, John R. et David Sabourin. 2004. « Effet de l'évolution de l'utilisation des technologies sur le rendement des établissements dans le secteur de la fabrication au Canada », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 20, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Baldwin, John R., David Sabourin et David Smith. 2003. « Effet de l'utilisation des technologies de pointe sur le rendement des entreprises du secteur canadien de la transformation des aliments », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 12, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.

- Baldwin, John R. et Beiling Yan. 2008. « Domestic and Foreign Influences on Canadian Prices », *International Review of Economics and Finance*, vol. 17, p. 546-557.
- Baldwin, John R. et Beiling Yan. 2007. « Exchange Rate Cycles and Canada/US Manufacturing Prices », *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*, vol. 143, n° 3.
- Baldwin, John R. et Beiling Yan. 2010. « The death of manufacturing plants: heterogeneous responses to changes in tariffs and real-exchange-rates », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, Statistique Canada (à paraître).
- Bernard, Andrew B., et J. Bradford Jensen. 1995. « Exporters, jobs, and wages in U.S. manufacturing: 1976-1987 », *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, p. 67-119.
- Bernard, Andrew B., Jonathan Eaton, J. Bradford Jensen et Samuel Kortum. 2003. « Plants and productivity in international trade », *American Economic Review*, vol. 93, n° 4, p. 1268-1290.
- Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen et Peter K. Schott. 2006. « Trade Costs, Firms and Productivity », *Journal of Monetary Economics*, vol. 53, n° 5, juillet, p. 917-937.
- Bernard, Andrew B. et Joachim Wagner. 1997. « Exports and success in German manufacturing », *Weltwirtschaftliches Archiv / Review of World Economics*, vol. 133, n° 1, mars, p. 134-157.
- Clerides, Sofronis K., Saul Lach et James R. Tybout. 1998. « Is Learning by Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico and Morocco », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, n° 3, p. 903-947.
- Costantini, James A. et Marc J. Melitz. 2007. « The Dynamics of Firm-Level Adjustment to Trade Liberalization », document miméographié, CEPR.
- Das, Sanghamitra, Mark J. Roberts et James R. Tybout. 2007. « Market Entry Costs, Producer Heterogeneity, and Export Dynamics », *Econometrica*, vol. 75, n° 3, mai, p. 837-873.

- De Loecker, Jan K. 2007. « Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia », *Journal of International Economics*, vol. 73, n° 1, septembre, p. 69-98.
- Dixit, Avinash. 1989. « Exit and Entry Decisions under Uncertainty », *Journal of Political Economy*, vol. 97, n° 3, p. 620-638.
- Girma, Sourafel, David Greenaway et Richard Kneller. 2003. « Export Market Exit and Performance Dynamics: a Causality Analysis of Matched Firms », *Economics Letters*, vol. 80, n° 2, août, p. 181-187.
- Girma, Sourafel, David Greenaway et Richard Kneller. 2004 « Does exporting increase productivity? A microeconomic analysis of matched firms », *Review of International Economics*, vol. 12, n° 5, novembre, p. 855-866.
- Greenaway, David, Joakim Gullstrand et Richard Kneller. 2007. « Firm heterogeneity, exporting and foreign direct investment », *Economic Journal*, vol. 117, p. 134-161.
- Kaldor, Nicholas. 1966. *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom* », Londres, Cambridge University Press, paru aussi dans *Further Essays in Economic Theory*, publié sous la direction de Nicholas Kaldor, Londres, Duckworth. 1978.
- Kaldor, Nicholas. 1975. « Economic Growth and the Verdoorn Law – A Comment on Mr Rowthorn's Article », *Economic Journal*, vol. 85, n° 340, décembre, p. 891-896.
- Kaldor, Nicholas. 1978. *Further Essays on Economic Theory*. Londres, Duckworth.
- Krugman, Paul R. 1979. « Increasing returns, monopolistic competition, and international trade », *Journal of International Economics*, vol. 9, p. 469-479.
- Lileeva, Alla et Daniel Trefler. 2007. « Improved Access to Foreign Markets Raises Plant-Level Productivity ... for Some Plants », *NBER Working Paper*, n° 13297.
- Lileeva, Alla. 2008. « Trade liberalization and productivity dynamics: evidence from Canada », *Revue canadienne d'économique*, vol. 41, n° 2, mai, p. 360-390.

- López, Ricardo A. 2005. « Trade and growth: reconciling the macroeconomic and microeconomic evidence », *Journal of Economic Surveys*, vol. 19, n° 4, septembre, p. 623-648.
- Macdonald, Ryan. 2008. « Les termes de l'échange et la dépense intérieure », *L'Observateur économique canadien*, Statistique Canada, n° 11-010-XIB au catalogue.
- Melitz, Marc J. 2003. « The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity », *Econometrica*, vol. 71, n° 6, novembre, p. 1695-1725.
- Melitz, Marc J. et Giancarlo I. P. Ottaviano. 2008. « Market size, trade and productivity », *Review of Economic Studies*, vol. 75, n° 1, p. 295-316.
- Norton, Edward C., Hua Wang et Chunrong Ai. 2004. « Computing interaction effects and standard errors in logit and probit models », *The Stata Journal*, vol. 4, n° 2, p. 154-167.
- Rosenbaum, Paul R. et Donald B. Rubin. 1983. « The central role of the propensity score in observational studies for causal effects », *Biometrika*, vol. 70, n° 1, p. 41-55.
- Scott, Maurice F. 1989. *A New View of Economic Growth*, Oxford et New York, Oxford University Press.
- Trefler, Daniel. 2004. « The long and short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement », *American Economic Review*, vol. 94, n° 4, p. 870-895.
- Verdoorn, P. J. 1949. « Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro », *L'Industria*, p. 45-53. Traduit sous le titre « On the Growth of Labour Productivity », paru dans *Italian Economic Papers*, vol. 2, publié sous la direction de L.L. Pasinetti, Oxford, Oxford University Press, 1993, p. 59-68.
- Verdoorn, P.J. 1980, « Verdoorn's Law in Retrospect: a comment », *Economic Journal*, vol. 90, n° 358, p. 382-385.
- Wagner, Joachim. 2002. « The causal effect of exports on firm size and labour productivity: first evidence from a matching approach », *Economics Letters*, vol. 77, n° 2, p. 287-292.
- Wagner, Joachim. 2007. « Exports and productivity: a survey of the evidence from firm-level data », *The World Economy*, vol. 60, n° 1, p. 60-82.

Tableau 1 : Croissance annuelle moyenne : taux de change, prix des produits de base et dépenses

	1984-1990	1990-1996	2000-2006
	Pourcentage		
Taux de change nominal	1,7	-2,6	4,5
Prix des produits de base			
Y compris l'énergie	0,3	0,5	8,8
À l'exclusion de l'énergie	3,4	1,3	5,7
Termes de l'échange ¹	0,3	-0,3	1,7
Produit intérieur brut réel	3,1	1,7	2,6
Dépenses personnelles	3,6	1,5	3,3
Biens durables	5,1	1,4	4,9
Biens semi-durables	2,3	0,5	4,2
Biens non durables	1,4	1,1	1,6
Services	4,7	2,0	3,5
Formation brute de capital fixe des entreprises	5,5	-0,3	5,6
Structures résidentielles	4,8	-2,6	6,8
Structures non résidentielles	2,6	-1,5	5,0
Machines et matériel	8,8	2,6	5,6

Source : Calculs des auteurs à partir des tableaux 176-0001, 176-0064 et 380-0002 de la base de données CANSIM de Statistique Canada. La croissance annuelle moyenne est calculée par la différence dans le logarithme des variables entre la première et la dernière année, divisée par le nombre d'années.

¹ Prix à l'exportation par rapport au prix à l'importation.

Tableau 2 : Variation annuelle moyenne des taux de droits tarifaires et des taux de change réels

	1984-1990	1990-1996	2000-2006
	Pourcentage		
Taux de change nominal États-Unis/Canada	1,4	-2,1	3,5
Taux de change réel États-Unis/Canada	1,6 (1,5)	-1,9 (1,5)	5,5 (3,1)
Droit tarifaire canadien pour les États-Unis	-0,4 (0,3)	-0,8 (0,4)	
Droit tarifaire américain pour le Canada	-0,2 (0,5)	-0,4 (0,7)	
Tarif moyen entre le Canada et les États-Unis	-0,3 (0,3)	-0,6 (0,5)	

Source : Calculs des auteurs à partir de diverses sources de données : tableau 176-0064 de la base de données CANSIM de Statistique Canada, base de données sur la productivité du NBER, déflateur de la production brute de Statistique Canada et taux tarifaires de Trefler (2004). Les variations annuelles moyennes correspondent à la différence dans les variables entre la première et la dernière années, divisée par le nombre d'années.

Tableau 3 : Transition par rapport aux marchés d'exportation (en pourcentage)

Situation en début d'année	Situation en fin d'année			Tous les établissements
	Non- exportateurs	Exportateurs	Établissements sortants	
1984-1990				
Établissements sans exportations	48,0	11,3	40,7	100
Établissements avec exportations	19,2	62,8	18,1	100
Nouveaux établisse- ments	88,8	11,2		100
1990-1996				
Établissements sans exportations	52,1	8,9	39,0	100
Établissements avec exportations	26,2	45,9	27,9	100
Nouveaux établisse- ments	86,1	13,9		100
2000-2006				
Établissements sans exportations	48,0	12,1	39,9	100
Établissements avec exportations	28,4	31,0	40,6	100
Nouveaux établisse- ments	61,6	38,4		100

Source : Calculs des auteurs à l'aide de données de l'Enquête annuelle des manufactures (EAM) au Canada.

Tableau 4 : Différence dans la performance de la productivité (points de pourcentage)

	Niveau de productivité du travail ¹		Croissance de la productivité du travail ²	
	(1)		(2)	
Différences moyennes entre les entrants et les non-exportateurs				
1984-1990	0,18 *		2,00 *	
1990-1996	0,22 *		5,29 *	
2000-2006	0,06 *		0,13	
Différences moyennes entre les sortants et les exportateurs continus				
1984-1990	-0,05 *		-3,06 *	
1990-1996	-0,20 *		-6,87 *	
2000-2006	-0,17 *		-0,16	

Source : Calculs des auteurs à l'aide de données de l'Enquête annuelle des manufactures (EAM) au Canada.

* : significatif au seuil de 5 p.100.

¹. Logarithme de la valeur ajoutée réelle par travailleur au début de la période.

². Logarithme de la variation annuelle de la valeur ajoutée réelle par travailleur durant la période.

Note : Les différences moyennes sont calculées à partir de régressions de forme $Y = \alpha_i + \beta_1 D_{pt}$, où Y est le niveau de la croissance de la productivité du travail, et D_{pt} est une variable nominale qui prend la valeur 1 si l'établissement p entre sur le marché d'exportation durant la période et la valeur 0 s'il demeure non exportateur. De façon similaire, D_{pt} est égal à 2 si l'établissement p quitte le marché d'exportation durant la période et 0 s'il demeure exportateur. La régression est effectuée avec les effets fixes spécifiques à l'industrie (α_i).

Tableau 5 : Probabilité de l'entrée et de la sortie sur le marché d'exportation (impact marginal)

	Entrée				Sortie							
	(1)		(2)		(1)		(2)					
Effet marginal des termes d'interaction												
Changements tarifaires moyens * productivité relative du travail	-0,024	**	(0,009)			0,034	**	(0,017)				
Changements tarifaires moyens * emploi relatif	-0,022	**	(0,005)			0,068	**	(0,033)				
Changements tarifaires au Canada * productivité relative du travail				-0,013	**	(0,006)		0,019	(0,022)			
Changements tarifaires au Canada * emploi relatif				-0,001		(0,003)		0,056	**	(0,022)		
Changements tarifaires aux États-Unis * productivité relative du travail				-0,015		(0,010)		0,014		(0,039)		
Changements tarifaires aux États-Unis * emploi relatif				-0,038	**	(0,007)		-0,004		(0,033)		
Changements du taux de change réel * productivité relative du travail	0,003	*	(0,002)	0,003		(0,002)	0,004		(0,004)	0,004	(0,004)	
Changements du taux de change réel * emploi relatif	-0,007	**	(0,001)	-0,007	**	(0,001)	0,010	**	(0,005)	0,010	**	(0,005)
Impact marginal global												
Changements tarifaires moyens	-0,007		(0,007)				-0,004		(0,023)			
Changements tarifaires au Canada				-0,009	*	(0,005)				0,012		(0,016)
Changements tarifaires aux États-Unis				0,009		(0,010)				-0,029		(0,026)
Changements dans le taux de change réel États-Unis/Canada	-0,010	**	(0,002)	-0,010	**	(0,002)	0,012	**	(0,004)	0,011	**	(0,004)
Productivité relative du travail	0,031	**	(0,003)	0,032	**	(0,003)	-0,041	**	(0,008)	-0,041	**	(0,008)
Emploi relatif	0,043	**	(0,002)	0,043	**	(0,002)	-0,106	**	(0,012)	-0,107	**	(0,012)
Âge	0,002	**	(0,000)	0,002	**	(0,000)	-0,004	**	(0,001)	-0,004	**	(0,001)
Contrôle étranger	0,004		(0,007)	0,003		(0,007)	-0,071	**	(0,012)	-0,071	**	(0,012)
Croissance des expéditions brute réelles de l'industrie	0,000		(0,000)	0,000		(0,000)	-0,001		(0,001)	-0,001		(0,001)

Source : Calculs des auteurs.

** et * : significatif au seuil de 5 p. 100 et de 10 p. 100, respectivement.

Les erreurs types (corrigées pour l'effet de groupement au niveau de l'établissement) sont présentées entre parenthèses.

Note : la spécification (1) utilise les changements tarifaires moyens entre le Canada et les États-Unis dans la régression *probit*, tandis que la spécification (2) utilise les changements tarifaires au Canada et les changements tarifaires aux États-Unis. Les effets marginaux des termes d'interaction sont calculés à l'aide de l'équation (2) et les impacts marginaux globaux, à l'aide de l'équation (3). Ils reposent sur les coefficients estimés par la méthode *probit*, tirés de l'appendice 1 et évalués à la valeur moyenne des covariables.

Tableau 6 : Impact des droits tarifaires et du taux de change réel sur la croissance de la productivité du travail

	Entrants c. non exportateurs continus				Sortants c. exportateurs continus			
	(1)		(2)		(1)		(2)	
Changements tarifaires moyens	0,26	(0,269)			0,09	(0,448)		
Changements tarifaires au Canada			0,28	(0,181)			0,16	(0,324)
Changements tarifaires aux États-Unis			-0,25	(0,358)			-0,23	(0,559)
Changements dans le taux de change réel États-Unis/Canada	-0,69	** (0,068)	-0,71	** (0,068)	-0,77	** (0,122)	-0,78	** (0,122)
Variable nominale (pour les entrants ou les sortants)	4,15	** (0,356)	4,15	** (0,357)	-5,70	** (0,370)	-5,69	** (0,371)
Variable nominale * changements tarifaires moyens	0,38	(0,398)			-0,29	(0,554)		
Variable nominale * changements tarifaires au Canada			0,05	(0,324)			0,02	(0,531)
Variable nominale * changements tarifaires aux États-Unis			0,48	(0,520)			-0,44	(0,863)
Variable nominale * changements dans le taux de change réel	-0,69	** (0,074)	-0,69	** (0,074)	0,54	** (0,122)	0,53	** (0,123)
Productivité relative du travail	-4,36	** (1,408)	-4,36	** (1,408)	-5,37	** (0,821)	-5,37	** (0,820)
Emploi relatif	0,38	** (0,094)	0,38	** (0,094)	0,45	** (0,081)	0,45	** (0,081)
Âge	-0,06	** (0,014)	-0,06	** (0,014)	0,00	(0,025)	0,01	(0,025)
Contrôle étranger	2,81	** (0,969)	2,82	** (0,970)	1,20	** (0,284)	1,20	** (0,284)
Croissance des expéditions brutes réelles de l'industrie	0,05	** (0,009)	0,05	** (0,009)	0,02	(0,014)	0,02	(0,014)
Nombre d'observations	34243		34243		10030		10030	
R ²	0,20		0,20		0,24		0,24	

Source : Calculs des auteurs.

** et * significatif au seuil de 5 p. 100 et de 10 p. 100, respectivement.

Les erreurs types sont présentées entre parenthèses.

Note : la spécification (1) utilise les changements tarifaires moyens entre le Canada et les États-Unis dans la régression, tandis que la spécification (2) utilise les changements tarifaires au Canada et les changements tarifaires aux États-Unis. « Dummy » est une variable nominale qui prend la valeur 1 si l'établissement entre sur le marché d'exportation durant la période et la valeur 0 s'il demeure non exportateur. De façon similaire, la variable « dummy » prend la valeur 1 si l'établissement sort du marché d'exportation durant la période et la valeur 0 s'il demeure exportateur.

Tableau 7 : Contribution aux écarts de croissance de la productivité : exercice contrefactuel (en points de pourcentage)

	1984- 1990	1990- 1996	2000- 2006
Entrants c. non-exportateurs continus			
Écarts moyens réels	2,0	5,3	0,1
Écarts prédits	3,0	5,4	0,3
Écarts s'il n'y a pas de changements dans les droits tarifaires et le taux de change réel	4,1	4,1	4,1
Écarts attribuables aux changements tarifaires	0,0	0,0	0,0
Écarts attribuables aux changements dans le taux de change réel	-1,1	1,3	-3,8
Sortants c. exportateurs continus			
Écarts moyens réels	-3,1	-6,9	-0,2
Écarts prédits	-4,9	-6,7	-2,7
Écarts s'il n'y a pas de changements dans les droits tarifaires et le taux de change réel	-5,7	-5,7	-5,7
Écarts attribuables aux changements tarifaires	0,0	0,0	0,0
Écarts attribuables aux changements dans le taux de change réel	0,8	-1,0	3,0

Note : Les écarts moyens réels proviennent du tableau 4. Lorsqu'il n'y a aucun changement dans les droits tarifaires et le taux de change réel, les écarts proviennent du tableau 6. Les écarts attribuables aux changements tarifaires et aux changements dans le taux de change réel sont calculés à l'aide des effets marginaux tirés du tableau 6 et des changements réels des variables provenant du tableau 2. Les écarts attribuables aux changements tarifaires sont fixés à 0 puisque les impacts marginaux des droits tarifaires ne sont pas statistiquement différents de 0.

Source : Calculs des auteurs.

Tableau 8 : Test d'équilibre – comparaisons des moyennes des échantillons non appariés et appariés

Moyennes	Nouveaux exportateurs c. non-exportateurs		Anciens exportateurs c. exportateurs continus			
	Nouveaux exportateurs	Non-exportateurs	Valeur de P pour le test t des différences	Anciens exportateurs	exportateurs continus	Valeur de P pour le test t des différences
Échantillons non appariés						
Taille de l'échantillon	1410	7539		403	1853	
Productivité relative du travail	1,33	1,03	0	0,99	1,03	0,33
Emploi relatif	2,57	0,93	0	0,76	1,53	0
Emploi relatif ²	15,68	5,56	0,15	1,61	4,77	0
Âge	14,05	12,9	0	15,43	15,39	0,81
Contrôle étranger	0,13	0,05	0	0,26	0,37	0
Changements tarifaires au Canada	-0,81	-0,74	0	-0,57	-0,53	0,24
Changements tarifaires aux États-Unis	-0,34	-0,29	0	-0,29	-0,26	0,04
Changements dans le taux de change réel	-1,97	-1,92	0,16	-1,43	-1,45	0,79
Changements dans les expéditions réelles de l'industrie	0,88	0,63	0,19	3,02	2,79	0,58
Échantillons appariés						
Taille de l'échantillon	1410	1410		402	402	
Productivité relative du travail	1,33	1,29	0,29	0,99	0,99	0,92
Emploi relatif	2,57	2,33	0,1	0,76	0,88	0,15
Emploi relatif ²	15,68	26,9	0,49	1,62	2,42	0,43
Âge	14,05	14,22	0,23	15,42	15,38	0,84
Contrôle étranger	0,13	0,12	0,43	0,26	0,26	0,81
Changements tarifaires au Canada	-0,81	-0,81	0,93	-0,56	-0,58	0,66
Changements tarifaires aux États-Unis	-0,34	-0,35	0,51	-0,29	-0,3	0,51
Changements dans le taux de change réel	-1,97	-2	0,41	-1,43	-1,4	0,84
Changements dans les expéditions réelles de l'industrie	0,88	0,84	0,9	3,02	2,82	0,74

Source : Calculs des auteurs.

Tableau 9A : Comparaison des nouveaux exportateurs et des non-exportateurs
(en points de pourcentage)

Moyennes	Croissance de la productivité du travail		
	Avant l'entrée (1984-1990)	Après l'entrée (1990-1996)	Différence
Échantillon non apparié			
• Établissements dont la situation à l'exportation a changé (nouveaux exportateurs, n=1410)	-0,9	2,3	3,2
• Établissements dont la situation à l'exportation n'a pas changé (non-exportateurs, n=7539)	-1,4	-2,4	-1,0
• Différence entre les exportateurs et les non-exportateurs	0,5	4,7 *	4,2 *
Échantillon apparié			
• Établissements dont la situation à l'exportation a changé (nouveaux exportateurs, n=1410)	-0,9	2,3	3,2
• Établissements dont la situation à l'exportation n'a pas changé (non-exportateurs, n=1410)	-0,8	-1,6	-0,8
• Différence entre les exportateurs et les non-exportateurs	-0,1	3,9 *	4,0 *

Source : Calculs des auteurs.

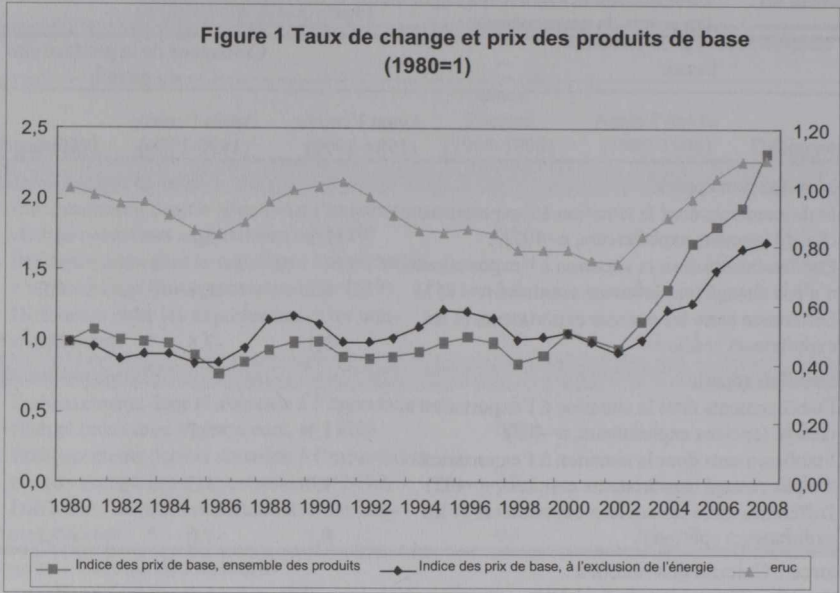
* significatif au seuil de 5 p. 100.

Tableau 9B : Comparaison des nouveaux exportateurs et des non-exportateurs
(en points de pourcentage)

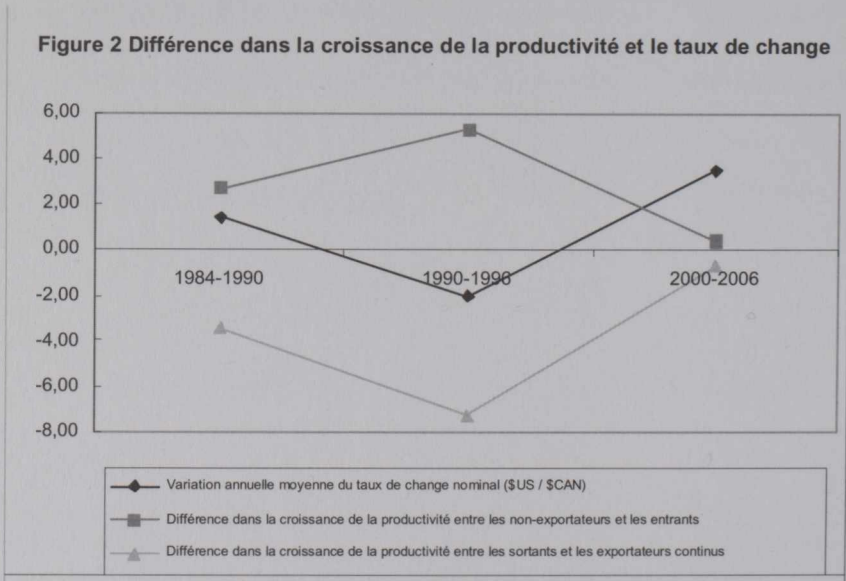
Moyennes	Croissance de la productivité du travail		
	Avant l'entrée (1984-1990)	Après l'entrée (1990-1996)	Différence
Échantillon non apparié			
• Établissements dont la situation à l'exportation a changé (anciens exportateurs, n=403)	1,1	-5,7	-6,8
• Établissements dont la situation à l'exportation n'a pas changé (exportateurs continus, n=1853)	1,2	2,1	0,9
• Différence entre les anciens exportateurs et les exportateurs continus	-0,1	-7,8 *	-7,7 *
Échantillon apparié			
• Établissements dont la situation à l'exportation a changé (anciens exportateurs, n=403)	1,1	-5,7	-6,8
• Établissements dont la situation à l'exportation n'a pas changé (exportateurs continus, n=402)	1,0	1,3	0,3
• Différence entre les anciens exportateurs et les exportateurs continus	0,1	-7,0 *	-7,1 *

Source : Calculs des auteurs.

* significatif au seuil de 5 p. 100.



Source : Tableaux 176-0001 et 176-0064 de la base de données CANSIM de Statistique Canada



Source : Calculs des auteurs.

Appendice 1 : Estimations des coefficients *probit* de l'entrée et de la sortie sur le marché d'exportation

	Entrée		Sortie			
	(1)	(2)	(1)	(1)	(2)	(2)
Changements tarifaires moyens	0,154 **	(0,056)			-0,317 **	(0,113)
Changements tarifaires au Canada			0,005	(0,036)		-0,183 *
Changements tarifaires aux États-Unis			0,275 **	(0,067)		-0,130
Changements dans le taux de change réel États-Unis/Canada	-0,043 **	(0,011)	-0,040 **	(0,011)	-0,005	(0,020)
Changements tarifaires moyens x productivité relative du travail	-0,095 **	(0,040)			0,102 **	(0,051)
Changements tarifaires moyens x emploi relatif	-0,087 **	(0,022)			0,205 **	(0,095)
Changements tarifaires au Canada x productivité relative du travail			-0,049 *	(0,028)		0,055
Changements tarifaires au Canada x emploi relatif			0,005	(0,014)		0,163 **
Changements tarifaires moyens aux États-Unis x productivité relative du travail			-0,068 *	(0,040)		0,046
Changements tarifaires moyens aux États-Unis x emploi relatif			-0,168 **	(0,030)		-0,003
Changements moyens du taux de change réel x productivité relative du travail	0,019 **	(0,007)	0,018 **	(0,007)	0,012	(0,012)
Changements moyens du taux de change réel x emploi relatif	-0,019 **	(0,005)	-0,020 **	(0,005)	0,028 **	(0,015)
Productivité relative du travail	0,094 **	(0,026)	0,090 **	(0,025)	-0,077 **	(0,026)
Emploi relatif	0,143 **	(0,015)	0,142 **	(0,014)	-0,223 **	(0,061)
Âge	0,009 **	(0,002)	0,009 **	(0,002)	-0,013 **	(0,003)
Contrôle étranger	0,017	(0,031)	0,014	(0,031)	-0,219 **	(0,038)
Croissance des expéditions brutes réelles de l'industrie	0	(0,001)	0	(0,001)	-0,003	(0,002)
Nombre d'observations	36 683		36 683		10 137	
Logarithme de pseudo-vraisemblance	-14 974		-14 978		-5 428	

Source : Calculs des auteurs.

** et * : significatif au seuil de 5 p. 100 et de 10 p. 100, respectivement.

Les erreurs types (corrigées pour l'effet de regroupement au niveau de l'établissement) sont présentées entre parenthèses.

Note : la spécification (1) utilise les changements tarifaires moyens entre le Canada et les États-Unis dans la régression *probit*, tandis que la spécification (2) utilise les changements tarifaires au Canada et les changements tarifaires aux États-Unis.

Appendice 2 : Appariement des coefficients de propension – résultats *probit*

	Variable dépendante					
	Entrée = 1			Sortie = 1		
Productivité relative du travail	0,15	**	(0,019)	-0,14	**	(0,060)
Emploi relatif	0,39	**	(0,015)	-0,70	**	(0,059)
Emploi relatif ²	-0,01	**	(0,001)	0,04	**	(0,005)
Âge	0,01	**	(0,005)	0,03	**	(0,011)
Contrôle étranger	0,03		(0,071)	-0,18	**	(0,083)
Changements tarifaires au Canada	0,13		(0,083)	-0,34	*	(0,209)
Changements tarifaires aux États-Unis	-0,18		(0,142)	0,22		(0,321)
Changements dans le taux de change réel	-0,01		(0,033)	0,01		(0,031)
Changements dans les expéditions réelles de l'industrie	0,00		(0,003)	0,01		(0,005)
Nombre d'observations	8949			2256		
Logarithme de vraisemblance	-3200,7			-872,5		
Pseudo R ²	0,18			0,18		

Source : Calculs des auteurs.

** et * : significatif au seuil de 5 p. 100 et de 10 p. 100, respectivement.

Les erreurs types sont présentées entre parenthèses.

L'impact du commerce et de l'adoption de la technologie sur la flexibilité de la production dans l'industrie manufacturière canadienne

Alla Lileeva et Johannes Van Biesebroeck*

Résumé : Nous utilisons des données sur la productivité, l'échelle d'exploitation et la diversification des produits dans les établissements manufacturiers canadiens pour étudier les économies d'échelle et de d'envergure. Nous constatons que les établissements font face à l'arbitrage suivant dans le choix d'une technologie de production : une production accrue est généralement associée à une plus grande productivité, mais une variété plus étendue de produits est associée à une productivité inférieure. La nature de cet arbitrage est hétérogène parmi les établissements. Nous employons l'expression technologies de production de masse pour décrire les cas qui se distinguent par un arbitrage marqué, c.-à-d. où les deux primes sont élevées en valeur absolue; nous employons l'expression systèmes de production flexibles pour décrire les cas où les économies d'échelle et la pénalité liée à la variété sont faibles. Nos estimations indiquent que, dans le sillage de l'adoption accrue de technologies de pointe et de la baisse des droits tarifaires aux États-Unis, les technologies de production de masse ont pris plus d'importance. En outre, les établissements de propriété étrangère sont moins flexibles que ceux de propriété canadienne.

Mots clés : productivité, économies d'échelle, économies d'envergure, diversification des produits

N^{os} JEL : D21, F12, F14, L25

* Respectivement du Département d'économique, Université York, 4700, rue Keele, North York, Ontario, Canada, M3J 1P3; courriel : lileeva@dept.econ.yorku.ca; et du Centre d'études économiques de l'Université de Louvain, Naamsestraat 69, 3000 Louvain (Belgique); courriel : jo.vanbiesebroeck@econ.kuleuven.be.

1. Introduction

Avec la mondialisation croissante des marchés, les entreprises canadiennes font face à une vive concurrence qui va en s'intensifiant. Afin de demeurer concurrentiel sur le marché d'exportation et de soutenir la concurrence avec les importations sur le marché intérieur, les entreprises canadiennes doivent produire des biens personnalisés, de haute qualité, et le faire rapidement à un coût raisonnable. L'adoption de technologies de pointe est généralement perçue comme un ingrédient essentiel pour relever ce défi. Une documentation croissante est consacrée à l'importance de l'innovation et de l'adoption de technologies de pointe pour la croissance de la productivité. Alors que les premiers travaux n'arrivaient pas à trouver de preuves solides du lien attendu, des études récentes au niveau de l'entreprise englobant plusieurs pays ont révélé l'existence d'un lien étroit entre l'innovation au niveau des produits et la productivité de l'entreprise mais, étonnamment, elles n'ont pas montré de lien entre l'innovation au niveau des procédés et la productivité (OCDE, 2009)¹.

La plupart des études publiées n'envisagent que la production totale ou les ventes totales dans la mesure de la productivité et ne font pas de distinction entre les différents produits fabriqués par une entreprise ou un établissement. Nous nous proposons d'étudier directement l'impact de l'adoption de technologies de pointe sur les gammes de produits. En particulier, nous faisons l'hypothèse que certaines technologies peuvent abaisser le coût de fabriquer plusieurs gammes de produits dans un établissement, conférant ainsi un précieux avantage stratégique – voir Van Biesebroeck (2007a) pour une application de cette théorie à l'industrie de l'automobile.

Ce mécanisme de réduction des coûts pourrait être aussi important que l'abaissement du niveau des coûts marginaux de production pour les produits individuels. La recherche consa-

¹ Les données pour le Canada, qui appuient avec certaines réserves l'existence de ce lien, sont passées en revue dans Rao, Ahmad, Horsman et Kaptein-Russell (2002) et dans Globerman (2002).

crée aux effets indirects de la flexibilité sur la structure du marché (Eaton et Schmidt, 1994) et sur l'interaction concurrentielle (Norman et Thisse, 1999), laisse entrevoir des effets durables et étendus. La flexibilité de la production devrait aussi être en interaction avec les décisions relatives à l'impartition et au lancement de produits, une question étudiée par Van Biesebroeck (2007b) dans le contexte du secteur de l'automobile nord-américain. Puisque le degré d'ouverture commerciale influe aussi sur le nombre optimal de gammes de produits des entreprises (voir Bernard, Redding et Schott, 2009), les décisions relatives à la technologie seront aussi en interaction avec l'ouverture au commerce.

Le principal message qui se dégage est que, dans les industries de produits différenciés, l'évolution des coûts pourrait avoir un impact plus complexe qu'un simple déplacement vers le bas de la courbe des coûts. Elle pourrait changer la façon dont les entreprises rivalisent et comment elles sont organisées à un niveau plus fondamental. Les études mentionnées précédemment sont de nature théorique ou se limitent à l'industrie de l'automobile. Pour tirer des conclusions utiles sur le plan des politiques, il faudrait voir si ces résultats peuvent être généralisés à d'autres industries, ce qui est l'objet de la présente étude.

Le reste du document se décline comme suit. Dans la section 2, nous présentons une méthodologie empirique, suivie d'une analyse des données canadiennes au niveau des établissements dans la section 3. Les résultats d'estimations sont présentés dans la section 4; enfin, nous regroupons quelques conclusions dans la dernière section.

2. Méthodologie empirique

Il est bien documenté – et c'est l'hypothèse habituelle qui sous-tend les manuels de microéconomie – que les industries manufacturières ont tendance à profiter d'économies d'échelle positives, du moins sur un intervalle initial. De même, on peut penser intuitivement que les coûts diminueront si toute la production d'un établissement porte sur des produits identiques. Fabriquer plusieurs produits différents côte à côte, sur la même chaîne de

production, devrait hausser au moins légèrement le coût de production – Van Biesebroeck (2005, 2007a) présente des données pour l'industrie de l'automobile et des références à des observations pour d'autres industries. De façon informelle, nous appellerons cette dernière tendance les « déséconomies d'envergure », même si cela ne correspond pas tout à fait à la définition des manuels, parce que nous garderons la production totale constante au moment d'intégrer d'autres produits distincts².

L'Enquête annuelle des manufactures (EAM) nous fournit des renseignements sur le nombre de produits que fabriquait chaque établissement manufacturier canadien entre 1988 et 1996, en plus de sa production totale. Pour faciliter le travail de mesure, nous étudierons l'impact de l'échelle et de l'envergure des activités sur les coûts à l'aide de son dual, la productivité. Si une gamme étendue de produits est associée à des coûts plus élevés, cela se traduira par une productivité ou des mesures de l'efficacité moins élevées. Implicitement, nous supposons que la technologie de production peut s'exprimer comme suit :

$$(1) \text{ Productivity}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{scale}_{it} + \alpha_2 \text{scope}_{it} + \alpha_3 \text{time} + \text{controls} + \varepsilon_{it}$$

Comme nous pouvons calculer la productivité au niveau de l'établissement à l'aide des données de l'EAM, nous pouvons estimer directement les coefficients de l'équation (1). L'échelle sera mesurée par la production totale de l'établissement et l'envergure sera mesurée par le nombre de gammes de produits que fabrique l'établissement.

Dans un échantillon général d'entreprises manufacturières, le coefficient α_1 devrait être positif. Par contre, le coefficient α_2 pourra être positif ou négatif, selon l'industrie. En outre, le signe du coefficient α_2 pourrait dépendre du niveau d'agrégation de l'analyse. À titre d'exemple, si certains coûts fixes importants au niveau de l'entreprise, par exemple les dépenses de conception et de R-D, peuvent être étalés sur plusieurs établissements, il pourrait y avoir des économies d'envergure au *niveau de l'entreprise*, parallèlement à des déséconomies

² Carlton et Perloff (2005) présentent une analyse élaborée des définitions de coût pour les entreprises fabricant de multiples produits, au chapitre 2.

d'envergure au *niveau de l'établissement*. Ainsi, les déséconomies d'envergure au niveau de l'établissement dans l'industrie de l'automobile observés, entre autres, par MacDuffie, Sethuraman et Fisher (1996) ne sont pas incompatibles avec la présence d'économies d'envergure au niveau de l'entreprise dans la même industrie constatée par Friedlaender, Winston et Wang (1983).

Les enquêtes sur la technologie et les travaux consacrés à l'innovation font habituellement une distinction entre les innovations au niveau des produits et au niveau des procédés³. Les premières sont habituellement perçues comme ayant une influence sur la demande de l'entreprise, tandis que les secondes influent sur les décisions d'offre par le biais des réductions de coût. Ainsi, les effets des innovations au niveau des produits et au niveau des procédés sont souvent analysés de façon indépendante; ici, nous mettons l'accent sur les innovations touchant des procédés. Même si une gamme étendue de produits entraîne des coûts plus élevés en moyenne, l'adoption de technologies pourrait influencer sur cette relation. Nous étudions comment les économies d'envergure sont sensibles aux décisions observées en ce qui a trait à l'adoption de technologies de procédés.

Un second facteur qui devrait influencer sur le choix des gammes de produits est l'exposition au commerce international par le jeu de la concurrence des importations ou des activités d'exportation de l'entreprise; à ce sujet, voir notamment Baldwin et Gu (2006), Bernard, Jensen et Schott (2006) et Baldwin et Lileeva (2008). Indirectement, nous devrions aussi nous attendre à ce que l'exposition au commerce influe sur les décisions en matière d'adoption de technologies par l'effet qu'elle a sur les parts de marché, comme l'ont modélisé, entre autres, Ederington et McCalman (2007). Dans nos travaux empiriques, nous avons utilisé l'abaissement des taux tarifaires Canada-États-Unis au lendemain de l'Accord de libre échange (ALE) pour voir si l'exposition au commerce influe sur l'arbitrage en-

³ Voir, par exemple, les lignes directrices pour la collecte et l'interprétation des données sur l'innovation technologique dans le *Manuel d'Oslo : La mesure des activités scientifiques et technologiques*, de l'OCDE.

tre la productivité, d'une part, et l'échelle et l'envergure de l'entreprise, de l'autre.

Nous adoptons deux approches pour intégrer l'adoption de la technologie et l'exposition au commerce dans l'estimation de l'équation (1). Premièrement, nous examinons si l'arbitrage échelle-envergure est uniforme parmi l'ensemble des établissements et dans le temps. Cela peut se faire facilement en estimant l'équation (1) avec différents sous-échantillons.

Anticipant sur les résultats, nous notons que le fait de répartir délibérément les établissements en plusieurs sous-échantillons en fonction de diverses variables observables, en particulier la propriété et l'exportation, et l'exposition à des réductions tarifaires modestes ou importantes, produira des estimations différentes des coefficients. Afin de laisser les données déterminer quelles dimensions d'hétérogénéité entre les entreprises a le plus d'importance, plutôt que de l'imposer a priori, nous utilisons un algorithme flexible pour répartir les entreprises en sous-échantillons. À cette fin, nous employons la méthode d'estimation élaborée par Van Biesebroeck (2002, 2003), qui laisse place à deux technologies de production différentes dans l'échantillon.

Dans une application à l'industrie de l'automobile aux États-Unis, Van Biesebroeck (2003) a montré que la rupture dans la tendance de la croissance de la productivité au début des années 1980 peut être interprétée à la lumière du passage des établissements de l'ancienne technologie « de masse » à une technologie moderne « flexible ». Initialement, la plupart des établissements employaient la technologie de masse, caractérisée par d'importantes économies d'échelle, mais qui impose une pénalité élevée sur le plan de la productivité lorsque plusieurs gammes de produits sont fabriquées dans l'établissement – elle comporte de fortes déséconomies d'envergure. À compter du début des années 1980, de nouveaux établissements sont apparus; leur technologie plus flexible comportait des déséconomies d'envergure et une pénalité concomitante moindres, mais en contrepartie d'économies d'échelle plus faibles. Ces nouveaux établissements appartenaient principalement à des intérêts japonais, mais même les établissements de propriété américaine déjà

présents sont passés progressivement de la technologie de masse à une technologie souple, faisant une contribution positive à la croissance de la productivité globale.

L'équation (1) peut donc être généralisée à :

$$(2) \text{ Productivity}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{scale}_{it} + \alpha_2 \text{scope}_{it} + \alpha_3 \text{time} + \varepsilon_{it}^F \text{ if } i \in \text{Flexible}$$

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{scale}_{it} + \beta_2 \text{scope}_{it} + \beta_3 \text{time} + \varepsilon_{it}^M \text{ if } i \in \text{Mass}$$

La distinction entre technologie de masse et technologie flexible peut être vue comme un arbitrage fondamental échelle-envergure dans la technologie de production. Les deux technologies sont supérieures sur une dimension : si seulement quelques produits sont fabriqués, les entreprises devraient exploiter pleinement les économies d'échelle et utiliser la technologie de masse. Cependant, dans l'industrie de l'automobile, la prolifération progressive de modèles différents a augmenté l'attrait de la technologie flexible pour un nombre croissant d'établissements. Par conséquent, les établissements sont allés progressivement vers la technologie flexible, qui comporte des déséconomies d'envergure moindres.

La difficulté que soulève l'estimation directe de l'équation (2) est que nous ne pouvons habituellement observer, dans chaque cas, laquelle des deux technologies est employée et, partant, si c'est le coefficient α ou β de l'équation (2) qui s'applique. Cependant, ce problème peut être contourné en utilisant un estimateur de vraisemblance maximale élaboré par Van Biesebroeck (2003), qui intègre l'état non observé de la technologie, i . La probabilité qu'une nouvelle entreprise entre sur le marché avec une technologie de masse est modélisée en tant que fonction de quelques variables observables.

En outre, à chaque point dans le temps, il y a, pour chaque établissement qui continue à employer une technologie de masse, une probabilité que celui-ci passe de la technologie de masse à la technologie souple. Cette probabilité est aussi modélisée comme fonction de certaines variables observables (qui peuvent être différentes). Les décisions relatives à l'adoption de technologies de pointe ou des variables captant l'exposition au com-

merce doivent être utilisées comme opérateurs de la probabilité que l'une ou l'autre des technologies sera utilisée lorsqu'un établissement entre dans l'échantillon, ou de la probabilité que les établissements existants changent de technologie. Ainsi, nous n'avons pas à observer les choix réels de technologie des établissements pour estimer l'équation (2). Plutôt, nous déduisons la probabilité que l'un ou l'autre type de technologie de production soit utilisé par chaque observation établissement-année sur la base des mouvements conjoints entre la productivité, le nombre de biens fabriqués et la production totale, avec les variables représentant la technologie et le commerce.

Un avantage de cette approche est qu'elle permet d'estimer un modèle intégrant deux technologies de production, même dans le cas des établissements pour lesquels aucune information sur l'adoption d'une technologie de pointe n'est observable⁴. À noter que nous utilisons le terme « technologie » de deux façons. Premièrement, les deux caractéristiques de la productivité dans l'équation (2) sont appelées technologies de production, qui peut être une technologie de masse ou une technologie flexible. Deuxièmement, des technologies de pointe particulières peuvent être adoptées et cela est observable pour un sous-ensemble de notre échantillon. Ces aspects seront examinés plus en détails dans la section traitant des données.

Nous employons aussi une seconde approche pour faire entrer l'adoption de la technologie et l'exposition au commerce dans l'estimation de l'équation (1). Nous pouvons modéliser les coefficients des variables d'échelle et d'envergure dans l'équation (1) en tant que fonctions explicite des technologies utilisées par les établissements, telles qu'observées. Cette approche est simple à appliquer, mais ne peut être utilisée que pour un échantillon limité d'établissements où il est possible d'observer directement la technologie employée; en outre, cette approche nécessite un nombre élevé de degrés de liberté. L'hypothèse implicite est que les économies d'envergure va-

⁴ Seulement environ 10 p. 100 des établissements pour lesquels des données sur la production et les biens fabriqués sont disponibles ont rempli le questionnaire de l'enquête sur la technologie.

rient constamment et que les entreprises peuvent rajuster progressivement leur procédé de production pour le faire correspondre à (l'évolution) des gammes de produits. Le niveau des droits tarifaires ou les réductions tarifaires peuvent aussi influencer sur les paramètres d'échelle et d'envergure, comme elles influent aussi vraisemblablement sur d'autres aspects inobservables des activités d'un établissement. Ces effets peuvent facilement être incorporés en modifiant encore la définition des coefficients d'échelle et d'envergure.

$$(3) \quad \alpha_{2i} = \alpha_{20} + \alpha_{2i} I_{ki} + \alpha_{2i} \text{tariff}_i$$

L'enquête sur les technologies de pointe de 1993 a consigné les décisions passées sur l'adoption de toute une liste de technologies et pour un sous-ensemble d'établissements de notre base de données. En fusionnant ces renseignements sur l'adoption des technologies, nous pouvons laisser varier les coefficients α_1 et α_2 dans l'équation (1) en fonction de certaines décisions observées relativement à l'adoption de technologies (I_i) et des droits tarifaires pertinents à l'entreprise. L'équation (3) illustre cela pour le coefficient d'envergure.

3. Les données

L'étude utilise des données provenant de trois sources. L'Enquête annuelle des manufactures (EAM) canadienne renferme des données sur les variables clés au niveau de l'établissement : production, emploi, productivité, code d'industrie de la Classification type des activités économiques (CAEC) canadienne à quatre chiffres, statut à l'exportation et propriété étrangère. La productivité est définie comme étant la valeur ajoutée réelle par travailleur, parce que l'EAM ne recueille pas de données sur le stock de capital ou l'investissement et ne permet donc pas de calculer la productivité totale des facteurs. L'EAM renferme des données au niveau des produits pour les établissements qui remplissent le « long » questionnaire. Ces établissements, habituellement de plus grande taille, reçoivent un questionnaire d'enquête détaillé; ainsi, nous

disposons de données sur le nombre de biens produits au niveau de la Classification type des biens (CTB) à six chiffres uniquement pour ces établissements⁵. Notre échantillon regroupe des données sur l'ensemble des établissements pour lesquels des données sur les biens sont disponibles pour les années 1988, 1993 et 1996. Cela nous donne un panel non équilibré de 46 324 observations portant sur 24 789 établissements individuels; soit une moyenne de moins de deux observations par établissement.

L'information sur l'utilisation des technologies de pointe provient de l'Enquête sur les innovations et les technologies de pointe de 1993⁶. Cette enquête renferme des données sur l'utilisation par les établissements de 22 technologies de pointe, réparties en 5 groupes : conception et ingénierie (CI), fabrication et montage (FM), manutention automatisée des matériaux (MAM), inspection et communications (IC) et un groupe combinant les systèmes d'information de fabrication et l'intégration et les contrôles (SIF). Le nombre d'établissements visés par cette enquête est beaucoup plus restreint que notre échantillon complet; nous l'appelons l'échantillon technologie (N=3 887)⁷.

Enfin, nous utilisons aussi des données au niveau de l'industrie tirés de la CTI canadienne à quatre chiffres de 1980 pour les droits tarifaires canadiens applicables aux États-Unis et les droits tarifaires américains applicables au Canada, en 1988, 1993 et 1996. Ces données ont été constituées par Daniel Treffer et utilisées dans Treffer (2004)⁸.

Des statistiques descriptives pour les principales variables utilisées dans l'estimation de l'équation (1), tant pour l'échantillon complet que pour l'échantillon technologie, sont présentées au

⁵ Le niveau de détails de la CTB à six chiffres correspond à environ 5 000 biens.

⁶ La liste des technologies visées par l'Enquête figure au tableau A.1 de l'appendice; on peut consulter l'enquête complète dans Baldwin et Sabourin (1995).

⁷ Il est à noter que l'enquête renferme des facteurs de pondération pour l'estimation de la moyenne caractéristique de la population des établissements manufacturiers.

⁸ Nous voudrions remercier Daniel Treffer de nous avoir fourni des données détaillées sur les droits tarifaires.

tableau 1. Le nombre moyen de biens produits par établissement est similaire dans les deux cas (2 437 et 2 720 biens, respectivement). Les établissements de l'échantillon technologie sont plus grande et plus productifs, et ils ont une plus grande probabilité d'être contrôlés par des intérêts étrangers et d'exporter : 32,4 p. 100 des établissements de l'échantillon technologie sont sous contrôle étranger, contre 18,5 p. 100 de l'échantillon complet des établissements; 31,7 p. 100 des établissements de l'échantillon complet et 39,4 p. 100 de ceux de l'échantillon technologie exportent leurs produits.

L'utilisation de la technologie est résumée au tableau 2. Il y a d'importantes différences entre les technologies sous de nombreuses dimensions : popularité, taille des utilisateurs et nombre de biens produits par les utilisateurs. Les technologies CI, FM et SIF sont relativement populaires, étant utilisées par plus de 30 p. 100 des établissements, tandis que seulement 5,7 p. 100 des établissements utilisent les technologies MAM. Parmi les technologies du groupe CI, la catégorie a1 (*conception assistée par ordinateur/ingénierie assistée par ordinateur*) est la plus populaire, étant utilisée par 806 établissements, soit 21 p. 100 des observations. Suit de près la catégorie a16 (*dispositifs de commande programmables*) du groupe IC, présente dans 804 établissements observés. À l'opposé, seulement quelque 3 p. 100 des observations font état de l'utilisation de technologies de la catégorie a6 (*systèmes d'usinage laser*), du groupe FM, et la catégorie a22 (*systèmes d'intelligence artificielle ou expert*), du groupe IC.

Le nombre moyen de biens par utilisateur est plus élevé pour les technologies IC et SIF. Cela pourrait indiquer que ces technologies contribuent à une plus grande flexibilité de la production. La taille moyenne de l'utilisateur, mesurée par les expéditions, est également plus grande pour les technologies IC et SIF et moins grande pour les technologies CI. Ainsi, l'utilisation de technologies IC et SIF pourrait être associée à des économies d'échelle. (À noter que ces relations peuvent être propres à l'industrie, plutôt qu'à l'établissement.) De façon générale, au niveau de la technologie, il semble y avoir une corrélation positive entre la production et le nombre de biens fabriqués. Cela

signifie qu'il est plus difficile de distinguer les technologies qui sont plus susceptibles d'être flexibles, par opposition aux technologies de production de masse, en utilisant des méthodes linéaires standard.

L'enquête sur la technologie précise le nombre d'années d'utilisation de chaque type de technologie. Puisque nous voulons nous servir de l'information sur la technologie pour expliquer le niveau de productivité, nous utilisons uniquement l'information sur les technologies adoptées au moins trois ans avant l'année de l'observation de la productivité. Ce décalage devrait permettre de tenir compte des effets liés à l'apprentissage, à la formation et à la mise en place. Pour la productivité observée en 1988, nous utilisons des données sur les technologies en usage en 1985; pour la productivité en 1993, nous utilisons des données sur les technologies en usage en 1990; pour la productivité en 1996, nous utilisons des données sur les technologies en usage en 1993. Notons aussi que, dans l'enquête, l'utilisation de la technologie est cumulative dans le temps, de sorte que les établissements peuvent adopter des technologies mais ils ne peuvent s'en départir. En conséquence, nous avons des taux croissants d'utilisation de la technologie : 28 p. 100 des établissements utilisaient au moins une technologie en 1988, 46,3 p. 100 en 1993 et 54,6 p. 100 en 1996.

4. Résultats des estimations

4.1 L'arbitrage fondamental

Le tableau 3 fait état d'un premier ensemble d'estimations de l'équation (1) avec l'échantillon complet et l'échantillon technologie. Il présente les résultats obtenus en neutralisant les effets fixes propres à l'industrie (au niveau de la CTI à quatre chiffres, ce qui englobe 235 variables nominales) et les effets fixes propres à l'établissement. Rappelons que le panel n'est pas équilibré; par conséquent, environ le tiers des établissements qui n'ont été observés qu'une seule fois sont laissés de côté lorsque les effets fixes propres à l'établissement sont pris en compte.

Les coefficients estimés arborent tous les signes attendus. Le nombre de biens est lié négativement à la productivité dans tou-

tes les spécifications, ce qui indique une pénalité sur le plan de la productivité liée à la diversification de l'établissement. Par contre, le niveau des expéditions totales a un lien positif avec la productivité, ce qui est conforme à la notion d'économies d'échelle positives.

Soulignons que nous ne cherchons pas à faire une interprétation causale de ces résultats. Il ne faudrait assurément pas tenter de déduire des coefficients estimés ce que devraient être les gains de productivité si, de façon exogène, le niveau d'exploitation d'un établissement augmentait ou si le nombre de biens en production diminuait.

Cela devient apparent lorsque nous neutralisons les effets fixes propres à l'établissement – les résultats sont présentés dans la colonne (2) du tableau 3. Comparativement aux résultats obtenus avec les seuls effets fixes au niveau de l'industrie, présentés dans la colonne (1), la pénalité sur le plan de la productivité associée à la variété devient clairement plus restreinte. L'inverse se produit pour ce qui est de la prime positive sur le plan de la productivité liée à une augmentation de la production, qui augmente lorsque nous neutralisons les effets fixes propres à l'établissement. Les changements dans les coefficients estimés sont conformes à la notion selon laquelle les établissements qui ont de plus forts rendements d'échelle augmentent leur niveau d'activité, tandis que les établissements pour qui les économies d'envergure sont inférieures à la moyenne ajoutent de nouvelles gammes de produits.

Les estimations pour l'échantillon technologie sont très semblables à celles obtenues pour l'échantillon complet. Comme la taille de l'échantillon technologie est plus de dix fois inférieure, il ne faudrait pas s'étonner que les niveaux de signification soient aussi moins élevés.

Étant donné que la productivité est mesurée en fonction de la valeur ajoutée par travailleur et que l'échelle est mesurée par les expéditions totales, cette dernière variable est endogène dans la construction de l'équation (1). Au tableau 4, nous présentons les résultats des estimations faites à l'aide d'un estimateur employant une variable instrumentale pour l'échantillon technologie et les effets fixes au niveau de l'industrie. La production est

représentée soit par le logarithme de la production moyenne d'un établissement dans l'industrie⁹, dont les résultats figurent dans la colonne (1) du tableau 4, ou par la consommation de chauffage et d'énergie d'un établissement, dont les résultats sont présentés dans la colonne (2).

En utilisant l'échelle moyenne de l'industrie comme instrument, on constate que les estimations des coefficients d'échelle et d'envergure sont remarquablement semblables aux estimations originales, dans le tableau 3. Les valeurs absolues du coefficient sont plus élevées, mais les changements sont minimaux. En utilisant le coût du chauffage et de l'énergie comme instrument, les deux coefficients diminuent, mais le principal résultat subsiste : l'échelle est associée à une plus grande productivité, tandis que l'envergure des gammes de produits s'accompagne d'une pénalité à la productivité.

Le résultat qui importe est que, dans toutes les spécifications et quel que soit le type de contrôle employé, l'échantillon ou le fait que des variables instrumentales aient été ou non employées, les établissements sont placés devant un arbitrage fondamental. Il y a des gains potentiels de productivité liés à l'exploitation des économies d'échelle et au fait d'exploiter un établissement à un plus haut seuil de production mais, si cela nécessite l'adoption de gammes de produits supplémentaires, il y a aura un effet négatif contraire sur la productivité. Nous croyons que cette interaction échelle-envergure est l'arbitrage fondamental auquel font face toutes les entreprises manufacturières.

4.2 *Types de technologie discrets*

Nous examinons maintenant si l'ensemble des observations établissement-année sont sujettes au même arbitrage échelle-envergure ou s'il y a d'importants facteurs d'hétérogénéité.

⁹ La production moyenne de l'industrie pour chaque établissement est représentée par le logarithme de la somme des expéditions des établissements au niveau de la CTI à quatre chiffres, moins la production d'un établissement donné, divisé par le nombre d'établissements dans l'industrie moins un. La production propre est soustraite pour éviter toute endogénéité.

Les premières dimensions de l'hétérogénéité que nous examinons sont la propriété et le statut à l'exportation. Une abondante littérature a déjà permis d'établir que les établissements sous contrôle étranger ou présents sur le marché d'exportation se distinguent à plusieurs égards : ils ont tendance à avoir une plus grande taille, à verser des salaires plus élevés, à utiliser davantage de technologies de pointe et à avoir des niveaux de productivité plus élevés. Les résultats présentés au tableau 5 indiquent que, pour un établissement donné, le fait d'appartenir à ces catégories (c.-à-d., être la propriété d'intérêts étrangers ou être un exportateur) ne se traduit pas par une relation monotonique des effets d'échelle ou d'envergure et de la productivité. Nous avons estimé l'équation (1) en scindant l'échantillon (complet) en quatre groupes mutuellement exclusifs : les non-exportateurs sous contrôle national, les exportateurs sous contrôle national, les non-exportateurs sous contrôle étranger et les exportateurs sous contrôle étranger. Les estimations sont présentées pour les spécifications avec effets fixes soit au niveau de l'industrie soit au niveau de l'établissement.

Premièrement, il importe de signaler que, pour chacun des quatre sous-groupes et en utilisant l'un ou l'autre des ensembles de mesures de contrôle, les coefficients d'échelle estimés sont positifs et les coefficients d'envergure sont négatifs. Il semblerait donc le phénomène de l'arbitrage échelle-envergure soit répandu.

De plus, nous interprétons une combinaison de coefficients élevés pour l'échelle et l'envergure – en valeur absolue dans ce dernier cas – comme une indication d'un processus de production inflexible, c'est-à-dire d'une technologie de masse. Les établissements de propriété étrangère qui desservent uniquement le marché canadien (non-exportateurs) sont ceux qui ont les rendements d'échelle les plus élevés, mais aussi la pénalité la plus lourde sur le plan de la productivité liée à l'étendue des gammes de produits. De façon générale, ces établissements semblent avoir mis en place des systèmes de production propice à la fabrication de grandes quantités du même produit – une technologie de masse. Cette observation demeure valable en utilisant l'un ou l'autre type de mesures de contrôle.

Pour les autres catégories d'établissements, le classement dépend de la suppression de la variation entre les établissements – l'inclusion ou non des effets fixes propres à l'établissement. Si nous n'intégrons pas ces effets, les exportateurs sous contrôle étranger se retrouvent tout à fait à l'opposé des non-exportateurs sous contrôle étranger. Ils ont le coefficient d'échelle le plus bas et, de loin, le coefficient d'envergure le plus faible (en valeur absolue). Cela incite à penser qu'ils ont choisi une stratégie fondamentalement différente, soit de mettre en place des systèmes de production flexibles capables d'accommoder facilement d'autres gammes de produits sans encourir de pénalité sur le plan de la productivité. Peut-être que ces établissements canadiens servent de base de production flexible pour desservir le marché intérieur, celui des États-Unis et d'autres marchés, tandis que des établissements affiliés, de plus grande taille, situés aux États-Unis permettent d'économiser sur les coûts de transport. Bien sûr, cela n'est qu'une conjecture.

Les résultats qui précèdent semblent contredire ceux de Baldwin et Gu (2006), qui ont conclu qu'en réaction à l'ALE Canada-États-Unis, les établissements canadiens ont abandonné des gammes de produits et augmenté leur échelle de production, réalisant ainsi d'importants gains de productivité. Les résultats présentés dans la colonne (2) du tableau 5, où les effets fixes propres à l'établissement ont été neutralisés, montrent que le fait de tenter d'identifier l'effet d'échelle pour les exportateurs sous contrôle étranger uniquement à partir des changements observés au niveau de l'établissement dans le temps engendre une estimation élevée du coefficient des économies d'échelle.

Les résultats présentés dans la colonne (2) du tableau 5 sont, dans l'ensemble, conformes à la notion selon laquelle les établissements sous contrôle canadien ont moins de possibilités d'exploiter des économies d'échelle lorsqu'ils accroissent leur production. Cela pourrait être attribuable à des décisions différentes en ce qui a trait à l'adoption de technologies ou à l'inexpérience de ces établissements au moment où ils prennent de l'expansion. Cela pourrait aussi traduire un écart résiduel dans les perspectives qui s'offrent à ces établissements, puisque les industries canadiennes ont produit pendant des années à une

échelle plus limitée et avec des portefeuilles de produits plus diversifiés pour servir le marché canadien beaucoup plus restreint.

En comparant les exportateurs et les non-exportateurs sous contrôle canadien, on constate que les écarts sont petits, mais tout en notant que pour les deux spécifications, l'estimation ponctuelle des coefficients d'envergure est plus élevée (en valeur absolue) pour les exportateurs, comme il était à prévoir. Cela signifie que les exportateurs devraient mettre l'accent sur leur avantage comparatif et se préoccuper moins de fabriquer une gamme étendue de produits. À tout le moins dans le modèle incluant les effets fixes au niveau de l'établissement, cette stratégie semble s'accompagner de plus grandes économies d'échelle.

À noter que le statut d'exportateur au tableau 5 ne saisit pas les effets de l'ALE en soi, puisque ce groupe comprend de nouveaux exportateurs (entrés sur le marché d'exportation après 1988) et des exportateurs déjà présents. Nous examinons, plus loin, l'effet particulier de la libéralisation des échanges survenue en 1988, lorsque nous permettons une variation continue des coefficients d'échelle et d'envergure. Cependant, nous pouvons déjà relever que les industries qui ont bénéficié des plus fortes réductions tarifaires étaient légèrement plus flexibles que celles qui ont profité des baisses tarifaires les plus faibles, mais les différences sont petites pour les deux groupes d'établissements. Nous n'explorons pas plus loin ces questions, alors que les réductions tarifaires aux États-Unis et au Canada devraient aussi avoir des effets différents; nous pouvons tenir compte de cet aspect plus loin dans l'analyse.

Nous nous attendons à ce que l'arbitrage échelle-envergure soit différent d'une industrie à l'autre. À titre d'exemple, les industries qui produisent de grandes variétés de produits complexes devraient être celles qui sont le plus incitées à investir dans les technologies flexibles pour atténuer en partie les effets d'envergure. Nous avons estimé l'équation (1) pour l'ensemble des industries de la CTI à deux chiffres mais, pour économiser de l'espace, nous ne présentons que quelques-uns des résul-

tats¹⁰. Les industries qui exhibent une forte pénalité liée à la variété des produits sont, notamment, les *textiles de première transformation* (CTI18), les *produits électriques et électroniques* (CTI33) et les *produits chimiques* (CTI37). Nous observons les économies d'échelle les plus importantes du côté des *produits chimiques* (CTI37), des *produits raffinés du pétrole* (CTI36), des *boissons* (CTI11), des *produits en caoutchouc* (CTI15) et du *bois* (CTI25). Presque toutes les industries ont un coefficient d'échelle positif et un coefficient d'envergure négatif, mais la relation positive entre la production et la productivité a tendance à être beaucoup plus robuste.

4.3 *Types de technologie discrets avec attribution endogène*

Nous estimons maintenant le modèle avec deux types de technologie en permettant aux données de se répartir d'elles-mêmes entre les deux groupes, en utilisant la méthodologie d'estimation de Van Biesebroeck (2003), décrite précédemment. La première fois qu'un établissement est observé dans l'échantillon, l'algorithme lui attribue une probabilité que sa technologie de production appartienne à la vieille catégorie (et 1 moins cette probabilité qu'elle appartienne au nouveau type de technologie). Par la suite, une seconde opération détermine la probabilité que les entreprises qui utilisent encore l'ancienne technologie fassent une mise à niveau pour adopter la nouvelle technologie. Bien que nous ne puissions observer quelles technologies de production sont utilisées réellement, nous nous fions aux variables observables pour paramétriser les deux probabilités qui, ensemble, infèrent une probabilité pour les deux technologies, pour chaque établissement et à chaque point dans le temps. Dans l'algorithme, la technologie nouvelle est un état absorbant, c'est-à-dire qu'une fois que l'établissement a adopté la nouvelle technologie, il ne reviendra pas subséquentement à l'ancienne technologie. Nous n'imposons aucune restriction quant à la nature de l'arbitrage échelle-envergure pour les deux technologies.

¹⁰ L'ensemble complet d'estimations est disponible sur demande.

Deux questions dominant. Premièrement, les deux technologies ont-elles les caractéristiques illustrées aux tableaux 3, 4 et 5, soit des économies d'échelle positives et des économies d'envergure négatives? Deuxièmement, si l'une des deux technologies peut se distinguer comme étant plus flexible – c'est-à-dire que les valeurs absolues des coefficients d'échelle et d'envergure sont moins élevées – s'agit-il de la nouvelle technologie ou de l'ancienne?

Dans les résultats présentés au tableau 6, la probabilité initiale qu'un établissement utilise la nouvelle technologie est modélisée en tant que fonction d'une tendance annuelle et d'une variable nominale représentant la propriété étrangère. Étant donné que les établissements sous contrôle étranger ont plus facilement accès à la technologie nouvelle, ils pourraient être plus enclins à l'adopter et, ainsi, ne pas être ouverts à la possibilité d'un changement de technologie. Par ailleurs, les établissements sous contrôle canadien sont plus probablement tournés vers le marché intérieur et produiront une plus grande variété de produits, ce qui favoriserait la technologie flexible, qu'elle soit ancienne ou nouvelle.

Comme dans Van Biesebroeck (2003), nous utilisons le nombre moyen de produits fabriqués par des concurrents pour prédire la probabilité d'un changement de technologie. Cette variable devrait être un bon prédicteur de la demande pour l'avantage comparatif de la nouvelle technologie, qu'il s'agisse d'économies d'échelle ou d'économies d'envergure plus importantes.

Les résultats de cette estimation non linéaire du maximum de vraisemblance sont présentés au tableau 6. Les deux coefficients d'échelle estimés sont positifs et les deux coefficients d'envergure sont négatifs, indiquant que les deux technologies sont caractérisées par le même arbitrage échelle-envergure qu'auparavant¹¹.

¹¹ À noter que les coefficients pour la vieille technologie sont estimés directement et présentés dans la colonne (1) du tableau 6, tandis que les coefficients de la nouvelle technologie sont calculés comme étant la somme des coefficients de l'ancienne technologie et des deux coefficients de différence.

Les estimations montrent clairement que les « vieilles » technologies de production se démarquent par une plus grande flexibilité. La pénalité sur le plan de la productivité qui est associée à la variété augmente considérablement, passant de -0,077 à -0,785, pour la nouvelle technologie. L'avantage de la nouvelle technologie est l'augmentation correspondante de l'effet d'échelle, avec un coefficient pour les expéditions totales de 0,498, soit plus du double de l'estimation de 0,226 obtenue pour la vieille technologie.

Les estimations des paramètres régissant les probabilités de l'une et l'autre technologies (non présentés) incitent à penser que la probabilité qu'un nouvel établissement entre en production avec une technologie de masse augmente avec le temps; cependant, cette augmentation n'est pas statistiquement significative. Si les établissements changent leurs modes d'exploitation, les changements ont tendance à rendre moins flexible la technologie de production, mais avec de plus grands effets d'échelle.

La constatation selon laquelle les établissements qui changent de technologie passent à une technologie de masse diffère du profil observé dans l'industrie de l'automobile aux États-Unis, mais constitue une réaction plausible à l'ALE Canada-États-Unis. À la faveur de l'ALE, les établissements canadiens ont obtenu plus facilement accès au marché américain, beaucoup plus important, ce qui est conforme aux résultats présentés au tableau 6 : avec le temps, la probabilité que les établissements canadiens choisissent la technologie offrant les plus grandes économies d'échelle a augmenté progressivement. Ce résultat est aussi conforme à la spécialisation accrue de la production, suscitée par l'ALE, qu'ont observée Baldwin et Gu (2006). Ces auteurs ont constaté que les baisses tarifaires avaient réduit la diversification des produits et augmenté les sé-

Ces derniers sont estimés directement et les résultats sont présentés dans la colonne (2). En conséquence, nous ne présentons pas le test statistique *t* pour la nouvelle technologie dans la colonne (3), mais la valeur très élevée du test statistique *t* pour les coefficients de différence indique que les effets d'échelle et d'envergure sont significativement différents pour les deux technologies.

ries de production des exportateurs, lesquels devraient normalement mettre l'accent sur quelques produits où ils possèdent un avantage comparatif. Pour les établissements non exportateurs, on a aussi observé que les baisses tarifaires réduisaient la diversification des produits, ce qui concorde avec une plus grande concurrence sur le marché intérieur en provenance des entreprises américaines.

4.4 *Un continuum de technologies de production*

La dernière étape de notre analyse consiste à examiner les profils de la distribution de la productivité lorsque nous permettons aux paramètres d'échelle et d'envergure de varier de façon continue en fonction des décisions observées en matière d'adoption de technologies. Cette analyse ne peut être effectuée que pour l'échantillon technologie plus restreint parce que ce n'est que pour ces établissements que nous pouvons observer directement la technologie utilisée. En guise de test de robustesse, nous permettons aux coefficients d'échelle et d'envergure de varier en fonction des droits tarifaires à l'importation au Canada et aux États-Unis, comme dans l'équation (3). Cette dernière régression peut être estimée pour l'échantillon complet. Les établissements soumis à une plus forte concurrence des importations ou qui ont de meilleures perspectives d'exportation auront des demandes différentes en matière de technologie, dans l'optique de renforcer leurs économies d'échelle et/ou d'envergure potentielles; cela devrait ressortir des coefficients estimés.

Pour l'échantillon technologie, nous avons des renseignements sur l'utilisation de 22 technologies de pointe – la liste complète figure en appendice. Certaines de ces technologies pourraient contribuer à réduire la pénalité sur le plan de la productivité qui est associée à la variété des produits, tandis que d'autres pourraient même l'aggraver. Nous n'avons aucun moyen de déterminer à l'avance l'effet attendu de chaque technologie sur la base de sa description – bien que les profils qui ressortent du tableau 2 nous en donnent une indication.

Par souci de simplicité, nous avons créé une variable binaire agrégée, qui est égale à 1 si l'une des 22 technologies de pointe

est adoptée et à 0 dans le cas contraire. Nous estimons ensuite l'équation (1) pour l'échantillon technologie, en permettant une interaction entre l'utilisation de la technologie et les variables d'échelle et d'envergure. Ces estimations sont présentées dans le volet supérieur du tableau 7 pour l'ensemble de l'échantillon technologie.

Avec des effets fixes au niveau de l'industrie ou de l'établissement, nous constatons que l'adoption de la technologie est associée à des rendements d'échelle plus élevés. À la lumière des statistiques sommaires présentées au tableau 2, nous savons déjà que les grandes entreprises ont une probabilité beaucoup plus élevée d'adopter des technologies de pointe; néanmoins, les estimations présentées au tableau 7 indiquent que cela ne veut pas dire qu'elles ont exploité toutes leurs économies d'échelle. Au contraire, l'utilisation d'une technologie de pointe est associée à de plus grandes économies d'échelle, même si les établissements qui les ont adoptées ont une plus grande taille. À noter que la causalité pourrait aller dans un sens ou dans l'autre. Il se peut que les nouvelles technologies augmentent les économies d'échelle, mais il est tout aussi possible que les entreprises qui bénéficient d'économies d'échelle plus importantes sont celles qui modernisent le plus rapidement leur technologie.

Les estimations indiquent que le coefficient de l'interaction entre l'utilisation de la technologie et le nombre de biens, « envergure x technologie », est négatif avec l'un ou l'autre des ensembles de mesures de contrôle; l'effet est particulièrement marqué dans la spécification qui englobe des effets fixes au niveau de l'établissement. Lorsque les établissements augmentent le nombre de biens qu'ils produisent et, simultanément, adoptent de nouvelles technologies, leur productivité est mise à rude épreuve. Nous constatons que l'adoption d'une technologie est plus fréquente dans les établissements qui ont une technologie de masse inflexible et qui peuvent entrevoir des économies d'échelle; interprété différemment, les nouvelles technologies ont tendance à rendre la technologie de production moins flexible¹².

¹² La distinction entre ces deux interprétations causales déborde du cadre de la présente étude.

Nous avons estimé la même spécification séparément pour deux groupes d'industries, définis en fonction de l'importance des réductions tarifaires dans l'ALE Canada-États-Unis. Les résultats présentés dans les volets (b) et (c) du tableau 7 montrent que les effets précités sont principalement attribuables aux industries qui ont bénéficié des plus fortes baisses tarifaires. Pour les industries où les réductions tarifaires ont été modestes, les termes d'interaction entre la technologie et les effets d'échelle et d'envergure sont toujours non significatifs. Pour les industries qui ont bénéficié d'importantes baisses tarifaires, le lien entre l'adoption de la technologie et une production inflexible devient encore plus marqué.

Nous avons ensuite cherché à évaluer l'impact individuel des 22 technologies sur la flexibilité de la production en incluant un ensemble complet de variables nominales pour l'utilisation de la technologie et des interactions entre leur utilisation et les variables d'échelle et d'envergure. Malheureusement, cette analyse est compliquée par de sérieux problèmes de multicollinéarité; la grande majorité des coefficients des termes d'interaction ne sont pas statistiquement significatifs.

Une piste prometteuse pour la recherche future sur cet aspect serait d'utiliser l'analyse factorielle pour réduire la dimensionnalité de la décision relative à l'adoption de la technologie. Nous avons observé que 74 p. 100 de la variation dans les taux d'adoption s'explique par un seul facteur, et que 90 p. 100 de cette variation s'explique par les deux premiers facteurs. Le premier facteur attribue des pondérations non nulles à la plupart des technologies, mais le facteur de pondération le plus élevé correspond aux technologies a16 et a17, du groupe *Inspection et communications*, et aux technologies a18 et a21, du groupe *Systèmes d'information de fabrication*¹³. Dans des travaux ultérieurs, nous envisageons d'estimer les équations (1) et (3) en utilisant uniquement les deux premiers facteurs comme termes d'interaction pour les variables d'échelle et d'envergure.

¹³ Le second facteur explique 15 p. 100 de la variation, mais accorde des pondérations substantielles à seulement cinq technologies (dont quatre appartiennent au groupe *Conception et ingénierie*).

Enfin, nous examinons plus attentivement l'impact direct des réductions tarifaires. Pour l'échantillon complet, nous incluons les droits tarifaires canadiens et américains dans l'équation (1), ainsi que les interactions entre les droits tarifaires et la production, et les droits tarifaires et le nombre de produits, comme dans l'équation (3). Puisque nous utilisons les niveaux réels des droits tarifaires, de faibles valeurs des variables tarifaires correspondent à une libéralisation des échanges. Avec le temps, les niveaux des droits tarifaires ont fléchi; en 1996, la plupart des droits tarifaires étaient nuls ou presque nuls.

Les résultats présentés au tableau 8 pour la spécification incluant uniquement les effets fixes au niveau de l'industrie sont, pour la plupart, non significatifs; en conséquence, nous nous intéressons aux résultats de la spécification qui englobe les effets fixes au niveau de l'établissement. Les estimations de la variable tarifaire sans interaction, présentées dans la colonne (2), incitent à penser que les établissements appartenant aux industries qui étaient initialement protégées par des droits tarifaires élevés au Canada ont bénéficié, en moyenne, d'une forte croissance de la productivité, tandis que les établissements qui faisaient face à des tarifs élevés aux États-Unis ont enregistré une croissance plus lente de la productivité. Envisagé différemment, les établissements évoluant dans les industries où le Canada a consenti de fortes réductions tarifaires ont bénéficié, en moyenne, de taux de croissance de la productivité plus élevés – ce qui pourrait être attribuable à la plus forte concurrence qui a prévalu après l'entrée en vigueur de l'ALE.

En mettant en interaction les droits tarifaires aux États-Unis et les variables qui nous intéressent, nous obtenons une très faible estimation ponctuelle de l'impact d'une plus grande envergure sur la productivité de travail, laquelle n'est significativement différente de zéro. L'interaction avec l'échelle, par contre, a un impact important, positif et statistiquement très significatif sur la productivité du travail. Cela pourrait traduire la présence d'importantes économies d'échelle pour les établissements qui, initialement, faisaient face à des droits tarifaires plus élevés aux États-Unis. Lorsque des occasions d'exportation aux États-Unis sont apparues, ces établissements ont soit investi dans la nou-

velle technologie requise pour exploiter ces économies d'échelle potentielles, soit – ce qui est plus plausible à notre avis – augmenté simplement leur production en exploitant et en épuisant toutes les économies d'échelle que leur offrait leur technologie existante.

C'est l'inverse qui s'est produit sur le marché intérieur au Canada. Les établissements appartenant à des industries où les droits tarifaires canadiens ont diminué de façon significative ont vu augmenter les économies d'échelle à leur portée. Une explication plausible est que la concurrence provenant de l'expansion des importations américaines a réduit, en termes réels, l'échelle d'exploitation de nombreux établissements intérieurs, ce qui pourrait vouloir dire qu'ils se sont retrouvés avec des économies d'échelle *potentielles* plus importantes, s'il n'y a pas eu d'ajustement du côté de la technologie de production. Une autre observation dans le cas de ces industries est que le coefficient de l'interaction entre le niveau tarifaire canadien et le nombre de biens est négatif. Initialement, lorsque les droits tarifaires étaient élevés, il y avait d'importantes déséconomies d'envergure, mais à mesure que les droits tarifaires ont diminué vers zéro, ces déséconomies ont disparu. Les établissements canadiens semblent s'être rajustés à la libéralisation du commerce en rendant leur processus de production plus flexible et en réduisant la pénalité à la productivité associée à un vaste portefeuille de produits. Un autre processus qui pourrait avoir contribué au profil observé est que ces établissements ont réduit leurs gammes de produits et que la diversification moins grande a ramené leur portefeuille de produits dans un intervalle où ils peuvent gérer la variété de façon plus efficiente.

5. Conclusion

Les résultats indiquent que les établissements manufacturiers canadiens sont placés devant un arbitrage en termes de productivité : une production accrue hausse la productivité, mais une plus grande variété de produits contribue à la réduire. Peu importe comment les données sont analysées, ce profil demeure robuste, mais la prime de productivité associée à l'échelle et la

pénalité liée à la variété varient parmi les établissements.

Nous pouvons distinguer des situations où les deux primes sont importantes en valeur absolue, que nous associons à la production de masse ou à des établissements inflexibles. Dans d'autres cas, que nous associons à des technologies de production flexibles, les deux primes sont modestes, indiquant de faibles rendements d'échelle, mais aussi de faibles déséconomies d'envergure. L'une ou l'autre technologie peut être idéale pour un établissement, selon son échelle d'exploitation et la composition de sa production. À titre d'exemple, nous constatons que les établissements sous contrôle étranger qui n'exportent pas semblent choisir la technologie la moins flexible, c'est-à-dire qu'ils ont les primes de productivité les plus élevés tant pour l'échelle (positive) que pour l'envergure (négative).

Nous avons estimé un modèle qui permet deux paramétrisations de l'arbitrage échelle-envergure pour la technologie de production accessible aux établissements de notre échantillon. L'algorithme d'estimation laisse les données décider quelle technologie est la plus appropriée pour chaque observation établissement-année et intègre un changement de technologie à sens unique. Les deux technologies ainsi estimées peuvent clairement être identifiées comme étant la technologie de masse et la technologie flexible.

Nos résultats incitent à penser que la technologie de masse gagne en importance avec le temps. L'exploitation de plus grandes économies d'échelle semble devenir plus précieuse avec le temps que le maintien d'une flexibilité au niveau de la production.

Lorsque nous permettons aux primes liées à l'échelle et à l'envergure de varier de façon continue avec l'adoption de la technologie et les taux tarifaires, notre analyse fait ressortir des conclusions similaires. L'adoption de la technologie est associée à une production moins flexible, notamment dans les établissements évoluant dans des industries où les réductions tarifaires ont été importantes à la faveur de l'ALE Canada-États-Unis. En particulier, la réduction des droits tarifaires aux États-Unis est associée avec une diminution des économies d'échelle disponibles, ce qui concorde avec une forte expansion de la

production des exportateurs canadiens. En revanche, la réduction des droits tarifaires à l'importation au Canada a eu l'effet inverse sur les économies d'échelle dans les industries où il y a concurrence des importations, mais cela a aussi réduit la pénalité sur le plan de la productivité associée à la variété des produits dans ces industries – en raison soit de changements au niveau des opérations soit de la suppression de certaines gammes de produits.

Bibliographie

- Baldwin, John R. et Wulong Gu. 2006. « Les répercussions du commerce sur la taille des usines, la durée des cycles de production et la diversification », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 038, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Baldwin, John R. et Alla Lileeva. 2008. « Adaptation à la concurrence des importations : effets du commerce avec les pays à bas salaires sur le portefeuille de produits des établissements manufacturiers canadiens », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 054, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Baldwin, John R. et Zhengxi Lin. 2002. « Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian Manufacturers », *Research Policy*, vol. 31, n° 1, janvier, p. 1-18.
- Baldwin, John R. et Mohammed Rafiquzzaman. 1998. « The Determinants of the Adoption Lag for Advanced Manufacturing Technologies », paru dans *Management of Technology, Sustainable Development and Economic Efficiency*, publié sous la direction de Louis A. Lefebvre, Robert M. Mason et Tarek Khalil, Amsterdam, Elsevier.
- Baldwin John. R et David Sabourin. 1995. « Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada », *Enquête sur les technologies de pointe dans l'industrie canadienne de la fabrication*, Statistique Canada, n° 88-512 au catalogue.

- Bernard, Andrew B., Bradford J. Jensen et Peter K. Schott. 2006. « Survival of the Best Fit: Exposure to Low-Wage Countries and the (Uneven) Growth of US Manufacturing Plants », *Journal of International Economics*, vol. 68, n° 1, janvier, p. 219-237.
- Bernard, Andrew B., Stephen Redding et Peter K. Schott. 2009. « Multi-Product Firms and Product Switching », *American Economic Review*, à paraître.
- Carlton, Dennis et Jeffrey M. Perloff. 2005. *Modern Industrial Organization*, 4^e édition, Boston, Pearson, Addison-Wesley.
- Eaton, B. Curtis et Nicolas Schmitt. 1994. « Flexible Manufacturing and Market Structure », *American Economic Review*, vol. 84, n° 4, septembre, p. 875-888.
- Friedlaender, Ann F., Clifford Winston et Kung Wang. 1983. « Costs, Technology, and Productivity in the U.S. Automobile Industry », *Bell Journal of Economics*, vol. 14, n° 1, p. 1-20.
- Globerman, Steven. 2002. « Les liens entre changement technologique et croissance de la productivité », paru dans *Les enjeux de la productivité au Canada*, publié sous la direction de Someshwar Rao et Andrew Sharpe, Calgary, University of Calgary Press.
- MacDuffie, John Paul, Kannan Sethuraman et Marshall L. Fisher. 1996. « Product Variety and Manufacturing Performance: Evidence from the International Automotive Assembly Plant Study », *Management Science*, vol. 42, n° 3, p. 350-369.
- Norman George et Jacques-François Thisse. 1999. « Technology Choice and Market Structure: Strategic Aspects of Flexible Manufacturing », *Journal of Industrial Economics*, vol. 47, n° 3, septembre, p. 345-372.
- OCDE. 2009. *L'innovation dans les entreprises – Une perspective microéconomique*. Paris, OCDE.
- Rao, Someshwar, Ashfaq Ahmad, William Horsman et Phaedra Kaptein-Russell. 2002. « L'importance de l'innovation pour la productivité », *Les enjeux de la productivité au Canada*, publié sous la direction de Someshwar Rao et Andrew Sharpe, Calgary, University of Calgary Press.

- Trefler, Daniel. 2004. « The Long and the Short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement », *American Economic Review*, vol. 94, n° 4, septembre, p. 870-895.
- Van Biesebroeck, Johannes. 2002. « The Effect of Technology Choice on Automobile Assembly Plant Productivity », *Economic and Social Review*, vol. 33, n° 1, printemps, p. 65-73.
- Van Biesebroeck, Johannes. 2003. « Productivity Dynamics with Technology Choice: An Application to Automobile Assembly », *Review of Economic Studies*, vol. 70, n° 1, janvier, p. 167-198.
- Van Biesebroeck, Johannes. 2005. « Trends and Complementarities in the Canadian Automobile Industry », polycopié; à paraître dans *Industrial Economics and Performance in Canada*, publié sous la direction de Ziqhi Chen et Marc Duhamel, Ottawa, Carleton University Press.
- Van Biesebroeck, Johannes. 2007a. « The Cost of Flexibility », *Assembly Automation*, vol. 27, n° 1, mars, p. 55-64.
- Van Biesebroeck, Johannes. 2007b. « Complementarities in the Automotive Industry », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 22, n° 7, décembre, p. 1315-1345.

Tableau 1: Statistiques descriptives

	MOYENNE	ÉCART TYPE	MINIMUM	MAXIMUM
Échantillon complet ¹ , N=46 324				
Logarithme de la productivité	10,952	0,759	2,526	18,759
Nombre de biens	2,437	2,109	1,000	33,000
Logarithme du nombre de biens	0,660	0,634	0,000	3,497
Logarithme des expéditions	15,189	1,800	8,854	23,575
Variable nominale pour le contrôle étranger	0,185	0,388	0,000	1,000
Variable nominale pour le statut à l'exportation	0,317	0,465	0,000	1,000
Échantillon technologie ² N=3 887				
Logarithme de la productivité	11,160	0,791	4,920	16,532
Nombre de biens	2,720	2,671	1,000	33,000
Logarithme du nombre de biens	0,727	0,689	0,000	3,497
Logarithme des expéditions	16,115	1,687	10,309	21,637
Variable nominale pour le contrôle étranger	0,324	0,468	0,000	1,000
Variable nominale pour le statut à l'exportation	0,394	0,489	0,000	1,000

¹ Ensemble des établissements ayant participé à l'EAM pour lesquels des données sur les biens étaient disponibles pour les années 1988, 1993 et 1996.

² Les établissements qui ont participé à l'EAM et pour lesquels des données sur les biens étaient disponibles pour les années 1988, 1993 et 1996 et qui ont participé à l'Enquête sur les innovations et les technologies de pointe de 1993.

Tableau 2 : Taux d'adoption des technologies (échantillon technologie, N=3 887)

	ERREUR			ERREUR		Nombre d'adopteurs	Nombre moyen de biens	Expéditions moyennes des adopteurs
	MOYENNE	TYPE		MOYENNE	TYPE			
CI	0,360	0,480	a1	0,334	0,472	806	2,78	91 853 924
			a2	0,121	0,326	294	2,83	70 004 980
			a3	0,070	0,255	148	2,81	92 429 905
FM	0,252	0,434	a4	0,076	0,266	180	2,68	146 984 000
			a5	0,175	0,380	512	2,55	59 700 646
			a6	0,028	0,165	72	2,60	145 206 917
			a7	0,054	0,226	130	2,38	175 467 823
			a8	0,053	0,224	138	2,43	111 251 007
MAM	0,057	0,232	a9	0,057	0,232	165	2,98	102 421 818
			a10	0,000	0,000	55	2,85	149 016 473
IC	0,398	0,490	a11	0,091	0,288	255	3,40	187 672 427
			a12	0,118	0,322	332	3,14	180 070 018
			a13	0,169	0,375	369	2,97	146 316 293
			a14	0,134	0,340	303	3,21	154 873 426
			a15	0,112	0,315	240	3,38	125 131 825
			a16	0,277	0,447	804	3,10	119 722 148
			a17	0,232	0,422	624	3,13	136 557 646
SIF	0,308	0,462	a18	0,220	0,415	577	3,11	118 056 711
			a19	0,127	0,333	307	3,21	148 108 186
			a20	0,089	0,284	233	2,87	132 275 386
			a21	0,134	0,340	351	3,26	179 371 903
			a22	0,032	0,177	73	3,32	135 253 575

Notes : 1 Les expéditions moyennes des adopteurs sont exprimées en dollars canadiens courants.

2 Le groupe SIF comprend les logiciels, tels que les systèmes d'information de fabrication et l'intégration et les contrôles.

Tableau 3 : Impact de l'échelle et de l'envergure sur la productivité des établissements

	Variable dépendante : logarithme de la productivité du travail			
	Estimation	Test statistique t	Estimation	Test statistique t
	(1)		(2)	
Effets fixes	Industrie		Établissement	
Échantillon complet, N=46 324				
Envergure	-0,091	(18,48)	-0,025	(-2,86)
Échelle	0,220	(114,26)	0,428	(55,28)
Année 1993	0,153	(20,20)	0,114	(16,64)
Année 1996	0,202	(26,80)	0,106	(14,50)
Échantillon technologie, N=3 887				
Envergure	-0,117	(-6,97)	-0,051	(-1,94)
Échelle	0,229	(28,91)	0,537	(21,88)
Année 1993	0,145	(5,99)	0,110	(5,61)
Année 1996	0,196	(7,90)	0,096	(4,45)

Note : Estimations de l'équation (1). L'envergure est mesurée par le logarithme du nombre de biens; l'échelle est mesurée par le logarithme des expéditions.

Tableau 4 : Estimations des effets d'échelle et d'envergure en utilisant des variables instrumentales, échantillon technologie, N=3 887

Variable dépendante : logarithme de la productivité du travail				
	Estimation	Test statistique t	Estimation	Test statistique t
	(1)		(2)	
	Industrie		Établissement	
Effets fixes				
Instruments	Échelle moyenne au niveau de l'industrie		Dépenses de chauffage et d'énergie	
Envergure	-0,124	(-7,14)	-0,087	(-5,00)
Échelle	0,248	(17,19)	0,151	(15,01)

Note : Estimations de l'équation (1) à l'aide de variables instrumentales pour l'échelle (expéditions totales). Les variables sont mesurées comme au tableau 3 et des variables nominales pour les années sont incluses, mais les coefficients estimés ne sont pas rapportés.

Tableau 5: Estimations de l'arbitrage échelle-gamme pour différents types d'établissements (échantillon complet)

		Variable dépendante : logarithme de la productivité du travail				N
		Estimation	Test statistique t	Estimation	Test statistique t	
		(1)		(2)		
Effets fixes		Industrie		Établissement		
Non-exportateurs de propriété nationale	Envergure	-0,080	<i>(-10,90)</i>	-0,026	<i>(-1,63)</i>	24 488
	Échelle	0,220	<i>(73,94)</i>	0,413	<i>(30,72)</i>	
Exportateurs de propriété nationale,	Envergure	-0,097	<i>(-12,12)</i>	-0,030	<i>(-1,73)</i>	13 289
	Échelle	0,205	<i>(47,98)</i>	0,442	<i>(26,51)</i>	
Non-exportateurs de propriété étrangère	Envergure	-0,163	<i>(-7,58)</i>	-0,058	<i>(-1,34)</i>	3 602
	Échelle	0,255	<i>(22,80)</i>	0,570	<i>(17,67)</i>	
Exportateurs de propriété étrangère	Envergure	-0,048	<i>(-3,34)</i>	-0,043	<i>(-1,56)</i>	4 945
	Échelle	0,197	<i>(24,82)</i>	0,523	<i>(20,25)</i>	

Note : Résultats d'estimation par la méthode des MCO pour l'équation (1), les entreprises étant réparties en quatre catégories mutuellement exclusives. Des variables nominales pour les années sont incluses comme variables de contrôle.

Tableau 6 : Estimation non linéaire de deux technologies avec changement de technologie (échantillon technologie, N=3 887)

Variable dépendante : productivité du travail

	Ancienne technologie		Différence		Nouvelle technologie
	Estimation	Test statistique t (1)	Estimation	Test statistique t (2)	Estimation induite (3)
Envergure	-0,077	(-6,47)	-0,708	(-3,68)	-0,785
Échelle	0,226	(46,04)	0,272	(3,85)	0,498

Note : Estimation par le maximum de vraisemblance des coefficients de l'ancienne technologie, colonne (1), et différence entre les coefficients de l'ancienne technologie et de la nouvelle technologies, colonne (2). Les estimations induites des coefficients de la nouvelle technologie sont présentés dans la colonne (3). L'ancienne technologie est la technologie que les établissements peuvent encore abandonner au profit d'une autre.

Tableau 7 : Arbitrage échelle-envergure avec coefficients variant selon l'utilisation de la technologie

	Variable dépendante : logarithme de la productivité du travail			
	Estimation	Test statistique t	Estimation	Test statistique t
	(1)		(2)	
Effets fixes	Industrie		Établissement	
(a) Ensemble de l'échantillon technologie (N=3 887)				
Envergure	-0,110	(-5,08)	-0,015	(-0,48)
Échelle	0,218	(20,87)	0,512	(18,99)
Utilisation de la technologie	-0,627	(-2,72)	-0,818	(-2,13)
Envergure x technologie	-0,019	(-0,61)	-0,080	(-2,15)
Échelle x technologie	0,037	(2,59)	0,053	(2,25)
(b) Industries ayant bénéficié d'importantes réductions tarifaires (N=2 242)				
Envergure	-0,098	(-3,44)	-0,006	(-0,14)
Échelle	0,213	(16,23)	0,532	(14,96)
Utilisation de la technologie	-1,259	(-4,11)	-1,024	(-2,06)
Envergure x technologie	-0,064	(-1,62)	-0,116	(-2,35)
Échelle x technologie	0,077	(4,05)	0,066	(2,19)
(c) Industries ayant bénéficié de faibles réductions tarifaires (N=1 453)				
Envergure	-0,140	(-4,04)	-0,033	(-0,66)
Échelle	0,234	(13,27)	0,458	(10,02)
Utilisation de la technologie	0,182	(0,49)	-0,719	(-1,11)
Envergure x technologie	0,072	(1,43)	-0,019	(-0,31)
Échelle x technologie	-0,017	(-0,73)	0,042	(1,06)

Tableau 8 : Arbitrage échelle-envergure en fonction des droits tarifaires canadiens et américains (échantillon complet)

Effets fixes	Variable dépendante : logarithme de la productivité du travail			
	Estimation	Test statistique t	Estimation	Test statistique t
	(1)		(2)	
	Industrie		Établissement	
Envergure	-0,078	<i>(-12,89)</i>	-0,010	<i>(-1,00)</i>
Échelle	0,220	<i>(97,62)</i>	0,428	<i>(53,05)</i>
Droits tarifaires à l'entrée au Canada (TC)	-0,504	<i>(-0,52)</i>	5,159	<i>(3,40)</i>
Envergure x TC	-0,134	<i>(-0,82)</i>	-0,356	<i>(-1,83)</i>
Échelle x TC	0,010	<i>(0,17)</i>	-0,321	<i>(-3,39)</i>
Droits tarifaires à l'entrée aux États-Unis (TUS)	1,913	<i>(0,97)</i>	-7,606	<i>(-2,39)</i>
Envergure x TUS	-0,338	<i>(-1,21)</i>	0,018	<i>(0,05)</i>
Échelle x TUS	-0,088	<i>(-0,72)</i>	0,448	<i>(2,24)</i>

Appendice

Tableau A.1 Liste des technologies manufacturières de pointe

Code	Description
Conception et ingénierie	
A1	Conception assistée par ordinateur (CAO) ou ingénierie assistée par ordinateur (IAO)
A2	CAO appliquée au contrôle des machines utilisées dans la fabrication (CFAO)
A3	Représentation numérique des données de la CAO à des fins d'acquisition
Fabrication et montage	
A4	Cellules ou systèmes de fabrication flexibles (CFF/SFF)
A5	Machines à commande numérique et à commande numérique pilotée par ordinateur
A6	Système d'usinage laser
A7	Bras-transferts
A8	Autres robots
Manutention automatisée des matériaux	
A9	Systèmes de stockage et de récupération automatique (SSRA)
A10	Systèmes de véhicules à guidage automatique (SVGA)
Inspection et communications	
A11	Appareils automatisés à capteurs utilisés pour l'inspection ou l'essai des matières d'arrivée ou en cours de transformation
A12	Appareils automatisés à capteurs utilisés pour l'inspection ou l'essai du produit final
A13	Réseau local de données techniques
A14	Réseau local à l'usage de l'usine
A15	Réseau informatique reliant l'établissement aux sous-traitants, aux fournisseurs ou aux clients
A16	Dispositifs de commande programmables
A17	Ordinateurs industriels de commande en usine
Systèmes d'information de fabrication	
A18	Planification des besoins de matière (PBM)
A19	Planification des ressources de fabrication (PRF)
Intégration et contrôle	
A20	Fabrication intégrée par ordinateur (FIO)
A21	Acquisition et contrôle des données de supervision (ACDS)
A22	Systèmes d'intelligence artificielle et/ou experts

L'innovation et la productivité dans les établissements manufacturiers canadiens

Pierre Therrien et Petr Hanel*

Résumé : Cette étude s'appuie sur la contribution canadienne au projet de microdonnées sur l'innovation de l'OCDE, qui examine l'impact de l'innovation sur la productivité du travail à l'aide de données au niveau de l'entreprise provenant d'enquêtes nationales sur l'innovation et d'enquêtes administratives. Nous utilisons un ensemble enrichi de données comportant des renseignements supplémentaires sur les établissements manufacturiers, provenant de l'Enquête sur l'innovation au Canada de 2005, qui est liée à l'Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière (EAMEF). Le modèle économétrique que nous avons estimé contrôle les effets attribuables à un biais de sélection, à la simultanéité, à la taille de l'entreprise et à l'industrie. Voici les principales observations qui s'en dégagent : 1) Exporter vers les marchés autres que les États-Unis, la taille de l'entreprise et le recours au soutien gouvernemental hausse la probabilité d'innover et d'avoir des ventes liées positivement à l'innovation. 2) Exporter (sur le marché des États-Unis et les autres marchés), la collaboration avec d'autres entreprises et organisations et une part élevée des recettes de l'entreprise provenant des ventes au client le plus important sont en corrélation avec des dépenses élevées d'innovation par employé. Les entreprises qui avaient une part plus élevée du marché au début de la période avaient tendance à dépenser davantage en innovation à la fin de la période. 3) Les entreprises qui avaient des dépenses d'innovation plus élevées par employé engendraient plus de ventes liées à l'innovation par employé. Les autres facteurs qui accroissent les ventes liées à l'innovation sont le capital

* OCDE/Industrie Canada et Université de Sherbrooke/CIRST, respectivement. Une version antérieure de cette étude est disponible auprès du CIRST. Nous remercions Frances Anderson, Susan Schaan et l'équipe du SIEID (Statistique Canada) pour leur collaboration assidue et efficace, ainsi que Jean-Michel Goulet, de l'Université de Sherbrooke, pour son aide avec le travail informatique. Le texte a profité de l'excellente révision de Dan Ciuriak. Les opinions exprimées dans ce document sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada, de l'OCDE ou de l'Université de Sherbrooke/CIRST.

humain et matériel et l'adoption d'innovations axées sur des procédés. 4) Enfin, les entreprises qui enregistrent des ventes liées à l'innovation plus élevées par employé ont une productivité du travail plus élevée même en tenant compte de la taille de l'entreprise, de l'intensité du capital humain et matériel et de la productivité du travail en début de période. Ces résultats viennent s'ajouter et sont conformes aux observations issues d'un modèle plus simple employé dans une étude portant sur 18 pays de l'OCDE. La conclusion de notre étude englobe une analyse des conséquences sur le plan des politiques.

1. Introduction

Le niveau de vie et la qualité de vie d'un pays sont étroitement liés à son niveau de la productivité du travail. Améliorer la productivité du travail non seulement favorise une augmentation des salaires, mais constitue la meilleure garantie de la capacité d'offrir des services publics tels que les soins de santé, l'éducation et les initiatives environnementales, qui viennent en tête de liste des priorités des Canadiens. Cependant, tant le niveau que le taux de croissance de la productivité du travail au Canada ont été une source de préoccupation depuis un certain temps (Hanel, 2008). L'innovation est l'une des principales sources of croissance de la productivité et c'est aussi un domaine où l'industrie canadienne tire de l'arrière sur plusieurs de ses concurrentes, selon l'European Innovation Scoreboard (Pro-Inno, 2008)¹. Ainsi, le Canada s'est joint aux efforts de recherche d'autres pays de l'OCDE pour tenter de mieux comprendre le processus allant de la décision d'innover jusqu'à l'effet de l'innovation sur la productivité et d'autres indicateurs de rendement.

¹ Selon l'European Innovation Scoreboard 2007, le Canada arrive au milieu du peloton des pays de l'OCDE avec un indice d'innovation sommaire légèrement inférieur à celui de l'EU 27. À noter que le score du Canada est fondé principalement sur des variables liées à la R-D; les facteurs connexes abordés dans les enquêtes sur l'innovation n'ont pas été pris en compte en raison de problèmes de disponibilité de données.

Afin de comprendre ce qui se profile derrière les statistiques agrégées, il faut examiner l'innovation et la productivité au niveau de l'entreprise. Après tout, c'est là que la main-d'œuvre et le capital – les principaux facteurs de production – sont mis à contribution de façon plus ou moins efficiente. En adoptant des produits et des procédés de production nouveaux et améliorés, les entreprises innovantes étendent leurs marchés actuels et en créent de nouveaux, tout comme elles améliorent l'efficacité de leurs activités de production et de commercialisation – en d'autres termes, elles améliorent leur productivité.

L'analyse des microdonnées provenant des enquêtes sur l'innovation qui ont débuté dans les années 1990 met l'accent sur le processus d'innovation, ses caractéristiques et les conditions qui favorisent ou nuisent à l'innovation². Cependant, l'utilisation de microdonnées dans des comparaisons internationales se bute aux lois nationales qui visent à protéger la confidentialité de l'information au niveau de l'entreprise. Pour contourner ce problème, l'OCDE a lancé, en 2006, le projet Innovation Microdata Project (OCDE, 2009). Dans le cadre de ce projet, des équipes de recherche de 18 pays de l'OCDE ont utilisé une méthodologie commune, introduite pour la première fois par Crépon, Duguet et Mairesse (CDM), pour analyser l'impact de l'innovation sur la productivité du travail en utilisant des données au niveau de l'entreprise provenant d'enquêtes nationales sur l'innovation et d'enquêtes administratives.

La présente étude développe le modèle canadien employé aux fins du projet de l'OCDE. Elle fait appel à la même méthodologie que celle du modèle de l'OCDE mais en exploitant à fond les renseignements disponibles sur les établissements ma-

² En collaboration avec EUROSTAT, l'OCDE a lancé, au début des années 1990, un effort concerté pour recueillir des renseignements sur l'ensemble du processus d'innovation au niveau de l'entreprise (enquête sur l'innovation dans la Communauté européenne et enquêtes sur l'innovation en Australie, au Canada, etc.). La disponibilité de données sur l'innovation a suscité de nouveaux travaux de recherche visant à comprendre le processus d'innovation, ses origines, ses résultats et ses effets. À titre d'exemple de ces études, voir Kleinknecht (1987, 1989); pour des études portant plus précisément sur le Canada, voir Baldwin et Hanel (2003) et Gault (2003).

nufacturiers provenant de l'Enquête sur l'innovation de 2005 au Canada (liée à l'Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière (EAMEF)). Le modèle canadien étendu permet de tester et de mieux préciser les relations qui ressortent du projet de l'OCDE en faisant ressortir les conséquences des résultats canadiens sur le plan des politiques.

L'étude est structurée comme suit : la section 2 renferme un examen de la documentation traitant de l'innovation et de la productivité au niveau de l'entreprise et résume les principaux résultats du projet de l'OCDE en s'intéressant plus particulièrement aux résultats canadiens. La troisième section décrit plus en détails les améliorations proposées au modèle économétrique appliqué au Canada, tandis que la section 4 analyse les résultats découlant du modèle canadien étendu. Enfin, la section 5 renferme des conclusions sur les résultats obtenus au niveau des politiques et propose diverses pistes pour la recherche future.

2. Revue de la documentation

2.1 Contexte et modèle CDM

Initialement, la difficulté que soulève la mesure directe du progrès technique a incité les économistes à étudier le lien entre l'innovation et la productivité au niveau de l'entreprise en centrant leur attention sur la recherche-développement (R-D), un facteur entrant dans le processus d'innovation. Cependant, comme l'ont signalé Mairesse et Sassenou (1991) dans une revue de ces études, les difficultés méthodologiques que soulève la modélisation des relations complexes en présence, outre les problèmes liés à l'obtention de données de haute qualité ont fait en sorte qu'il a été assez difficile d'en arriver à des interprétations et des conclusions satisfaisantes.

Les enquêtes sur l'innovation réalisées dans la plupart des pays de l'OCDE³ au début des années 1990 ont produit des

³ L'exception notable étant les États-Unis dont l'organisme statistique n'a pas encore réalisé d'enquêtes complètes sur l'innovation au niveau national. Cependant, des chercheurs américains ont produit deux études très influentes

données qui ont permis aux chercheurs de documenter statistiquement les multiples sources d'innovation, la variété des types d'innovation et leurs relations avec les effets attendus et observés de l'innovation sur la performance des entreprises innovantes. Crépon, Duguet et Mairesse (1998), inspirés par le travail antérieur de Pakes et Griliches (1984), ont intégré ces relations en un système unique à trois étapes qui comporte quatre équations récursives :

- i) La première étape saisit les décisions des entreprises en ce qui a trait aux activités de recherche – c'est-à-dire si elles feront de la R-D et, le cas échéant, quel niveau de ressources seront affectées à ces fins. L'équation de sélection de Heckman estime la probabilité que l'entreprise mène des activités de R-D. En supposant qu'une entreprise fasse de la R-D, la seconde équation de la première étape estime l'intensité de ces activités.
- ii) La seconde étape modélise l'innovation en tant que fonction de la R-D et d'autres variables. Les indicateurs de l'innovation sont mesurés par les brevets dans l'une des variantes de cette équation et par le pourcentage des ventes liées à l'innovation dans les ventes totales de l'entreprise, dans une autre variante.
- iii) La troisième étape du modèle exprime la productivité en tant que fonction de la production et de l'innovation – mesurée soit par le nombre attendu de brevets par employé soit par la part des ventes liées à l'innovation dans les ventes totales – et d'autres déterminants de la productivité, y compris le capital, la main-d'œuvre et la composition des compétences, en utilisant une fonction de production Cobb-Douglas enrichie.

fondées sur des enquêtes (Levin, Klevorick, Nelson et Winter, 1987; Cohen, Nelson et Walsh, 2000) qui, à bien des égards, ont jeté les bases des enquêtes sur l'innovation.

Le modèle d'estimation utilise des méthodes appropriées pour neutraliser le biais de sélection, la nature endogène de l'innovation et de la R-D, ainsi que les propriétés statistiques des données sous-jacentes. Les résultats du modèle CDM montrent, pour les entreprises manufacturières françaises, un lien évident entre l'intensité de l'intrant innovation (intensité du capital de R-D), la production d'innovations (brevets ou ventes liées à l'innovation) et la productivité de l'entreprise :

« La probabilité que l'entreprise fasse de la recherche (R-D) augmente avec sa taille (nombre d'employés), sa part du marché et sa diversification, ainsi qu'avec les indicateurs de la pression de la demande et de la poussée technologique. L'effort de recherche (intensité du capital de R-D) d'une entreprise qui a des activités de recherche augmente parallèlement aux mêmes variables, sauf la taille (son capital de recherche est strictement proportionnel à sa taille). La production d'innovations de l'entreprise, mesurée par le nombre de brevets ou les ventes liées à l'innovation, augmente avec son effort de recherche et les indicateurs de la pression de la demande et de la technologie, soit directement soit indirectement par le jeu de leurs effets sur la recherche. Enfin, la productivité de l'entreprise a une corrélation positive avec une plus grande production d'innovations, même en tenant compte de la composition des compétences de la main-d'œuvre et de l'intensité du capital matériel. » (Crépon, Duguet et Mairesse, 1998).

2.2 Variantes du modèle CDM

Le modèle CDM a inspiré plusieurs études similaires, toutes fondées sur des données harmonisées provenant d'enquêtes sur l'innovation recueillies en respectant les lignes directrices du manuel d'Oslo pour la cueillette et l'interprétation des données sur l'innovation. Des variantes intéressantes du modèle CDM sont celles de Lööf et Heshmati (2006), qui ont examiné le lien entre l'innovation et la productivité du travail dans les entreprises manufacturières et de services suédoises, Griffith et coll. (2006), qui ont comparé le lien innovation-productivité du tra-

vail en France, en Allemagne, en Espagne et au Royaume-Uni, ainsi que Van Leeuwen et Klomp (2006), qui ont estimé la contribution de l'innovation à la croissance de la productivité multifactorielle aux Pays-Bas.

L'étude suédoise présente un intérêt particulier. Elle utilise le modèle CDM comme cadre théorique, mais en adoptant une stratégie économétrique différente pour surmonter le problème de l'endogénéité des variables explicatives, en utilisant une analyse par variable instrumentale plutôt que par la méthode des moindres carrés asymptotiques, comme dans le modèle CDM. De même, l'étude procède à divers types d'analyse de sensibilité, notamment en utilisant différentes sources de données, différentes classifications du rendement des entreprises et différentes classifications de l'innovation, et en estimant des modèles en termes de croissance et de niveau. Les résultats montrent que les diverses mesures de la productivité, comme les ventes par employé, la valeur ajoutée par employé, la croissance de la valeur ajoutée par employé, la croissance des ventes, la croissance des bénéficiaires par employé, la croissance de l'emploi et, dans une moindre mesure, les marges de vente ont toutes un lien positif avec l'innovation; bien entendu, les coefficients d'élasticité estimés varient. Mais, contrairement à des études antérieures qui considéraient la R-D comme seule dépense d'innovation, la variable de l'intrant innovation dans cette étude englobe les dépenses consacrées à tous les aspects de l'innovation. Les élasticités de la productivité du travail par rapport aux ventes liées à l'innovation dans les entreprises manufacturières et dans les entreprises de services semblent assez similaires soit, respectivement, de 0,12 et 0,09. Une caractéristique discutable de l'étude est l'inclusion de divers obstacles à l'innovation dans le vecteur des variables exogènes. Par définition, dans les entreprises innovantes, les obstacles à l'innovation ne sont pas indépendants de l'innovation; ainsi, cette spécification pourrait engendrer un biais de simultanéité dans l'estimation des coefficients.

Griffith et coll. (2006) ont analysé des données de 1998-2000 provenant d'enquêtes sur l'innovation en France, en Allemagne, en Espagne et au Royaume-Uni. Contrairement au modèle CDM original, cette étude estime des fonctions d'innovation

distinctes pour les innovations axées sur les procédés et celles axées sur les produits. Les innovations portant sur des produits ont un effet positif sur la productivité du travail (mesurée par les ventes par employé) dans trois pays sur quatre (l'Allemagne faisant exception). Les innovations axées sur les procédés semblent avoir un effet positif uniquement dans les entreprises françaises. Une autre caractéristique originale de cette application du modèle CDM est l'inclusion du financement local, national et communautaire (UE) de la R-D dans l'équation modélisant la décision d'effectuer de la R-D. Cependant, seul le financement au niveau national semble avoir une incidence sur l'intensité de la R-D⁴.

Enfin, Van Leeuwen et Klomp (2006) examinent l'impact de l'innovation sur la croissance de la productivité multifactorielle (PMF) à l'aide de données sur les Pays-Bas. Entre autres caractéristiques, cette étude modélise la rétroaction qui va des ventes de l'entreprise à l'activité d'innovation. Les auteurs affirment que les recettes par employé représentent une base plus appropriée pour évaluer le lien entre les résultats du processus d'innovation et le rendement de l'entreprise parce que les résultats de l'innovation sont mesurés en termes de recettes plutôt que de valeur ajoutée. L'étude montre également que l'estimation du rendement sur l'investissement en innovation profite de l'inclusion de plus de renseignements sur le contexte technologique dans lequel évolue l'entreprise.

2.3 La variante de l'OCDE du modèle CDM visant à établir une valeur de référence pour les pays

Utilisant la variante de Lööf et Heshmati (2006), l'approche CDM à quatre équations en trois étapes, des équipes de chercheurs de 18 pays de l'OCDE, dont le Canada, ont estimé un modèle commun simplifié⁵. La nécessité d'estimer un modèle

⁴ Pour la France, le financement national ressort avec un coefficient négatif, tandis que le coefficient du financement de l'UE est positif.

⁵ Les résultats de cette initiative de recherche conjointe ont été coordonnés dans le cadre d'une série d'ateliers organisés par la WPIA-NESTI (OC-

commun pour tous les pays participants a limité le choix des variables disponibles. Le modèle de l'OCDE utilisait des variables dépendantes standards liées au facteur innovation (dépenses d'innovation par employé), à la production d'innovations (ventes liées à l'innovation par employé) et à la productivité du travail (mesurée par les ventes par employé). Cependant, en raison de la non-disponibilité de données dans certains pays, il n'a pas été possible d'inclure dans l'équation de la productivité les facteurs de production habituels (par exemple, les intrants intermédiaires et le capital humain et matériel) ou, alternativement, utiliser une meilleure variable dépendante (valeur ajoutée par employé). Néanmoins, les principales variables indépendantes dans les quatre équations (comme la taille de l'entreprise, l'exportation, la collaboration, le soutien du gouvernement à l'innovation, etc.) figuraient dans le modèle. Les problèmes de biais de sélection et d'endogénéité entre les ventes liées à l'innovation et la productivité ont été pris en compte.

La principale observation qui ressort de l'initiative de l'OCDE est que, dans tous les pays participants, les entreprises qui innovent semblent se comporter de façon similaire. L'exportation, une grande taille et le fait d'appartenir à un groupe sont des caractéristiques qui haussent la probabilité qu'un établissement ou une entreprise innove. Ces caractéristiques, outre la collaboration à l'innovation et le fait de recevoir un soutien financier public, déterminent l'intensité de l'investissement en innovation. Les ventes de produits liés à l'innovation contribuent de manière significative à la productivité du travail. Les principales élasticités – entre les dépenses d'innovation et les ventes liées à

DE) où Chiara Criscuolo de la London School of Economics a dirigé le travail de programmation économétrique et de coordination. Un bref résumé des résultats a été publié dans le chapitre 5 de *Perspectives des sciences, de la technologie et de l'industrie 2008* publié par l'OCDE, tandis qu'une analyse détaillée est présentée au chapitre 3 de OCDE (2009). Nous présentons, à l'appendice 1, les résultats sommaires pour les 18 pays. Voir Therrien et Hanel (2008) qui renferme plus de renseignements sur les résultats préliminaires pour le Canada. Therrien et Hanel (2009) donnent un aperçu des extensions du modèle « de base » pour le Royaume-Uni, l'Allemagne, les Pays-Bas et le Canada.

l'innovation, ainsi qu'entre les ventes liées à l'innovation et la productivité du travail – sont habituellement positives et se retrouvent dans le même intervalle.

Si l'on examine plus précisément chacune des étapes en comparant le Canada aux autres pays (voir l'appendice 1 pour la spécification du modèle et les tableaux sommaires), les résultats suivants en ressortent.

Première étape – décision d'innover et investissement en innovation

Au Canada comme dans les autres pays, la décision d'innover a une corrélation positive avec l'exportation et la taille de l'entreprise (mesurée par le nombre d'employés); cependant, contrairement à la plupart des pays de l'OCDE, le fait d'appartenir à un groupe de plus grande envergure se traduit, pour les établissements canadiens, par une moins grande probabilité d'innover.

L'intensité de l'investissement en innovation est, dans la plupart des pays de l'OCDE, stimulée par l'exportation, l'appartenance à un groupe, la collaboration à des activités d'innovation avec d'autres entreprises et établissements de recherche, ainsi que par le soutien financier à l'innovation reçu du gouvernement. Au Canada comme dans la plupart des pays, l'effet le plus important sur l'investissement en innovation – mesuré par les dépenses d'innovation par employé – provient des ventes sur les marchés étrangers (coefficient de régression de 0,45). Le second déterminant le plus significatif est le recours aux mesures de soutien gouvernementales (0,18), suivi de la collaboration (0,17) et de l'appartenance à une entreprise de plus grande taille (0,15). Dans la plupart des pays, dont le Canada, un biais de sélection a été détecté et corrigé avec la procédure de Heckman, en incluant le ratio de Mills dans les équations de la production d'innovations et de la productivité.

Deuxième étape – fonction de production de l'innovation

Le logarithme des ventes liées à l'innovation par employé affiche une corrélation positive avec les dépenses d'innovation par employé dans tous les pays, sauf la Suisse, ce qui signifie que les entreprises qui dépensent davantage en innovation par em-

ployé ont des ventes liées à l'innovation plus élevées par employé. Les coefficients varient de 0,14 au Danemark à 0,52 en Nouvelle-Zélande; l'élasticité estimée pour le Canada se situe en milieu de gamme (0,37)⁶. Au Canada comme dans certains autres pays (Finlande, France et Royaume-Uni, par exemple), les entreprises qui adoptent des innovations au niveau des procédés en plus de mettre au point des innovations au niveau des produits montrent des ventes liées à l'innovation plus élevées par employé. D'autres facteurs, dont la taille de l'entreprise, l'appartenance à un groupe et la collaboration avec d'autres entités n'ont pas d'effet systématique sur les ventes liées à l'innovation dans l'ensemble des pays de l'OCDE.

Troisième étape – contribution de l'innovation à la productivité

La productivité du travail est en corrélation positive avec les ventes liées à l'innovation. Les entreprises qui affichent un niveau élevé de ventes liées à l'innovation par employé ont aussi un niveau de productivité plus élevé que les autres entreprises. L'élasticité estimée pour l'ensemble des pays varie de 0,23 à 0,86, le coefficient du Canada (0,44) se trouvant au milieu de l'intervalle. Les entreprises de plus grande taille ont une productivité légèrement supérieure, mais l'effet de la taille est modeste. Le fait d'appartenir à un groupe est aussi associé à une plus grande productivité. Une observation plus étonnante est le coefficient négatif et statistiquement significatif de la variable représentant l'innovation axée sur les procédés. Celle-ci semble avoir un effet positif sur la productivité seulement de façon indirecte, par le jeu d'une corrélation positive avec les ventes liées à l'innovation dans l'équation de la seconde étape.

Résumant les résultats pour le Canada, le modèle de l'OCDE incite à penser que les entreprises exportatrices ont une plus

⁶ À l'exception de l'Autriche, l'élasticité des ventes liées à l'innovation par rapport aux dépenses d'innovation est statistiquement significative au seuil de 1 p. 100 pour tous les pays. À noter que les coefficients positifs et statistiquement significatifs tiennent uniquement lorsque l'endogénéité entre les dépenses d'innovation et les ventes liées à l'innovation est rejetée. Le problème de l'endogénéité dans l'utilisation des données canadiennes est examiné dans la section suivante.

grande probabilité de lancer des produits nouveaux et améliorés et d'investir davantage en innovation que les entreprises qui n'exportent pas. Les entreprises qui collaborent à des projets d'innovation et celles qui reçoivent un soutien financier du gouvernement dépensent davantage en innovation par employé que les autres entreprises, mais l'effet de ces deux variables est notablement plus limité et moins significatif au Canada que dans d'autres pays. L'équation des ventes liées à l'innovation montre que des dépenses plus élevées en innovation et la collaboration avec des partenaires privés sont reliées à un meilleur rendement en ce qui a trait à l'innovation axée sur les produits, elle-même liée à une meilleure productivité du travail. Les grandes entreprises ont significativement plus de chance d'innover et d'atteindre une productivité plus élevée que les petites entreprises. Au Canada comme dans la plupart des pays, l'innovation axée sur les procédés améliore la productivité seulement de façon indirecte, par le biais de son impact positif sur l'innovation au niveau des produits; l'effet direct de l'innovation au niveau des procédés sur la productivité semble limité et, contrairement aux attentes, négatif.

Dans l'ensemble, les coefficients de régression estimés qui sont statistiquement significatifs se ressemblent beaucoup d'un pays à l'autre non seulement pour l'équation de la productivité, mais aussi pour ce qui est de l'élasticité des ventes liées à l'innovation par rapport aux dépenses en innovation, de même que pour l'équation décrivant l'investissement en innovation et la décision d'innover. Ainsi, en dépit des contraintes qui ont pesé sur la gamme et le choix des variables par souci de comparabilité internationale, le modèle estimé produit des résultats dans l'ensemble comparables pour les pays de l'OCDE entrant dans l'échantillon.

Néanmoins, en raison des contraintes des données, les résultats du modèle de l'OCDE doivent être interprétés avec prudence. Voici certains exemples évidents d'aspects sous-optimaux de l'étude portant sur l'ensemble de l'OCDE : l'utilisation d'une mesure sous-optimale de la productivité (la valeur ajoutée ou des variables représentant la productivité totale des facteurs auraient constitué de meilleurs choix comme mesure de la pro-

ductivité que la rotation totale par employé); la spécification de l'équation aurait gagné à inclure des facteurs de production aussi importants que le capital humain et matériel; enfin, l'utilisation de variables binaires lorsque des variables quantitatives étaient disponibles pour certains pays (p. ex., le pourcentage des ventes à l'exportation).

De plus, le manque de robustesse de certaines élasticités importantes (entre la production d'innovations et l'intrant innovation et entre la productivité et la production d'innovations) nécessite une analyse plus approfondie et une correction des biais qui pourraient être causés par l'endogénéité des variables liées à l'innovation. Enfin, d'autres travaux sont requis avant d'accepter les coefficients négatifs déroutants obtenus entre l'innovation au niveau des procédés et l'équation de la productivité.

Dans les sections suivantes, nous raffinons le modèle afin de voir si les résultats du modèle de l'OCDE valent pour le Canada lorsque d'autres relations importantes sont ajoutées et que l'on emploie des variables qui conviennent mieux.

3. Le modèle canadien étendu

En utilisant des données canadiennes non contraintes par des exigences de comparabilité internationale, nous pouvons construire un modèle plus complet englobant toutes les variables pertinentes disponibles pour obtenir des résultats plus fiables. Les modifications apportées au modèle de base de l'OCDE sont notamment les suivantes :

- Une meilleure mesure de la productivité (la valeur ajoutée par employé plutôt que les recettes par employé).
- Des variables représentant le capital humain et le capital matériel dans l'équation de la productivité.
- Dans la mesure du possible, le remplacement des variables binaires par des variables quantitatives.
- L'ajout d'autres variables de contrôle pertinentes telles que la R-D réalisée en sous-traitance.

Nous avons procédé à des tests économétriques approfondis pour évaluer la robustesse des principaux résultats obtenus en ce

qui a trait aux liens entre le facteur innovation, la production d'innovations et la productivité des entreprises (en vérifiant la présence possible de problèmes d'« endogénéité » entre ces variables, qui aurait faussé les résultats). Enfin, nous avons testé différentes variables et différents modèles afin d'évaluer le résultat préliminaire contre-intuitif d'un coefficient négatif pour le lien entre l'innovation axée sur les procédés et la productivité des entreprises.

3.1 Le modèle

Le modèle canadien enrichi incorpore des liens supplémentaires et plus raffinés à chaque étape de l'analyse, ainsi qu'une meilleure modélisation de l'équation de la productivité. La spécification de chaque équation est présentée ci-dessous.

$$(A0) \quad \text{innov_strict} = \beta_0^0 + \sum_n \beta_n^0 X_n^0 + \varepsilon^0$$

Si $\text{innov_strict} = 1$:

$$(A1) \quad \log(\text{inn_exp}/\text{emp}) = \beta_0^1 + \sum_m \beta_m^1 X_m^1 + \varepsilon^1$$

$$(A2) \quad \log(\text{inn_sale}/\text{emp}) = \beta_0^2 + \beta^2 \log(\text{inn_exp}/\text{emp}) + \beta_{MR} MR + \sum_i \beta_i^2 X_i^2 + \varepsilon^2$$

$$(A3) \quad \log(\text{VA}/\text{emp}) = \beta_0^3 + \beta^3 \log(\text{inn_sale}/\text{emp}) + \beta_{MR} MR + \sum_i \beta_i^3 X_i^3 + \varepsilon^3$$

Dans ces équations, les variables dépendantes sont définies par :

$$(A0) \quad \text{innov_strict} \quad = 1 \text{ si } \text{inn_exp} > 0 \text{ et } \text{inn_sale} > 0; \\ \text{autrement} = 0$$

$$(A1) \quad \text{LRTOTPE} \quad = \log(\text{dépenses totales en innovation par} \\ \log(\text{inn_exp}/\text{emp})^* \quad \text{employé})$$

$$(A2) \quad \text{LISPE} \quad = \log(\text{ventes liées à l'innovation par em-} \\ \log(\text{inn_sale}/\text{emp})^* \quad \text{ployé})$$

$$(A3) \quad \text{LVAPE} \quad = \log(\text{recettes totales par employé}) \\ \log(\text{value added}/\text{emp})$$

* Variables potentiellement endogènes

Les variables explicatives pour chaque équation sont présentées ci-dessous.

Pour l'équation A0, le vecteur des variables explicatives, X_n^0 , comprend :

- l'emploi sous forme logarithmique (*LEMP*);
- le pourcentage des ventes exportées aux États-Unis (*EXPORT_US*);
- le pourcentage des ventes exportées vers d'autres marchés étrangers (*EXPORT_OT*);
- la part des recettes totales provenant des autres établissements au sein du groupe (*INTRA_SALE*);
- le soutien gouvernemental sous forme de subvention (*GRANT*) ou d'un crédit d'impôt à la R-D (*GTXC*);

et des facteurs de réussite importants tels que :

- rechercher de nouveaux marchés (*FAC_NEW*);
- satisfaire les clients actuels (*FAC_EXIST*);
- développer des produits de conception personnalisée (*FAC_CUSTOM*);
- la part de marché de l'établissement au début de la période (*MKTSH02*);

et des variables nominales pour l'industrie (*SIC_stan*).

Pour l'équation A1, le vecteur des variables explicatives, X_m^1 , comprend :

- l'emploi sous forme logarithmique (*LEMP*) ou le logarithme de l'emploi au début de la période (*LEMP02*);
- le pourcentage des exportations aux États-Unis (*EXPORT_US*);
- le pourcentage des exportations vers d'autres marchés étrangers (*EXPORT_OT*);
- la part des recettes tirées des ventes au client le plus important ou ne faisant pas partie de l'entreprise (*MIC*);
- la collaboration axée sur l'innovation (*COOP*);
- le soutien gouvernemental sous forme de subventions (*GRANT*) ou de crédits d'impôt à la R-D (*GTXC*);
- la part de marché de l'établissement au début de la période (*MKTSH02*);
- la R-D confiée en sous-traitance (*RD_OUT*);
- des variables nominales pour l'industrie (*SIC_stan*).

Pour l'équation A2, le vecteur des variables explicatives, X_1^2 , comprend :

- l'emploi sous forme logarithmique (*LEMP*);
- le fait que l'établissement fasse partie d'un groupe (*GP*);
- les dépenses en innovation par employé sous forme logarithmique (*LRTOTPE**);
- l'adoption d'une innovation au niveau des procédés (*PROCESS*);
- les sources d'information sur l'innovation provenant d'institutions publiques (*S_PUB*), de sources du marché (*S_MARKET*) ou de sources internes (*S_INTRA*);
- le capital humain (*HC*);
- le capital matériel par employé sous forme logarithmique (*LGIPE*);
- le ratio de Mills (*MR*); et
- des variables nominales pour l'industrie (*SIC_stan*).

Pour l'équation A3, le vecteur des variables explicatives, X_j^3 , comprend :

- l'emploi sous forme logarithmique (*LEMP*);
- le fait que l'établissement fasse partie d'un groupe (*GP*);
- le logarithme des ventes liées à l'innovation par employé (*LISPE**);
- l'adoption d'une innovation au niveau des procédés (*PROCESS*);
- le ratio de Mills (*MR*);
- le capital humain (*HC*);
- le capital matériel par employé sous forme logarithmique (*LGIPE*);
- la productivité du travail au début de la période (2002) (*LVAPE02*); et
- des variables nominales pour l'industrie (*SIC_stan*).

Dans l'équation A3, la variable instrumentale pour les ventes liées à l'innovation, *LISPE*, est donnée par l'équation suivante :

$$Z(LISPE) = [LRTOTPE, S_INTRA; S_PUB; S_MARKET].$$

Aux fins de l'estimation, nous utilisons la procédure en deux étapes de Heckman (Heckit) pour les équations A0 et A1. La variable du ratio de Mills estimée lors de la première étape (équation A0, qui modélise le choix de faire de l'innovation) est utilisée pour corriger le biais de sélection dans la modélisation des dépenses d'innovation de l'équation A2. Celle-ci, qui modélise les ventes liées à l'innovation, est estimée à l'aide d'un modèle MCO simple, puisque l'hypothèse d'exogénéité des dépenses d'innovation en tant que déterminant des ventes liées à l'innovation ne peut être rejetée⁷. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de faire intervenir un instrument pour les dépenses d'innovation dans cette équation. Par contre, les tests ont montré que les ventes liées à l'innovation étaient endogènes dans l'équation de la productivité (A3). Par conséquent, cette dernière équation a été estimée à l'aide d'une procédure des moindres carrés en deux étapes, en utilisant une variable instrumentale pour les ventes liées à l'innovation. Le ratio de Mills produit à la première étape est également inclus comme variable explicative dans l'équation A3.

Une brève analyse des variables exogènes employées dans les quatre équations est présentée dans ce qui suit.

Décision d'innover et intrants axés sur l'innovation

Plutôt que d'identifier simplement l'activité d'exportation par une variable nominale, comme dans le modèle de base de l'OCDE, les données de l'Enquête sur l'innovation de 2005 au Canada permettent d'utiliser le pourcentage réel des ventes sur le marché américain (*EXPORT_US*) et les autres marchés étrangers (*EXPORT_OT*). De façon générale, les exportateurs ont tendance à être plus innovateurs (Becker et Egger, 2007) et plus

⁷ Une version antérieure de la présente étude (Therrien et Hanel, 2008) décrivait tous les tests effectués pour évaluer si l'endogénéité potentielle entre les dépenses d'innovation et les ventes liées à l'innovation étaient suffisamment importante pour nécessiter le recours à une régression IV. Nous nous limiterons à affirmer à ce stade que ces tests n'ont pas fait ressortir la nécessité d'utiliser une régression IV. Plus de détails au sujet de ces tests et des résultats obtenus sont présentés dans les sections suivantes. Les résultats détaillés sont disponibles sur demande.

productifs (Tybout, 2001; Wagner 2007). Cela est en partie attribuable à un *effet de sélection* étant donné que seules les entreprises les plus concurrentielles peuvent soutenir la rivalité étrangère et réussir à exporter. En raison de l'intégration étroite du Canada à l'économie américaine, les ventes sur le marché américain peuvent représenter un défi moins redoutable que les exportations vers d'autres régions. Ces dernières peuvent exiger des compétences plus pointues, y compris la capacité d'innover. De même, conformément à l'hypothèse de l'*apprentissage par l'exportation*, on peut penser que la participation aux marchés étrangers permet aux entreprises d'acquérir de nouvelles connaissances qui les rendent plus efficaces (De Loecker, 2006). Selon Baldwin et Gu (2003), les entreprises de propriété canadienne qui exportent des produits manufacturés, notamment celles qui sont nouvellement arrivées sur les marchés étrangers et les jeunes entreprises, semblent profiter de ces deux effets.

Des résultats antérieurs (OCDE, 2008; Peters, 2008) montrent que les établissements qui font partie d'une entité plus vaste ont une plus grande probabilité d'innover et de dépenser davantage en innovation. Ce pourrait être le cas de nombreux établissements de petite taille qui sont en mesure de profiter des ressources et de l'expertise d'une entreprise. Nous avons tenté d'évaluer si la « vigueur » du lien avec une entreprise de plus grande taille influe sur le comportement d'un établissement en matière d'innovation et de dépenses d'innovation. La vigueur de ce lien est exprimée par la part des recettes totales provenant d'autres établissements de la même entreprise (*INTRA_SALE*).

Enfin, comme on le souligne dans les textes sur la gestion, le fait de cibler un client important ou de rechercher la diversification par un plus grand nombre de clients est considéré comme un facteur qui influe sur le comportement des établissements au chapitre de l'innovation. Les entreprises qui tirent une proportion élevée de leurs recettes totales de leur client le plus important (*MIC*) seront vraisemblablement exposées à moins d'incertitude quant à l'adoption de leur innovation par leur principal client. Souvent, l'innovation peut avoir été créée en collaboration avec le client le plus important, ou à sa demande. L'hypothèse que cette variable peut être reliée à la description

de la relation entre le client et le fournisseur spécialisé offerte par Pavitt (1984).

Les facteurs considérés par une entreprise comme étant à l'origine de sa réussite (qui obtiennent une cote « élevée » sur l'échelle de Lickert) seront vraisemblablement liés à la décision d'innover. La recherche active de nouveaux marchés (*FAC_NEW*), la satisfaction des clients existants (*FAC_EXIST*) et le développement de produits de conception personnalisée (*FAC_CUSTOM*) sont des stratégies de réussite que l'on juge étroitement liées à la décision d'innover⁸.

Le soutien gouvernemental abaisse le coût marginal de l'innovation et, partant, réduit l'un des principaux obstacles à l'innovation (Czarnitzki, Hanel et Rosa, 2005). La décision d'innover peut être motivée par le soutien gouvernemental, comme c'est le cas dans certains pays européens (Griffith et coll., 2006). Deux variables nominales qui indiquent si une entreprise a demandé des crédits d'impôt à la R-D (*GTXC*) et/ou reçu des subventions à la R-D (*GRANT*) sont incluses dans les équations de sélection et de dépenses d'innovation⁹.

Les établissements, en particulier les plus petits qui ne font pas régulièrement de R-D, peuvent confier à contrat certains travaux de R-D à des instituts privés ou publics. Par contre, l'accès à la R-D externe peut venir compenser le manque de compétences internes d'une entreprise sur le plan de la R-D. Ainsi, il n'est pas clair, *a priori*, que la cession en sous-traitance de travaux de R-D est un substitut ou un complément de l'intensité des dépenses d'innovation. Dans le cas des entreprises qui font exécuter à

⁸ L'inclusion de ces variables sert aussi à une autre fin. Pour identifier et distinguer les entreprises innovatrices et non innovatrices (aux fins de l'équation de sélection), nous avons besoin de renseignements sur l'ensemble des entreprises; malheureusement, peu de questions posées dans les enquêtes sur l'innovation donnent lieu à des réponses de la part tant des entreprises innovatrices que des entreprises non innovatrices. Les facteurs de réussite figurent parmi les quelques questions auxquelles les deux types d'entreprises ont répondu; ces renseignements ont été utiles pour obtenir de meilleurs résultats pour l'ensemble du modèle.

⁹ Malheureusement, les renseignements sur le montant des subventions et des crédits d'impôt n'étaient pas disponibles dans notre base de données.

contrat des travaux de R&D, le signe et la signification statistique du coefficient de régression de la variable nominale (*RD_OUT*) indique si – et dans quelle mesure – cette stratégie influe sur l'investissement de l'entreprise en activités innovatrices. La rentabilité de l'innovation devrait être plus élevée, la part de marché détenue par l'entreprise (*MKTSH02*) est grande.

Équation de la production d'innovations

La production d'innovations est mesurée par le logarithme des ventes de produits et services nouveaux et améliorés par employé (*LISPE*). La spécification des variables explicatives de cette équation est similaire à celle du modèle de base de l'OCDE. Outre le logarithme des dépenses d'innovation par employé (*LRTOTPE*) et le logarithme de l'emploi de l'entreprise (*LEMP*), elle comprend trois sources précises de renseignements sur l'innovation (*S_INTRA*, *S_PUB*, et *S_MARKET*) en remplacement des quatre variables spécifiques pour la collaboration qui n'ont pas donné de très bons résultats pour le Canada dans le modèle de base de l'OCDE. Les études antérieures montrent que l'innovation non seulement profite des compétences en R-D mais aussi, dans bien des cas, des idées et des suggestions provenant d'autres sources internes comme les gestionnaires (en particulier dans les entreprises de plus petite taille qui n'ont pas de division structurée de R-D), le personnel des ventes, de la commercialisation et de la production, ainsi que diverses sources externes. Puisque la mesure des résultats pertinents à l'innovation (*LISPE*) est la valeur des ventes de produits nouveaux et améliorés par employé, on peut s'attendre à ce qu'elle soit étroitement liée à l'information provenant de partenaires commerciaux comme les clients et les fournisseurs et des institutions de recherche publiques (Baldwin et Hanel, 2003; Landry et Amara, 2003).

Équation de la productivité

Nous mesurons la productivité du travail par la valeur ajoutée par employé, une mesure plus appropriée que les recettes totales par employé, comme dans le modèle de base de l'OCDE. Nous avons amélioré encore le modèle de l'OCDE en incluant dans l'équation de la productivité, conformément à la théorie de la

fonction de production, le capital humain, représenté par la proportion de détenteurs d'un diplôme universitaire au sein de l'effectif total de l'entreprise (*HC*) et le capital matériel, représenté par le coût du combustible et de l'énergie utilisés (*LGIPE*) sous forme logarithmique¹⁰. La productivité du travail d'une entreprise devrait aussi être influencée par ses activités innovatrices – c'est-à-dire par le résultat de l'innovation axée sur les produits (*LISPE*) et de l'innovation axée sur les procédés (*PROCESS*). Les entreprises qui ont une plus grande productivité au début de la période (*LVAPE02*) devraient aussi afficher une productivité supérieure en fin de période.

3.2 Les données

Les données proviennent de l'Enquête sur l'innovation au Canada réalisée en 2005 auprès des industries manufacturières et forestières (période de référence : 2002 à 2004), qui est liée à l'Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière¹¹. La population ciblée par l'enquête est constituée des établissements de plus de 19 employés ayant un chiffre d'affaires d'au moins 250 000 dollars selon le Registre des entreprises de Statistiques Canada (version de juin 2005). L'enquête liée comprend au total 6 109 observations.

Des 6 109 observations, nous n'avons conservé que celles qui portaient sur des entreprises du secteur manufacturier ayant un revenu positif et plus de neuf employés selon les données de l'Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation fores-

¹⁰ En raison de contraintes de données, nous avons utilisé les dépenses en énergie et en combustible dans les activités manufacturières comme mesure approximative du capital matériel. La consommation d'énergie est étroitement liée au capital matériel et a été utilisée avec succès comme variable de remplacement pour le capital (voir, p. ex., Hillman et Bullard, 1978).

¹¹ L'Enquête sur l'innovation de 2005, réalisée par Statistique Canada, n'englobait pas les entreprises de services. Les données de l'Enquête sur l'innovation sont liées aux principales statistiques de l'Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière de 2002 et de 2004. Pour plus de détails sur cette enquête, veuillez consulter le site <http://www.statcan.ca/french/sdds/4218.htm>.

tière afin de normaliser la population cible en fonction des critères adoptés pour l'ensemble des pays de l'OCDE¹². L'échantillon canadien final comptait 5 355 observations.

Encadré 1 : Liste des variables

Symbole	Description
<i>COOP</i>	Établissement collaborant à des activités d'innovation
<i>EXPORT_OT</i>	Pourcentage des recettes totales de l'établissement exportées vers d'autres destinations
<i>EXPORT_US</i>	Pourcentage des recettes totales de l'établissement exportées vers les États-Unis
<i>FAC_CUSTOM</i>	Développer des produits de conception personnalisée est le facteur le plus important de la réussite de l'établissement
<i>FAC_EXIST</i>	Satisfaire les clients existants est le facteur le plus important de la réussite de l'établissement
<i>FAC_NEW</i>	Rechercher de nouveaux marchés est le facteur le plus important de la réussite de l'établissement
<i>INTRA_SALE</i>	Pourcentage des recettes totales de l'établissement en 2004 provenant d'autres établissements au sein de l'entreprise
<i>GP</i>	Les opérations de l'établissement s'inscrivent dans celles d'une entreprise de plus grande taille
<i>GRANT</i>	L'établissement (entreprise) a eu recours à des subventions gouvernementales à la R-D
<i>GTXC</i>	L'établissement (entreprise) a eu recours à des crédits d'impôt à la R-D
<i>HC</i>	Capital humain (pourcentage des employés à temps plein possédant un diplôme universitaire)
<i>LEMP (LEMP02)</i>	Logarithme de l'emploi (logarithme de l'emploi au début de la période (2002))
<i>LGIPE</i>	Variable de remplacement du capital matériel (coût de l'énergie et du combustible par employé), sous forme logarithmique

¹² Certaines entreprises comptant moins de 20 employés (également, des entreprises de moins de 9 employés) ont été repérées dans la base de données. La population visée par l'enquête a été définie en utilisant la version de juin 2005 du Registre des entreprises de Statistique Canada. L'Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière englobe des données de 2002 et de 2005.

<i>LISPE</i>	Logarithme des ventes liées à l'innovation par employé
<i>LRTOTPE</i>	Logarithme des dépenses totales en innovation par employé
<i>LVAPE</i>	Logarithme de la valeur ajoutée par employé
<i>LVAPE02</i>	Logarithme de la valeur ajoutée par employé au début de la période (2002)
<i>MIC</i>	Pourcentage des recettes totales de l'établissement en 2004 provenant du client le plus important
<i>MKTSH02</i>	Part de marché de l'établissement au début de la période (part de la production de l'établissement dans la production de l'industrie)
<i>PROCESS</i>	L'établissement a mis en place un procédé de production, une méthode de distribution ou une activité de soutien pour ses biens et services nouveaux ou sensiblement améliorés
<i>RD_OUT</i>	Travaux de R-D confiés à contrat
<i>S_INTRA</i>	Information sur l'innovation provenant de sources internes
<i>S_PUB</i>	Information sur l'innovation provenant de sources publiques
<i>S_MARKET</i>	Information sur l'innovation provenant de sources du marché
INDUSTRIE	Des variables nominales pour l'industrie sont incluses dans toutes les équations.
<i>Food + Tobacco</i>	Aliments et tabac (SCIAN : 311-312)
<i>Textile</i>	Textile, vêtement et cuir (SCIAN : 313-316)
<i>Wood</i>	Produits du bois (SCIAN : 321)
<i>Paper</i>	Papier et impression (SCIAN : 322-323)
<i>Petro + Chem</i>	Pétrole, produits chimiques et plastiques et caoutchouc (324-326)
<i>Non-metal</i>	Produits non métalliques (SCIAN : 327)
<i>Fab-metal</i>	Métaux primaires et produits métalliques (SCIAN : 331-332)
<i>M&E + Telecom</i>	Machines, produits électriques et électroniques, ordinateurs et communications (SCIAN : 334-335)
<i>Transport</i>	Transport (y compris l'aérospatiale) (SCIAN : 336)
<i>NEC</i>	Meuble et industries manufacturières (SCIAN : 337-339)

3.3 Comparaison des entreprises innovatrices et non innovatrices

Avant de passer à l'analyse des résultats économétriques, nous présentons une brève analyse descriptive des données figurant au tableau 1. Tout d'abord, 66 p. 100 des établissements canadiens se décrivent comme innovateurs du fait d'avoir adopté un produit ou un procédé nouveau au cours des trois dernières années. Le niveau moyen de productivité (*VAPE*) des entreprises innovatrices est 11 p. 100 plus élevé (valeur ajoutée supérieure de 10 000 dollars par employé) que celui des entreprises non innovatrices¹³.

En ce qui a trait aux caractéristiques de l'entreprise, celles qui sont innovatrices ont généralement une taille plus grande (*EMP* : moyenne de 109 employés pour les entreprises innovatrices et de 70 employés pour les entreprises non innovatrices) et une probabilité plus élevée de faire partie d'une entreprise de plus grande taille (*GP*: 37 p. 100 c. 31 p. 100). Les entreprises innovatrices comptent, en moyenne, une part plus élevée de diplômés universitaires au sein de leur effectif (*HC* : 10 p. 100 c. 7 p. 100). Cependant, il n'y a pas de différence statistiquement significative dans l'intensité du capital matériel (*GIPE*) entre les deux groupes. Les entreprises innovatrices sont aussi plus exposées au marché international car elles exportent une part plus élevée de leurs produits (aux États-Unis et sur d'autres marchés) que les entreprises non innovatrices. Pour ce qui est des stratégies d'affaires des entreprises, tant celles qui innovent que celles qui n'innovent pas consacrent une part similaire de leurs ventes à leur client le plus important (*MIC* : un peu moins de 30 p. 100 des ventes), tandis que les entreprises innovatrices ont une plus grande probabilité d'être activement à la recherche de nouveaux marchés (*FAC_NEW*) et de développer des produits de conception personnalisée (*FAC_CUSTOM*) parmi les fac-

¹³ Note : Le résultat obtenu pour les entreprises innovatrices qui sont plus productives que les entreprises non innovatrices tient également lorsqu'on calcule un modèle de régression simple où la taille de l'entreprise et le capital humain et le capital matériel sont pris en compte.

teurs importants de leur réussite, par rapport aux entreprises qui n'innovent pas. Satisfaire des clients existants est perçu comme étant tout aussi important par les entreprises innovatrices que par celles qui n'innovent pas.

Le tableau 2 renferme des renseignements sur le sous-échantillon des entreprises et des établissements considérés comme étant des innovateurs au « sens strict » du terme – c'est-à-dire des entreprises qui ont déclaré à la fois des dépenses en innovation et des ventes liées à l'innovation. C'est ce sous-échantillon qui a été utilisé dans le modèle économétrique (plus précisément, dans les équations A1 à A3). La productivité moyenne du travail des entreprises innovatrices, au sens « strict » est légèrement inférieure (103,76) à celle de l'ensemble des entreprises qui ont déclaré avoir innové (106,99) (voir la colonne 1 du tableau 1). Les entreprises innovatrices au sens strict consacrent, en moyenne, 11 p. 100 de leurs dépenses totales en activités d'innovation et 22 p. 100 de leurs ventes totales proviennent de produits innovateurs¹⁴.

La comparaison avec l'ensemble des entreprises innovatrices révèle qu'une proportion légèrement plus élevée des entreprises innovatrices au sens « strict » du terme a eu recours à divers programmes de soutien gouvernementaux; cependant, seule la différence associée aux crédits d'impôt pour la R-D est statistiquement significative. Le logarithme moyen des ventes liées à l'innovation par employé (*LISPE*) est de 3,21, soit environ 25 000 dollars par employé¹⁵. Plus d'une entreprise sur quatre collaborait à des activités d'innovation avec d'autres entreprises et institutions, et près d'une sur cinq faisait exécuter des travaux de R-D à contrat.

¹⁴ En raison d'un protocole de Statistique Canada, il n'a pas été possible de publier les dépenses moyennes en activités d'innovation par employé (le coefficient de variation de cette variable descriptive était trop élevé). Par conséquent, nous présentons la part moyenne des dépenses d'innovation et des ventes liées à l'innovation. À noter, toutefois, que l'intensité des dépenses d'innovation et des ventes par employé exprimées en dollars a été utilisée dans les régressions.

¹⁵ Voir le renvoi précédant. Le même problème (protocole de Statistique Canada) nous a empêchés de présenter un chiffre plus précis.

4. Interprétation du modèle estimé

Les résultats du modèle à quatre équations en trois étapes appliqué à l'ensemble de données enrichi pour le Canada sont présentés au tableau 3. Quatre variantes du modèle ont été estimées.

Les deux premières, présentées dans les colonnes (1) et (2), reposent sur un ensemble de données englobant des entreprises de toute taille. La principale différence entre ces deux variantes concerne l'utilisation, dans la variante (2), de variables (emploi, part de marché et niveau de productivité) décrivant les caractéristiques des entreprises *au début de la période*. L'introduction du niveau de productivité au début de la période (*LVAPE02*) parmi les variables explicatives permet de distinguer l'effet de l'innovation sur la productivité en 2004 de l'effet du niveau préexistant de productivité en 2002, alors que l'ajout de la part de marché de l'entreprise (*MKTSH02*)¹⁶ donne de l'information utile pour déterminer si l'entreprise occupe une position dominante sur le marché canadien. À noter, toutefois, que toutes les entreprises ne figurent pas à la fois dans l'EAMEF de 2002 et de 2004. L'utilisation des données couvrant à la fois les années 2002 et 2004 entraîne donc une perte d'environ 1 000 observations. C'est pourquoi les résultats obtenus à l'aide de l'échantillon complet sont présentés et analysés.

Enfin, étant donné que d'autres études montrent que la taille de l'entreprise compte autant pour l'innovation que pour la productivité, des estimations distinctes ont aussi été faites pour les petites et moyennes entreprises (PME), soit celles employant moins de 150 personnes, et pour les grandes entreprises; ces résultats figurent dans les colonnes (3) et (4), respectivement. L'interprétation de ces variantes suit l'analyse des deux premières.

¹⁶ À noter que le dénominateur de cette variable est la production brute en 2002 (aux prix courants par industrie, selon la « Base de données sur la productivité industrielle » (KLEMS 1961-2003) de Statistique Canada, mise à la disposition des chercheurs en vertu de l'Initiative de démocratisation des données, sur support CD (janvier 2008).

4.1 Aperçu des résultats d'estimation : variantes du modèle avec des entreprises de toute taille

La probabilité qu'une entreprise soit innovatrice au sens strict du terme augmente avec la taille de l'entreprise, mesurée par emploi. Cela corrobore les résultats d'autres études canadiennes sur l'innovation (Baldwin et Hanel, 2003; Baldwin et Gellatly, 2003; Gault, 2003).

Selon le modèle de base de l'OCDE, les exportateurs ont plus de chance d'innover que les non exportateurs¹⁷. Les données plus détaillées sur l'activité d'exportation utilisées dans le présent modèle révèlent toutefois que la probabilité qu'une entreprise soit innovatrice au sens strict du terme augmente uniquement avec la proportion des exportations allant vers des destinations autres que le marché plus familier des États-Unis. Cela pourrait vouloir dire que l'exportation vers des marchés d'outre-mer est plus exigeante, mais aussi plus profitable.

¹⁷ La relation entre l'exportation et l'innovation est tout probablement endogène. Dans leurs activités d'innovation, les entreprises exportatrices profitent des retombées des connaissances provenant de marchés étrangers, et l'exportation contribue à la fois à stimuler l'innovation en augmentant la taille du marché sur lequel les innovations sont vendues, et à la stimulation concurrentielle qui fait souvent de l'innovation une condition incontournable de la survie et de l'expansion sur le marché d'exportation. Par contre, une entreprise peut être présente sur le marché d'exportation en raison d'innovations antérieures ou actuelles qui lui ont ouvert de nouveaux débouchés et/ou accru sa productivité et sa compétitivité à l'étranger. La causalité va certes dans les deux sens et notre modèle ne tente pas de départager la relation complexe entre l'exportation et l'innovation. Une étude portant sur un vaste échantillon d'entreprises des Pays-Bas a révélé que l'intensité d'exportation d'une entreprise avait un effet positif sur la probabilité qu'elle ait des activités de R&D et l'intensité de ces activités. L'autre direction que peut prendre la causalité a aussi été observée. Les activités de R-D d'une entreprise (mais non l'intensité de ces activités) augmentent la probabilité d'exporter (Kleinknecht et Oostendorp, 2002). Au Canada, Baldwin et Gu (2003) ont montré que l'apprentissage lié à l'exportation est notamment présent dans les entreprises de propriété canadienne et les « jeunes » entreprises. On a aussi observé que l'exportation améliorait la productivité, en particulier dans les établissements contrôlés par des intérêts nationaux.

L'intégration de l'établissement au sein de l'entreprise importe également, même si son effet sur l'innovation est limité. Les établissements qui touchent une part importante de leurs recettes de ventes faites à d'autres établissements de l'entreprise (*INTRA_SALE*) ont une probabilité marginalement plus élevée d'être innovatrices au sens strict.

L'orientation stratégique de l'entreprise est un déterminant important de l'innovation. Les entreprises qui attribuent leur réussite à une stratégie de recherche de nouveaux marchés ont plus de chance d'innover, comme c'est le cas des entreprises qui développent des produits personnalisés. Par contre, les entreprises qui orientent leur stratégie sur la satisfaction des clients actuels ont une moins grande probabilité d'innover.

Le soutien public à l'innovation par le biais de crédits d'impôt à la R-D ou de subventions stimule l'activité de R-D et accroît la probabilité qu'une entreprise soit innovatrice au sens strict.

Enfin, la valeur statistiquement significative de ρ (le coefficient de corrélation entre les termes d'erreur des équations de sélection et de résultats) montre l'importance de corriger le biais de sélection en appliquant la procédure Heckit.

Les résultats du modèle (2) montrent que l'effet positif de la taille sur la probabilité d'être un innovateur au sens strict disparaît presque complètement (le coefficient est à peine statistiquement significatif au seuil de 10 p. 100) lorsqu'on contrôle pour la taille de l'entreprise au début de la période. Outre le coefficient réduit de la variable de l'emploi et certaines variations dans l'effet de l'exportation sur la décision d'innover, il n'y a pas beaucoup de différence entre les deux modèles.

L'équation de l'intrant innovation

L'équation (A1) est l'équation de résultats issue de l'application de la procédure de Heckman, qui modélise les dépenses d'innovation de l'entreprise par employé. Les coefficients de régression estimés sont présentés dans le second volet du tableau 3.

Puisqu'un investissement en innovation est essentiellement un coût fixe, l'intensité de l'investissement en innovation mesu-

rée par les dépenses totales d'innovation par employé diminue manifestement avec la taille de l'effectif.

Le lien étroit observé entre l'exportation hors du marché des États-Unis et l'investissement en innovation se confirme. Cependant, même les entreprises qui exportent vers le marché américain dépensent davantage en innovation par employé que les entreprises non exportatrices.

Les entreprises collaborant à des projets d'innovation ont une probabilité accrue de dépenser davantage en innovation que celles qui ne collaborent pas à de tels projets. Cela semble vouloir dire que le fait de collaborer ne constitue probablement pas une mesure d'économie au niveau des coûts, mais plutôt un effort pour étendre la portée d'un projet ou pour trouver des compétences complémentaires à celles de l'entreprise.

De façon similaire, le fait de confier en sous-traitance des travaux de R-D ne semble pas constituer une stratégie de réduction des coûts. L'estimation positive de l'élasticité indique que les entreprises qui ont une intensité plus élevée de dépenses en innovation ont aussi une plus grande probabilité de faire exécuter des travaux de R-D en sous-traitance plutôt que d'utiliser des contrats de R-D comme solution de rechange à leurs propres activités d'innovation.

Fait intéressant, alors que les stimulants fiscaux et les subventions directes à l'innovation ont un lien positif avec la probabilité d'être innovateur au sens strict (l'interprétation de l'équation de sélection ci-dessus) ils ne sont pas associés à une plus grande intensité de dépenses d'innovation¹⁸.

¹⁸ En utilisant le modèle de l'OCDE, le coefficient du soutien financier public à la R&D pour le Canada est positif et significatif, mais avec une corrélation plus faible (significatif seulement au seuil de 10 p. 100) que pour les autres pays (voir l'appendice 1, pour plus de détails). L'effet disparaît lorsque nous utilisons le modèle étendu. Il est à noter que des variables quantitatives (montant réel des subventions et des crédits d'impôt à la R-D) seraient nécessaires pour obtenir un meilleur tableau de l'effet de causalité réel sur l'intensité des dépenses d'innovation des entreprises. Comme nous l'avons indiqué précédemment, de telles données n'étaient pas disponibles dans la base de données utilisée.

Comme le laisse penser l'analyse microéconomique, les entreprises qui détiennent une plus grande part de marché au début de la période investissent davantage en innovation par employé que celles qui ont une part de marché plus limitée.

Équation de la production d'innovations

L'équation de la production d'innovations montre la contribution de diverses variables à la production d'innovations (*LISPE*), mesurée comme étant la valeur des produits nouveaux et améliorés – innovations au niveau des produits – par employé. Cette équation évalue, entre autres facteurs, l'importance des dépenses d'innovation (*LRTOTPE*) pour les ventes liées à l'innovation. L'élasticité de *LISPE* par rapport à *LRTOTPE* est de 0,33, ce qui est très similaire à l'élasticité estimée par le modèle de base de l'OCDE (0,37)¹⁹.

Plusieurs autres variables ont un effet important sur la production d'innovations. Premièrement, seules les innovations inspirées par des idées émanant de partenaires commerciaux (clients, fournisseurs, concurrents, consultants et laboratoires de R-D commerciaux) améliorent la réussite commerciale de l'innovation. Ce résultat corrobore les résultats antérieurs de Baldwin et Hanel (2003), soulignant ainsi l'importance de l'orientation commerciale de l'innovation. Le fait que les sources d'information internes de l'entreprise (ventes, commercialisation, production) ne semblent pas contribuer aux ventes liées à l'innovation peut être interprété comme une indication que leur contribution est déjà intégrée aux dépenses totales d'innovation.

Les entreprises qui ont un coefficient de capitalisation plus élevé, en particulier celles qui ont des niveaux élevés de capital

¹⁹ La variable des dépenses d'innovation (*LRTOTPE*) est potentiellement déterminée de manière endogène par la variable des ventes à l'innovation (*LISPE*). Cependant, les tests (le « test statistique C de la différence de Sargan » et un test manuel régressant les résidus estimés de *LRTOTPE* sur *LISPE*) indiquent que l'hypothèse de l'exogénéité ne peut être rejetée. En outre, le test du biais relatif de Stock-Yogo montre que le biais potentiel introduit par l'utilisation de la méthode des MCO serait toujours plus faible que le biais produit en utilisant la régression IV. Par conséquent, l'équation (3) a été estimée par les MCO en utilisant la variable observée plutôt que la variable instrumentée *LRTOTPE*.

humain, connaissent plus de succès dans la commercialisation des innovations.

De même, les entreprises innovantes qui introduisent des innovations au niveau tant des procédés que des produits réalisent plus de ventes liées à l'innovation que celles qui n'adoptent que des innovations au niveau des produits.

Enfin, les entreprises qui ont un niveau de productivité plus élevé au début de la période (variante (2) du modèle) réalisent de meilleures ventes liées à l'innovation à la fin de la période que celles qui ont initialement une productivité inférieure. Cela signifie que les entreprises qui avaient déjà une meilleure performance en termes de productivité ont une probabilité plus élevée de réussir comme innovateurs (mesuré par les ventes liées à l'innovation) au cours de la période subséquente. En outre, il est intéressant de noter que l'ajout de la productivité au début de la période ne change pas le signe et l'effet des autres variables clés; notamment, l'impact de l'intensité des dépenses d'innovation demeure similaire.

Équation de la productivité

Enfin, l'équation de la productivité montre que les entreprises qui ont des ventes liées à l'innovation plus élevées par employé (*LISPE*) bénéficient d'une plus grande productivité du travail, exprimée sous forme de logarithme de la valeur ajoutée par employé (*LVAPE*). L'élasticité de la variable instrumentée (*LISPE*)²⁰ est positive et statistiquement significative; sa valeur de 0,21 est à peu près la moitié de celle estimée dans le modèle de base de l'OCDE. La productivité augmente légèrement avec la taille de l'établissement et lorsque l'établissement fait partie d'une entreprise de plus grande taille. Conformément à la théorie économique, tant l'intensité du capital humain que celle du capital matériel sont des co-déterminants importants de la productivité du travail.

²⁰ Selon les tests (le test « statistique C de la différence de Sargan » et un test manuel régressant les résidus estimés de *LISPE* sur *LRTOTPE*), *LISPE* et la valeur ajoutée par employé, *LVAPE*, sont endogènes. Par conséquent, l'équation de productivité est estimée comme un système de doubles moindres carrés avec la variable instrumentée *LISPE* à la première étape.

Comme dans le modèle de base, les entreprises qui adoptent une innovation au niveau des procédés en plus d'une innovation au niveau des produits ont une productivité du travail inférieure à celle des autres entreprises innovatrices²¹. Bien que ce résultat soit contraire à l'intuition et contraste avec ceux d'autres études (voir Griliches, 1998 pour les États-Unis; Criscuolo et Gaskell, 2003 pour le Royaume-Uni; et Hanel, 2000 et Baldwin et Gu, 2004 pour le Canada), certaines explications peuvent être proposées. Premièrement, le modèle utilisé met principalement l'accent sur les entreprises qui innovent au niveau des produits; par conséquent, le coefficient négatif de la productivité est établi par rapport aux entreprises qui innovent au niveau des produits mais qui n'introduisent pas d'innovations au niveau des procédés. On peut donc penser que les entreprises qui introduisent des innovations à la fois au niveau des produits et des pro-

²¹ Dans le modèle de base de l'OCDE, le coefficient de régression estimé de la variable nominale de l'innovation, *PROCESS*, est négatif et statistiquement significatif pour tous les pays. Afin d'explorer plus à fond la relation entre la productivité du travail et l'innovation au niveau des procédés, nous avons expérimenté en remplaçant *PROCESS* par des formes particulières d'innovation au niveau des procédés, telles que :

- i) Une méthode nouvelle ou sensiblement améliorée de produire des biens ou services;
- ii) Des méthodes logistiques, de livraison et de distribution nouvelles ou sensiblement améliorées;
- iii) Des activités de soutien nouvelles ou sensiblement améliorées pour les procédés de l'entreprise, par exemple les systèmes d'entretien ou les opérations d'achat, de comptabilité ou d'informatique;
- iv) Une innovation au niveau des procédés qui accroît la flexibilité de la production;
- v) Une innovation au niveau des procédés qui accroît la vitesse d'approvisionnement et/ou de livraison des biens et services.

Parmi les trois premiers types d'innovation au niveau des procédés, seule une méthode de fabrication nouvelle ou améliorée, i), a un coefficient de corrélation négatif et significatif. Les deux autres types d'innovation au niveau des procédés ne sont pas en corrélation avec la productivité du travail. Lorsque nous régressons la productivité du travail sur les effets particuliers des innovations au niveau des procédés, par exemple une augmentation de la flexibilité de la production et une augmentation de la vitesse de livraison des biens et services, la corrélation demeure négative et statistiquement significative.

chés procèdent à des changements complexes (et peut-être à des innovations plus radicales) dans leurs procédés de fabrication, ce qui pourrait avoir un impact négatif à court terme sur la productivité du travail. Deuxièmement, l'effet d'une innovation au niveau des procédés n'est pas aussi bien capté dans l'enquête canadienne que l'effet d'une innovation au niveau des produits. Afin de rendre compte de l'effet mesurable d'une innovation au niveau des produits (mesuré par les ventes de produits innovateurs par employé), nous aurions besoin d'une variable qui évaluerait les coûts économisés grâce à l'innovation au niveau des procédés²². En l'absence d'une telle variable, il est difficile d'évaluer l'effet d'une innovation au niveau des procédés qui se traduirait directement en gains de productivité.

Enfin, le fait d'inclure la productivité du travail au début de la période comme variable explicative additionnelle (variante (2) du modèle) ne change pas les résultats présentés ci-dessus. Même si la productivité du travail en 2002 est un déterminant important de la productivité du travail en 2004, cela ne change pas sensiblement l'effet des ventes liées à l'innovation sur la productivité du travail. L'élasticité estimée de la productivité par rapport aux ventes liées à l'innovation est légèrement inférieure (0,17), mais toujours dans l'intervalle de l'élasticité estimée à l'aide du premier modèle (0,21) avec des variables contemporaines.

En conclusion, la meilleure spécification et les procédures d'estimation améliorées du modèle canadien étendu produisent des résultats robustes qui confirment, avec plus de détails, les principales conclusions issues du modèle de base de l'OCDE. Ces résultats montrent en termes non équivoques que l'innovation au niveau des produits contribue de manière significative à une plus grande productivité.

²² L'élasticité de la productivité par rapport aux économies de coûts permise par une innovation au niveau des procédés, dont une estimation est disponible dans l'enquête sur l'innovation en Allemagne, est positive et statistiquement significative (voir Peters, 2008).

4.2 Aperçu des résultats d'estimation pour les PME et les grandes entreprises

Des études antérieures ont montré que la taille de l'entreprise était un déterminant important de l'innovation et que les PME n'innovaient pas de la même façon que les grandes entreprises (Acs et Audretsch, 1988; Baldwin et Hanel, 2003; Baldwin et Gellatly, 2003). Cela pose la question de savoir si l'effet de l'innovation sur la productivité diffère aussi entre les deux groupes. Afin de déterminer la mesure dans laquelle la taille de l'entreprise est importante, le modèle a été estimé séparément pour les petites et moyennes entreprises employant moins de 150 personnes et pour les entreprises de plus grande taille.

Les résultats obtenus pour les PME et les grandes entreprises sont présentés, respectivement, dans les 3^e et 4^e colonnes du tableau 3; ces résultats montrent effectivement certaines différences notables entre les deux catégories définies selon la taille. Premièrement, comme la plupart des grandes entreprises exportent, l'exportation ne fait pas de distinction entre les entreprises innovatrices et non innovatrices et l'investissement en innovation dans les grandes entreprises.

De façon similaire, le capital humain n'a pas d'effet significatif sur les ventes liées à l'innovation et la productivité du travail dans les grandes entreprises. À l'opposé, le capital humain accroît les ventes liées à l'innovation, mais non la productivité du travail, dans les PME.

Bien que l'élasticité des ventes liées à l'innovation par rapport aux dépenses d'innovation soit comparable entre les deux groupes, l'élasticité de la productivité du travail par rapport aux ventes liées à l'innovation par employé (*LISPE*) est deux fois plus importante dans les grandes entreprises (0,35) que dans le groupe des PME (0,18).

5. Conclusions et conséquences sur le plan des politiques

La présente étude prolonge et raffine le modèle canadien utilisé aux fins de l'étude de l'OCDE sur la relation existant entre l'innovation et la performance au chapitre de la productivité au

niveau de l'entreprise dans 18 pays (OCDE, *Perspectives STI*, 2008, chapitre 5; voir l'appendice 1 pour plus de détails). Les résultats des deux modèles (le modèle plus simple utilisé pour donner au Canada un cadre de référence vis-à-vis des autres pays et le modèle plus robuste utilisant toute l'information disponible dans la base de données canadienne présenté ici) montrent qu'une plus grande intensité de dépenses d'innovation engendre de meilleurs résultats sur le plan de l'innovation (ventes liées à l'innovation plus élevées par employé); par conséquent, les entreprises hautement innovatrices sont plus productives. La principale différence entre les deux modèles est que tant l'élasticité estimée de la production d'innovations par rapport à l'intrant innovation que l'élasticité de la productivité du travail par rapport aux ventes liées à l'innovation sont plus faibles, quoique toujours positives et statistiquement significatives dans le modèle plus robuste appliqué uniquement aux données canadiennes. Ainsi, les coefficients du modèle de l'OCDE devraient être abordés avec une certaine prudence et considérés comme des valeurs maximales.

Notre modèle confirme aussi, avec plus de détails, les principaux facteurs qui entraînent une meilleure performance sur le plan de l'innovation et de la productivité. Les facteurs qui contribuent directement à une meilleure productivité sont : un effectif qualifié, une plus grande intensité de capital matériel et, tel que noté précédemment, une plus grande intensité de ventes liées à l'innovation. Les résultats de l'étude montrent également qu'une forte intensité de dépenses d'innovation est le meilleur prédicteur d'un niveau élevé de ventes liées à l'innovation. Enfin, les facteurs qui contribuent indirectement (par le jeu de l'intensité des dépenses d'innovation) à une plus grande productivité sont : le fait d'exploiter des marchés mondiaux tel que révélé par les variables d'exportation, la collaboration visant à profiter d'une expertise externe, et compter sur des sources d'information externes, liées au marché, pour guider les activités innovatrices.

Nos principaux résultats indiquent que l'exportation (uniquement hors du marché américain), la taille de l'entreprise et le recours aux mesures de soutien direct ou indirect du gouverne-

ment sont des facteurs qui augmentent la probabilité d'innover et de réaliser des ventes liées à l'innovation.

Les exportations (vers les États-Unis et les autres marchés), la collaboration avec d'autres entreprises et organisations, et une part élevée des recettes de l'entreprise provenant des ventes à son plus important client sont des facteurs en corrélation avec des dépenses d'innovation plus élevées par employé. En outre, les entreprises qui ont une plus grande part de marché au début de la période ont tendance à dépenser davantage en innovation à la fin de la période.

Les entreprises qui ont des dépenses d'innovation plus élevées par employé enregistrent aussi un niveau plus élevé de ventes liées à l'innovation par employé (une augmentation de 1 p. 100 des dépenses d'innovation par employé s'accompagne d'une hausse de 0,33 p. 100 des ventes liées à l'innovation par employé). Les entreprises qui adoptent des innovations au niveau des produits et des procédés enregistrent aussi de meilleures ventes liées à l'innovation par employé que celles qui adoptent uniquement des innovations au niveau des produits. D'autres facteurs qui accroissent les ventes liées à l'innovation sont le capital humain et matériel et l'adoption d'innovations axées sur les procédés.

Enfin, les résultats du modèle montrent que les entreprises innovatrices au niveau des produits qui ont le plus de succès (celles qui enregistrent davantage de ventes liées à l'innovation par employé) atteignent de meilleurs niveaux de productivité du travail, même lorsque la taille de l'entreprise et l'intensité du capital humain et matériel sont pris en considération (une augmentation de 1 p. 100 des ventes liées à l'innovation par employé est associée à une augmentation de la productivité du travail de 0,22 p. 100). Il est utile de noter que les entreprises plus productives au début de la période réalisent de meilleures ventes liées à l'innovation et sont encore plus productives à la fin de la période.

La conséquence de ces résultats sur le plan des politiques est certes intéressante étant donné que la croissance globale de la productivité dans le secteur des entreprises au Canada est jugée peu reluisante depuis quelques années (la productivité multifactorielle étant ici au banc des accusés). De nouvelles données

(OCDE, 2007) confirment des résultats publiés il y a quelques années (Gouvernement du Canada, 2002) qui ont beaucoup retenu l'attention; ces données montraient que le Canada avait un pourcentage élevé d'innovateurs (selon une définition large englobant les adopteurs de technologie), mais enregistrait moins de ventes liées à l'innovation que la plupart des pays de l'OCDE. Cette piètre performance au chapitre de la vente de produits innovateurs semble être un obstacle important à une meilleure productivité, comme le révèle la présente étude.

Un autre point intéressant est le résultat indiquant que les entreprises qui ont beaucoup de succès en matière d'innovation (celles qui enregistrent un niveau élevé de ventes liées à l'innovation par employé) consacrent plus de ressources à l'innovation. Si l'on transpose ce résultat à l'ensemble du pays, il est difficile de ne pas faire un rapprochement entre la piètre performance du Canada en matière de R-D commerciale et sa faible productivité dans les comparaisons internationales. La R-D est l'une (quoique souvent la plus importante) parmi plusieurs activités qui débouchent sur une innovation réussie. Selon Statistiques Canada (Schelling et Gault, 2006) un pourcentage élevé d'entreprises qui déclarent mener des activités de R-D et qui réclament des crédits d'impôt à la R-D consacrent à ces activités moins de 100 000 dollars par année, un montant qui couvre à peine le coût de la rémunération d'un chercheur expérimenté à temps plein. Cela pointe en direction d'un niveau sous-optimal d'activités de R-D – sous la masse critique des ressources humaines et des autres ressources complémentaires requises pour faire un succès d'une innovation et de sa commercialisation subséquente.

En conclusion, la présente étude confirme l'importance de l'innovation pour la productivité au niveau de l'établissement. Cependant, certains résultats nécessitent un examen plus poussé. Tout d'abord, les entreprises canadiennes n'accroissent pas l'intensité de leurs dépenses d'innovation autant que les entreprises d'autres pays de l'OCDE lorsqu'elles collaborent avec d'autres ou lorsqu'elles bénéficient d'un financement public. Cela pourrait être symptomatique d'une coordination ou d'une conception déficiente des programmes gouvernementaux exist-

tants axés sur la collaboration ou le soutien de l'innovation et de la collaboration parmi les entreprises.

Deuxièmement, nos résultats indiquent que la performance passée au chapitre de la productivité contribue à améliorer tant les ventes subséquentes liées à l'innovation que la productivité. Un examen plus attentif serait requis afin de comprendre pourquoi certaines entreprises débutent avec un rendement supérieur au chapitre de la productivité par rapport aux autres. Cela serait-il imputable au fait que ces entreprises sont constamment engagées dans des activités d'innovation ou à la présence d'éléments de complémentarité entre différentes stratégies commerciales? Ce pourrait-il que les entreprises qui ont une plus grande productivité au début de la période aient débuté en ayant un meilleur bilan coût-efficacité avant d'adopter une stratégie commerciale davantage centrée sur l'innovation? Des réponses à ces questions seraient utiles aux responsables des politiques, ce qui veut dire que des recherches supplémentaires sur les causes d'un niveau supérieur de productivité au début de la période seraient nécessaires.

Troisièmement, les résultats obtenus pour le Canada et la plupart des pays de l'OCDE montrent que les entreprises qui introduisent des innovations au niveau des produits et des procédés ont une moins bonne performance à court terme au chapitre de la productivité que celles qui adoptent uniquement une innovation axée sur les produits. Des explications partielles de ce résultat – qui va à l'encontre des attentes – ont été proposées, notamment que les entreprises qui procèdent à des changements complexes dans leurs procédés de fabrication en subissent les effets négatifs à court terme, lesquels se répercutent sur la productivité du travail. Quant à savoir si ces effets seront renversés à long terme, c'est là un élément d'information qui serait aussi utile aux décideurs.

Des bases de données nouvelles et de meilleure qualité au niveau de l'entreprise seraient nécessaires pour répondre à ces questions. Des données provenant de panels (données qui lieraient les bases de données des enquêtes sur l'innovation dans le temps) et des renseignements sur les différentes stratégies d'entreprise (autres que celles axées sur l'innovation) sont des

exemples de données requises pour mieux explorer la question complexe de l'innovation et de la productivité à long terme.

Bibliographie

- Acs, Zoltan J. et David B. Audretsch. 1988. « Innovation in Large and Small Firms: An Empirical Analysis », *American Economic Review*, vol. 78, n° 4, p. 678-690.
- Baldwin, John R. et Wulong Gu. 2004. « Innovation, survie et rendement des établissements canadiens de fabrication », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique (AE)*, n° 022, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Baldwin, John R. et Wulong Gu. 2003. « Export-Market Participation and Productivity Performance in Canadian Manufacturing », *Revue canadienne d'économie*, vol. 36, n° 3, p. 634-657.
- Baldwin, John R. et Guy Gellatly. 2003. *Innovation Strategies and Performance in Small Firms*, Cheltenham (R.-U.), Edward Elgar.
- Baldwin, John R. et Petr Hanel. 2003. *Innovation and Knowledge Creation in an Open Economy: Canadian Industry and International Implications*, Cambridge (R.-U.), Cambridge University Press.
- Becker, Sascha O. et Peter H. Egger. 2007. « Endogenous Product Versus Process Innovation and a Firm's Propensity to Export », *CESifo Working Paper*, n° 1906.
- Cohen, Wesley M., Richard R. Nelson et John P. Walsh. 2000. « Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not) », *NBER Working Paper*, n° 7552, National Bureau of Economic Research.
- Cotis, Jean-Philippe. 2006. « La performance économique du Canada : une mise en perspective », *Observateur international de la productivité*, n° 13, automne, Ottawa, Centre d'étude des niveaux de vie, p. 3-20.

- Crépon, Bruno, Emmanuel Duguet et Jacques Mairesse. 1998. « Research, Innovation, and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 7, p. 115-158.
- Cuneo, Philippe et Jacques Mairesse. 1984. « Productivity and R&D at the Firm Level in French Manufacturing », paru dans *R&D, Patents, and Productivity*, publié sous la direction de Zvi Griliches, Chicago, University of Chicago Press, p. 393-416.
- Czarnitzki, Dirk, Petr Hanel et Julio Miguel Rosa. 2004. « Evaluating the Impact of R&D Tax Credits on Innovation: A Microeconomic Study of Canadian Firms », *Discussion Paper*, n° 04-77, Mannheim (Allemagne), Centre Européen de Recherche en Économie.
- De Loecker, Jan. 2007. « Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia », *Journal of International Economics*, 73, n° 1, p. 69-98.
- Drummond, Don. 2006. « Manifeste des économistes pour le sauvetage de la productivité canadienne », *Observateur international de la productivité*, n° 13, automne, Ottawa, Centre d'étude des niveaux de vie, p. 21-26.
- Pro-Inno Europe. 2008. « European Innovation Scoreboard 2007: Comparative Analysis of Innovation performance », *Pro-Inno Europe Paper*, n° 6, Bruxelles, Commission européenne.
- Gault, Fred (dir.). 2003. « Understanding Innovation in Canadian Industry », *Queen's Policy Studies Series*, n° 27, Montréal et Kingston, McGill-Queen's University Press.
- Gouvernement du Canada. 2007. *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, Ottawa, Industrie Canada,
http://www.ic.gc.ca/eic/site/ic1.nsf/fra/h_00856.html.
- . 2002. *Atteindre l'excellence : investir dans les gens, le savoir et les possibilités – Stratégie d'innovation du Canada*, Ottawa, Industrie Canada,
<http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/C2-596-2001-1F.pdf>.

- Griffith, Rachel, Elena Huergo, Jacques Mairesse et Bettina Peters. 2006. « Innovation and Productivity Across Four European Countries », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 22, p. 483-498.
- Griliches, Zvi. 1998. *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*, Chicago, University of Chicago Press.
- Hanel, Petr. 2008. « Productivity and Innovation: An Overview of the Issues », *Note de recherche*, n° 2008-03, Montréal, Centre interuniversitaire de la recherche sur la science et la technologie (CIRST).
- Hanel, Petr. 2000. « R&D, Interindustry and International Technology Spillovers and the Total Factor Productivity Growth of Manufacturing Industries in Canada, 1974-1989 », *Economic Systems Research*, vol. 12, n° 3, p. 345-361.
- Hillman, Arye L. et Clark W. Bullard III. 1978. « Energy, the Heckscher-Ohlin Theorem, and U.S. International Trade », *American Economic Review*, vol. 68, n° 1, p. 96-106.
- Kleinknecht, Alfred. 1987. « Measuring R&D in Small Firms: How Much Are We Missing? », *Journal of Industrial Economics*, vol. 36, n° 2, p. 253-256.
- Kleinknecht, Alfred. 1989. « Firm Size and Innovation: Observations in Dutch Manufacturing Industry », *Small Business Economics*, vol. 1, n° 3, p. 215-222.
- Kleinknecht, Alfred et Remco H. Oostendorp. 2002. « R&D and Export Performance: Taking Account of Simultaneity », paru dans *Innovation and Firm Performance – Econometric Explorations of Survey Data*, publié sous la direction d'Alfred Kleinknecht et Pierre Mohnen, New York, Palgrave, p. 310-320.
- Landry, Réjean et Amara Nabil. 2003. « Effects of Sources of Information on Novelty of Innovation in Canadian Manufacturing Firms », paru dans *Understanding Innovation in Canadian Industry*, publié sous la direction de Fred Gault, Montréal et Kingston, McGill-Queen's University Press.

- Le, Can et Jianmin Tang. « Innovation Activities and Innovation Outcomes: A Firm Level Analysis », paru dans *Understanding Innovation in Canadian Industry*, publié sous la direction de Fred Gault, Montréal et Kingston, McGill-Queen's University Press.
- Lööf, Hans et Almas Heshmati. 2006. « On the Relationship between Innovation and Performance: A Sensitivity Analysis », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 15, n° 4/5, juin-juillet, p. 317-344.
- Mairesse, Jacques et Sassenou, Mohamed. 1991. « R&D and Productivity: A Survey of Econometric Studies at the Firm Level », *OECD Science-Technology Review*, vol. 8, p. 9-44.
- Mohnen, Pierre et Pierre Therrien. 2003. « Comparing the Innovation Performance of Manufacturing Firms in Canada and in Selected European Countries: An Econometric Analysis », paru dans *Understanding Innovation in Canadian Industry*, publié sous la direction de Fred Gault, Montréal et Kingston, McGill-Queen's University Press, p. 313-339.
- OCDE. 2009. *Innovation in Firms – A Microeconomic Perspective*, Paris, OCDE.
- OCDE. 2008. *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE*, Paris, OCDE.
- OCDE. 2005. *Manuel d'Oslo : Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique*, 3^e édition, Paris, OCDE.
- Pakes, Ariel et Zvi Griliches. 1980. « Patents and R and D at the Firm Level: A First Look », *NBER Working Paper*, n° 0561, National Bureau of Economic Research.
- Pakes, Ariel et Zvi Griliches. 1984. « Patents and R&D at the Firm Level: A First Look », paru dans *R&D, Patents and Productivity*, publié sous la direction de Zvi Griliches, Chicago, University of Chicago Press, p. 139-161.
- Pavitt, Keith. 1984. « Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory », *Research Policy*, vol. 13, n° 6, p. 343-373.

- Peters, Bettina. 2008. « *Product and Process Innovation Outcome and Firm Performance* », document présenté à l'*International Atlantic Economic Conference*, Varsovie (Pologne), avril 2008, ZEW, Mannheim.
- Schaan, Susan. 2007. « Characteristics of Firms that Participate in Global Supply Chains: Evidence from the Survey of Innovation 2005 », document présenté à la Conférence socioéconomique de Statistique Canada, 29 mai 2007.
- Schellings, Robert et Fred Gault. 2006. « Somme et persistance des activités de R-D dans les entreprises canadiennes, 1994 à 2002 », *Document de travail*, n° 008, Statistique Canada, n° 88F0006XIF au catalogue.
- Statistique Canada. 2008. Productivité de l'industrie – KLEMS, 1961-2003, base de données mise à la disposition des chercheurs universitaires sur disque compact, dans le cadre de l'Initiative de démocratisation des données.
- Therrien, Pierre et Petr Hanel. 2008. « Innovation and Establishments' Productivity in Canada, Results from the 2005 Survey of Innovation », document présenté à l'*International Atlantic Economic Association Conference*, Varsovie (Pologne), avril 2008.
- Therrien, Pierre et Petr Hanel. 2009. « Innovation and Productivity – Extending the Core Model », *Innovation in Firms – A Microeconomic Perspective*, chapitre 4, Paris, OCDE.
- Tybout, James R. 2001. « Plant- and Firm-Level Evidence on 'New' Trade Theories », *NBER Working Paper*, n° 8418, National Bureau of Economic Research.
- Van Leeuwen, George et Luuk Klomp. 2006. « On the Contribution of Innovation to Multi-factor Productivity Growth », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 15, n° 4/5, juin-juillet, p. 367-390.
- Wagner, Joachim. 2007. « Exports and Productivity: A Survey of the Evidence from Firm-Level Data », *The World Economy*, vol. 30, n° 1, janvier, p. 60-82.

Tableau 1 : Comparaison des innovateurs et des non-innovateurs

Variable	Innovateurs		Non-innovateurs		Différence moyenne	Valeur de P*
	Moyenne	ET	Moyenne	ET		
VAPE	107,00	2,00	96,27	2,20		0,000
INNOV_STRICT	61,09	1,00	0,00	0,00		0,000
EMP	109,10	2,70	70,14	2,10		0,000
EXPORT_US	0,29	0,00	0,21	0,00		0,000
EXPORT_OT	0,06	0,00	0,03	0,00		0,000
GP	0,37	1,20	0,31	1,60		0,001
INTRA-SALE	0,06	0,50	0,04	0,50		0,001
HC	0,10	0,00	0,07	0,00		0,000
GIPE	7,09	0,40	6,73	0,60		0,303
MIC	0,27	0,50	0,29	0,80		0,008
GTXC	0,52	1,20	0,15	1,20		0,000
GRANT	0,12	0,80	0,02	0,50		0,000
FAC_NEW	0,40	1,20	0,24	1,40		0,000
FAC_EXIST	0,88	0,80	0,89	1,10		0,325
FAC_CUSTOM	0,45	1,20	0,28	1,50		0,000
FOOD + TOBACCO	0,12	0,50	0,11	0,90		0,290
TEXTILE	0,05	0,20	0,09	0,40		0,000
WOOD	0,08	0,50	0,10	0,80		0,014
PAPER	0,09	0,30	0,08	0,50		0,116
PETRO + CHEM	0,13	0,40	0,10	0,70		0,000
NON-METAL	0,04	0,20	0,04	0,40		0,415
FAB-METAL	0,15	0,70	0,20	1,30		0,001
M&E + TELECOM	0,19	0,50	0,11	0,90		0,000
TRANSPORT	0,06	0,30	0,06	0,60		0,315
NEC	0,10	0,40	0,12	0,70		0,010
Nombre d'observations**	3 629		1 726			

* La valeur de P du score critique Z à une queue; les caractères gras signifient que la moyenne est significative au seuil de 5 p. 100.

** En raison de données manquantes et de l'utilisation de logarithmes, le nombre d'observations utilisées dans le modèle économétrique pour VAPE est de 3 611 (plutôt que de 3 629) pour le sous-échantillon des innovateurs.
Source : Calculs des auteurs fondés sur l'Enquête sur l'innovation réalisée par Statistique Canada en 2005.

Tableau 2 : Données comparatives pour les innovateurs au sens « strict »

<i>Variable</i>	<i>Moyenne</i>	<i>ET</i>
VAPE	103,76	1,56
LISPE	3,21	0,04
LRTOTPE	2,42	0,04
EMP	111,22	2,89
EXPORT_US	0,29	0,01
EXPORT_OT	0,07	0,00
GP	0,37	1,30
INTRA-SALE	0,06	0,55
HC	0,11	0,00
GIPE	5,62	0,17
MIC	0,27	0,67
GTXC	0,61	1,40
GRANT	0,14	1,00
COOP	0,27	1,30
RD_OUT	0,19	1,10
PROCESS	0,72	0,73
S_INTRA	0,23	1,20
S_PUB	0,03	0,40
S_MARKET	0,20	1,10
FAC_NEW	0,45	1,40
FAC_EXIST	0,86	1,00
FAC_CUSTOM	0,51	1,40
FOOD + TOBACCO	0,13	0,90
TEXTILE	0,05	0,20
WOOD	0,06	0,50
PAPER	0,08	0,50
PETRO + CHEM	0,14	0,60
NON-METAL	0,04	0,40
FAB-METAL	0,13	1,00
M&E + TELECOM	0,22	0,90
TRANSPORT	0,05	0,50
N.C.A.	0,11	0,50
Nombre d'observations	2 273	

** En raison de données manquantes et de l'utilisation de logarithmes, le nombre d'observations utilisées dans le modèle économétrique pour VAPE est de 2 261 (plutôt que de 2 273) pour le sous-échantillon des innovateurs.

Source : Calculs des auteurs fondés sur l'Enquête sur l'innovation réalisée par Statistique Canada en 2005.

Tableau 3 : Résultats économétriques

Équation A0 : Décision d'innover (Innovation au sens « strict ») – Procédure en deux étapes de Heckman (Heckit)

	<i>Sans décalage</i> (1)	<i>Avec décalage</i> (2)	<i>PME seule- ment</i> (3)	<i>Grandes en- treprises seu- lement</i> (4)
LEMP (LEMP02)	0,0657**	0,0613*	0,0493	0,1161
EXPORT_US	-0,1611	-0,2233*	-0,1572	-0,3018
EXPORT_OT	0,5300**	0,4425*	0,6892***	-0,2507
INTRA-SALE	0,0033**	0,0033*	0,0037*	0,0003
FAC_NEW	0,4380***	0,4211***	0,4539***	0,3617***
FAC_EXIST	-0,156*	-0,156	-0,126	-0,1808
FAC_CUSTOM	0,4112***	0,4396***	0,3434***	0,7966***
GTXC	0,8129***	0,8217***	0,8741***	0,6409***
GRANT	0,3161***	0,3100***	0,2350**	0,7248***
MKTSH02		-0,0011		
rho	-0,27**	-0,33**	-0,351**	0,001
N (non pondéré)	5 355	4 312	4 417	938

Équation A1 : Intran innovation – Logarithme (dépenses d'innovation par employé) (LRTOTPE)

	<i>Sans décala- ge</i> (1)	<i>Avec décala- ge</i> (2)	<i>PME seule- ment</i> (3)	<i>Grandes entreprises seulement</i> (4)
LEMP (LEMP02)	-0,1255***	-0,1957***	-0,1914***	0,0398
EXPORT_US	0,2745**	0,3717***	0,4192***	-0,1588
EXPORT_OT	1,055***	1,055***	1,1223***	0,4933
MIC	0,0034**	0,0049**	0,0042**	-0,0001
COOP	0,1534**	0,1415*	0,1302	-0,2318
GTXC	-0,1041	-0,2089	-0,159	-0,025
GRANT	0,091	0,041	0,0813	0,2261
RD_OUT	,2349***	0,1443	0,2018**	0,2841*
MKTSH02		0,057***		
N (non pondéré)	2 273	1 789	1 786	476

Équation A2 : Produits de l'innovation – Logarithme (ventes liées à l'innovation par employé) (LISPE)

	<i>Sans décalage</i> (1)	<i>Avec décalage</i> (2)	<i>PME seulement</i> (3)	<i>Grandes entreprises seulement</i> (4)
GP	0,006	0,0108	-0,0175	0,1454
LEMP	-0,0438	-0,03	-0,0659	-0,077
PROCESS	0,2257**	0,3558***	0,1756**	0,2718
HC	0,6730**	,5723*	0,5855**	0,6802
LGIPE	0,2710***	0,2462***	0,2654***	0,2415***
S_INTRA	0,1236	0,2041*	0,2131**	-0,1123
S_PUB	-0,0237	-0,0976	-0,0429	-0,0402
S_MARKET	0,3565***	0,3942***	0,3200***	0,3919**
LRTOTPE	0,3256***	0,3108***	0,3259***	0,3649***
LVAPE02		0,131*		
N (non pondéré)	2 243	1 745	1 755	476

Équation A3 : Productivité – Logarithme (valeur ajoutée par employé) (LVAPE)

	<i>Sans décalage</i> (1)	<i>Avec décalage</i> (2)	<i>PME seulement</i> (3)	<i>Grandes entreprises seulement</i> (4)
GP	0,1618***	0,1360***	0,1516***	0,1264
LEMP	0,0328**	-0,0191	-0,0001	0,1038*
LISPE	0,2214***	0,1777**	0,1778***	0,3500***
PROCESS	-0,1134***	-0,089**	-0,077**	-0,224**
HC	0,1495**	0,2132*	0,1539	0,1294
LGIPE	0,1795**	0,1501***	0,1826***	0,1625***
LVAPE02		0,2689***		

* Significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Source : Calculs des auteurs fondés sur l'Enquête sur l'innovation réalisée par Statistique Canada en 2005.

Appendice 1

Résultats du modèle de l'OCDE (résultats pour 18 pays)

Plusieurs pays de l'OCDE, dont le Canada, ont conjugué leurs efforts de recherche afin d'en arriver à une meilleure compréhension du processus allant de la décision d'innover jusqu'à l'effet de l'innovation sur la productivité et d'autres indicateurs de rendement.

Afin d'assurer la comparabilité internationale des résultats, chaque équipe a utilisé, dans la mesure du possible, les mêmes variables provenant d'enquêtes nationales sur l'innovation, en tenant compte des contraintes de données, et a appliqué la même méthodologie. Sur la base des données recueillies par au moyen d'une enquête dont la conception et le questionnaire étaient presque identiques, et analysé à l'aide d'une méthodologie économétrique commune, le projet conjoint a produit des résultats comparables sur le plan international qui présentent un intérêt pour les entreprises innovantes, les responsables des politiques et les chercheurs.

Les modèles suivants ont été estimés pour chaque pays :

Spécification du modèle de base de l'OCDE

$$(B0) \quad \text{innovateur au sens strict} = \beta_0^0 + \sum_n \beta_n^0 X_n^0 + \varepsilon^0$$

Si innovateur au sens strict = 1 :

$$(B1) \quad \log(\text{inn_exp}/\text{emp}) = \beta_0^1 + \sum_m \beta_m^1 X_m^1 + \varepsilon^1$$

$$(B2) \quad \log(\text{inn_sale}/\text{emp}) = \beta_0^2 + \beta^2 \log(\text{inn_exp}/\text{emp}) + \beta_{MR} \text{MR} + \sum_l \beta_l^2 X_l^2 + \varepsilon^2$$

$$(B3) \quad \log(\text{total rev}/\text{emp}) = \beta_0^3 + \beta^3 \log(\text{inn_sale}/\text{emp}) + \beta_{MR} \text{MR} + \sum_j \beta_j^3 X_j^3 + \varepsilon^3$$

Les variables dépendantes sont :

(B0) innovateur au sens strict = 1 si les dépenses d'innovation et les ventes liées à l'innovation sont positives;

(B1) $\log(\text{inn_exp}/\text{emp})^*$ = $\log(\text{dépenses totales d'innovation par employé})$;

- (B2) $\log(\text{inn_sale}/\text{emp})^* = \log(\text{part des ventes liées à l'innovation dans les recettes totales par employé});$
- (B3) $\log(\text{total rev}/\text{emp}) = \log(\text{recettes totales de l'établissement par employé}).$

Les variables indépendantes sont :

$X_n^0 = \log(\text{emploi});$ fait partie d'un groupe; ventes à l'exportation; industrie;

$X_l^1 =$ fait partie d'un groupe; ventes à l'exportation; collaboration en matière d'innovation; soutien du gouvernement à l'innovation; industrie;

$X_m^2 = \log(\text{emploi});$ fait partie d'un groupe; innovations axées sur les procédés; quatre types de collaboration; industrie;

$X_j^3 = \log(\text{emploi}),$ fait partie d'un groupe; innovations axées sur les procédés, capital humain; $\log(\text{capital matériel par employé});$ industrie

MR= ratio de Mills

*Variable potentiellement endogène.

B0 (équation de sélection) : Quelles entreprises ont une plus grande probabilité d'être innovatrices?

	Appartenance à un groupe	Présente sur un marché étranger	De grande taille	Obstacles liés aux connaissances (1)	Obstacles liés aux marchés (2)	Obstacles liés aux coûts (3)	Rho (4)	Nombre d'observations	Valeur de P (5)
Australie	0,352***		0,153***	0,232***	0,207***	0,348***		3 697	0,522
Autriche	0,213*	0,454***	0,253***	-0,0765	-0,182	-0,00122	0,223	1 001	0,226
Belgique	0,198***	0,617***	0,267***	0,0427	-0,05	0,455***	0,41	2 695	0,0012
Brésil	0,424***	-0,264***	0,123***	0,152***	0,131***	0,032	2,019***	9 384	0
Canada	-0,105*	0,290***	0,140***				1,005***	5 355	0
Danemark	0,186**	0,637***	0,253***	0,243**	0,0288	0,391***	0,324**	1 729	0,0202
Finlande	0,0649	0,532***	0,254***	0,190**	0,259***	-0,0266	0,477***	2 155	0,00178
France	0,227***	0,778***	0,204***	0,201***	0,0678***	0,227***	0,643***	18 056	0
Allemagne	0,144***	0,529***	0,0884***	0,0144	-0,107	0,173***	0,256**	3 242	0,0656
Italie	0,203***	0,478***	0,185***	0,110***	-0,0680**	0,0908***	0,753***	15 915	0
Corée	-0,064		0,202***	0,201***	0,006	0,136*	0,662	1 335	0,007
Luxembourg	0,267*	0,314**	0,248***	0,191	-0,101	0,359*	0,192	545	0,701
Pays-Bas	0,164***	0,546***	0,213***	0,175***	-0,111**	0,0123	0,727***	6 858	0
Nouvelle-Zélande	0,113**	0,349***	0,0785***	0,0892*	0,027	0,138***	1,337***	3 426	0
Norvège	-0,0724	0,643***	0,320***	0,301***	0,0478	0,301***	0,739***	1 852	0
Suède	0,173***	0,576***	0,09***	0,556***	0,16***	0,119**		2 954	0,563
Suisse		0,312***	0,045*	0,075	0,201*	-0,065	0,927***	1 964	0
Royaume-Uni	0,174***	0,464***	0,0468***	0,287***	0,0883**	0,0883**	-0,04	11 162	0,261

* Significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Source : Perspectives des STI de l'OCDE, 2008, p. 242.

Notes

Les coefficients rapportés sont les effets à la marge, c.-à-d. qu'ils prédisent la probabilité d'être innovateur. À titre d'exemple, une entreprise autrichienne présente sur un marché étranger a 45 p. 100 plus de chance d'être innovatrice qu'une entreprise autrichienne présente seulement sur le marché local. Pour le Canada et le Brésil, les régressions sont pondérées en fonction de la population. Les résultats sont fondés sur les enquêtes sur l'innovation de 2004 (CIS-4 pour les pays européens), sauf pour l'Autriche, où l'on a utilisé les données de CIS-3 et pour l'Australie, où 2005 est l'année de référence de l'enquête sur l'innovation. Pour l'Australie, la variable du groupe est inférée. La Suisse n'a pas de renseignements sur l'appartenance des entreprises à un groupe; l'Australie n'a pas de renseignements sur le fait que l'entreprise dessert un marché étranger, tandis qu'au Canada l'enquête n'a pas demandé s'il y avait des obstacles à l'innovation.

- (1) Les facteurs liés aux connaissances sont définis, entre autres, comme une pénurie de personnel qualifié, l'absence d'information technologique et/ou sur les marchés, ou l'absence de partenaires avec qui collaborer.
- (2) Les facteurs liés au marché font référence, entre autres, aux marchés dominés par les entreprises établies, ou à une demande incertaine pour les biens et services innovateurs.
- (3) Les facteurs de coût font référence, entre autres, au manque de fonds internes, au manque de financement extérieur et aux coûts trop élevés de l'innovation. Les trois variables sont définies comme ayant une valeur 0/1, c.-à-d. qu'elles sont égales à 1 si l'un des facteurs inclus est un obstacle très important.
- (4) ρ est le coefficient de corrélation entre les termes d'erreur de l'équation de sélection et de résultats.
- (5) La valeur de P est utilisée pour vérifier s'il est nécessaire ou non de corriger le biais de sélection. L'hypothèse nulle, soit $\rho = 0$, suppose qu'il n'y a pas de lien entre les équations de sélection et de résultats. L'hypothèse nulle est rejetée au seuil de 10 p. 100 dans la plupart des pays, ce qui signifie que la correction du biais de sélection améliore le modèle, sauf dans le cas de l'Australie, de l'Autriche, du Luxembourg et du Royaume-Uni. Les variables nominales pour l'industrie sont incluses mais non présentées.

B1 (équation de l'intrant innovation) : Quelles entreprises dépensent davantage en innovation?

	Appartenance à un groupe	Présence sur un marché étranger	Participation à une collaboration	Accès à un soutien financier public	Nombre d'observations
Australie	0,443**		-0,161	-0,0334	3 697
Autriche	0,161	0,737***	0,408***	0,746***	1 001
Belgique	0,233*	0,524***	-0,0205	0,714***	2 695
Brésil	0,875***	-0,204*	0,384***	0,332***	9 384
Canada	0,145*	0,448***	0,173**	0,183*	5 355
Danemark	0,477***	0,762***	0,182	0,735***	1 729
Finlande	0,260**	0,361*	0,495***	0,460***	2 155
France	0,231***	1,158***	0,427***	0,683***	18 056
Allemagne	0,0538	0,610***	0,402***	0,469***	3 242
Italie	0,268***	0,511***	0,310***	0,412***	15 915
Corée	-0,167		0,079	0,407***	1 335
Luxembourg	0,212	0,434	0,102	0,352	545
Pays-Bas	0,247***	0,675***	0,389***	0,569***	6 858
Nouvelle-Zélande	0,664***	0,740***	0,225***	Confidentiel	3 426
Norvège	-0,0436	0,706***	0,354***	0,657***	1 852
Suède	0,173***		0,576***		2 954
Suisse		-0,717**	0,370**	-0,128	1 964
Royaume-Uni	0,0508	0,513***	0,377***	0,537***	11 162

Significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Source : Perspectives des STI de l'OCDE, 2008, p. 244.

Notes

Les coefficients présentés sont des effets à la marge pour les variables représentant la collaboration et le soutien financier, mais non pour les variables représentant l'appartenance à un groupe et la présence sur les marchés étrangers parce que ces derniers entrent à la fois dans l'équation de sélection (probabilité d'innover) et l'équation des résultats (intensité de l'innovation). Lorsque les variables entrent à la fois dans les équations de sélection et de résultats, leur effet marginal peut être réparti en deux volets : le premier est l'effet direct sur la moyenne de la variable dépendante (présenté dans ce tableau) et le second est l'effet attribuable à sa présence dans l'équation de sélection.

Pour le Canada et le Brésil, les régressions sont pondérées en fonction de la population. Les résultats sont fondés sur les enquêtes sur l'innovation de 2004 (CIS-4 pour les pays européens), sauf pour l'Autriche, où les données de l'Enquête CIS-3 ont été utilisées, et l'Australie, où 2005 est l'année de référence de l'enquête sur l'innovation.

Le fait d'appartenir à un groupe, d'être présent sur un marché étranger, de participer à une collaboration et de recevoir un soutien financier est représenté par des variables nominales de valeur 0/1.

Dans le cas de l'Australie, la variable représentant le groupe est inférée à partir des réponses à la question demandant si l'entreprise collaborait avec d'autres membres au sein de son groupe et elle est affectée d'un problème de sous-déclaration dans la mesure où les entreprises qui font partie d'un groupe mais qui ne collaborent pas à des projets ont été omises.

Pour la Nouvelle-Zélande, les renseignements sur les dépenses d'innovation sont codifiés sous forme de variable de catégorie; nous avons pris les valeurs moyennes de chaque intervalle et les avons multipliées par les dépenses totales déclarées pour obtenir une variable continue.

Des variables nominales pour l'industrie sont incluses mais non présentées.

B2 (équation de la production d'innovations) : Les dépenses consacrées aux intrants innovation se traduisent-elles en ventes de produits innovateurs?*

« Investir en innovation accroît les ventes de produits innovateurs dans tous les pays sauf la Suisse. L'impact sur les ventes est supérieur à 40 p. 100 en Australie, en Nouvelle-Zélande et en Norvège, et il varie entre 14 et 35 p. 100 pour les autres pays. »

« L'analyse préliminaire fait ressortir des résultats mitigés [pour les autres facteurs] : la taille est en corrélation positive, en corrélation négative ou n'a aucune corrélation avec les ventes des produits innovateurs, selon le pays. Les économies d'échelle et de gamme ainsi que les flux de connaissances au sein de l'entreprise (la variable représentant l'appartenance à un groupe) semblent jouer un rôle au niveau de la commercialisation dans la plupart des pays, mais non tous. Enfin, il y a peu d'indications que les entreprises qui participent à des collaborations avec différents partenaires aient des ventes liées à l'innovation sensiblement plus élevées. »

** Aucun tableau économétrique n'a été fourni pour l'équation des produits de l'innovation dans la publication Perspectives des STI de l'OCDE; par conséquent, nous présentons le texte associé à cette équation.*

B3 (équation de la productivité) : Quel est l'impact de l'innovation au niveau des produits sur la productivité du travail?

	Appartenance à un groupe	Grande taille	Mise en place d'une innovation au niveau des procédés	Logarithme des ventes liées à l'innovation par travailleur (innovation au niveau des produits)	Nombre d'observations
Australie	0,12	0,144***	-0,089	0,557***	509
Autriche	0,182**	0,0111	0,0443	0,312***	359
Belgique	0,303***	0,002	-0,119**	0,543***	718
Brésil	0,183**	0,140***	-0,211***	0,647***	1 954
Canada	0,250***	0,0772**	-0,122**	0,436***	2 273
Danemark	0,186**	0,0732***	-0,0405	0,345***	584
Finlande	0,244***	0,0859**	-0,0677	0,314***	698
France	0,232***	0,0536***	-0,129***	0,474***	2 511
Allemagne	0,0838**	0,0625***	-0,116***	0,500***	1390
Italie	0,093	0,00391	-0,192**	0,485***	747
Corée	0,152*	0,045	-0,118*	0,859***	628
Luxembourg	0,434***	0,0349	-0,142	0,226*	207
Pays-Bas	0,0219	0,0902***	-0,044	0,409***	1 374
Nouvelle-Zélande	0,128**	0,0662***	-0,135***	0,682***	993
Norvège	0,256***	0,0407	-0,0716	0,344***	672
Suisse		0,113***	-0,091	0,295	394
Royaume-Uni	0,150***	0,0580***	-0,121***	0,550***	2 989

* Significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Source : Perspectives des STI de l'OCDE 2008, p. 245.

Notes

Pour le Canada et le Brésil, les régressions sont pondérées en fonction de la population. Les résultats sont fondés sur les enquêtes sur l'innovation de 2004 (CIS-4 pour les pays européens), sauf pour l'Autriche, où les données de l'Enquête CIS-3 ont été utilisées, et l'Australie, où 2005 est l'année de référence de l'enquête sur l'innovation.

L'appartenance à un groupe et le fait d'avoir adopté une innovation au niveau des procédés sont représentés par des variables nominales de valeur 0/1. La taille est mesurée par le logarithme de l'emploi.

Des variables nominales pour l'industrie et l'inverse du ratio de Mills sont inclus, mais non présentés.

Pour l'Australie, la variable représentant l'appartenance à un groupe est inférée à partir des réponses à la question demandant si l'entreprise a collaboré avec d'autres membres au sein de son groupe; elle est affectée d'un problème de sous-représentation parce les entreprises qui font partie d'un groupe mais qui n'ont pas collaboré avec d'autres entreprises au sein du groupe à des projets d'innovation ont été omises.

Pour la Nouvelle-Zélande, les renseignements sur les ventes liées à l'innovation sont codifiés sous forme de variable de catégorie; nous avons pris les valeurs moyennes de chaque intervalle et les avons multipliées par les dépenses totales déclarées pour obtenir une variable continue.

L'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens

Partie II

L'efficacité de la promotion du commerce

Abstract: This chapter reports on the progress made since the last report on the impact of Canada's Trade Promotion Services (TPS) on the performance of exporters. It discusses the results of a study conducted in 1994 on the effectiveness of TPS services in promoting exports. The study was conducted in 1994, the year after the implementation of the TPS program. The results show that the TPS program has had a positive impact on the performance of exporters, particularly in the areas of market research and product development. The study also found that the TPS program has helped exporters to increase their sales and to expand into new markets. The results of the study are discussed in detail, and the implications for the TPS program are discussed. The study also provides a number of recommendations for the TPS program, including the need to continue to provide market research and product development services, and to expand the program to include more exporters.

Mots-clés: promotion des exportations, recherche marketing, Canada
JEL: F14, F15, F16

Introduction: L'impact de l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens. Le rapport de 1994 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens a été publié en 1995. Le rapport de 1996 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 1997. Le rapport de 1998 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 1999. Le rapport de 2000 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2001. Le rapport de 2001 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2002. Le rapport de 2002 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2003. Le rapport de 2003 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2004. Le rapport de 2004 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2005. Le rapport de 2005 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2006. Le rapport de 2006 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2007. Le rapport de 2007 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2008. Le rapport de 2008 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2009. Le rapport de 2009 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2010. Le rapport de 2010 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2011. Le rapport de 2011 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2012. Le rapport de 2012 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2013. Le rapport de 2013 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2014. Le rapport de 2014 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2015. Le rapport de 2015 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2016. Le rapport de 2016 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2017. Le rapport de 2017 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2018. Le rapport de 2018 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2019. Le rapport de 2019 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2020. Le rapport de 2020 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2021. Le rapport de 2021 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2022. Le rapport de 2022 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2023. Le rapport de 2023 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2024. Le rapport de 2024 sur l'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens est publié en 2025.

Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.

IN CONFORMANCE WITH THE PROVISIONS OF THE DATA PROTECTION ACT 1998, THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS SUBJECT TO THE TERMS AND CONDITIONS OF THE PRIVACY NOTICE WHICH IS AVAILABLE ON THE WEBSITE OF THE DATA CONTROLLER.

L'impact des services de promotion du commerce sur la performance des exportateurs canadiens

Johannes Van Biesebroeck, Emily Yu et
Shenjie Chen*

Résumé : Nous évaluons l'impact des programmes offerts par le Service des délégués commerciaux du Canada (SDC) sur la performance des exportations des entreprises canadiennes. Nous employons un ensemble unique de microdonnées créées en reliant trois bases de données distinctes au niveau de l'entreprise : le Registre des exportateurs et le Registre des entreprises de Statistique Canada, qui renferment des renseignements sur les activités d'exportation et les caractéristiques des entreprises, et la base de données sur la gestion des clients du SDC, tenue par Affaires étrangères et Commerce international Canada, qui renferme des renseignements sur les services de promotion du commerce fournis aux entreprises canadiennes. Nous utilisons le cadre d'analyse des effets de traitement pour cerner les effets des activités de promotion du commerce du secteur public. Nous constatons que les programmes du SDC ont eu un impact positif et régulier sur la performance des exportateurs canadiens en termes tant de valeur que de croissances des exportations. Dans notre spécification préférée, les exportateurs qui ont accès aux services du SDC exportent, en moyenne, 17,9 p. 100 de plus que les exportateurs similaires observés qui n'ont pas eu recours à ces services. En outre, nous avons aussi constaté que l'aide du SDC profite aux exportateurs en termes de diversification des marchés et des produits.

Mots clés : Promotion des exportations, entreprises hétérogènes, Canada

N^{os} JEL : F13, F14, L15

* Université de Louvain, Centre d'études économiques, Naamsestraat 69, 3000 Louvain, Belgique; Bureau de l'économiste en chef, Affaires étrangères et Commerce international Canada; courriel : Shenjie.chen@internationalcoll.gc.ca; et Emily.yu@internationalcoll.gc.ca, respectivement. Les opinions exprimées dans cette étude sont celles des auteurs et ne doivent pas être attribuées à Affaires étrangères et Commerce international Canada ou au gouvernement du Canada. Les auteurs remercient Statistique Canada de les avoir autorisés à utiliser les données au niveau de l'entreprise qui sont à la base de l'étude.

1. Introduction

Les travaux récents qui analysent le commerce au niveau de l'entreprise font ressortir le rôle des coûts irrécupérables en présence d'incertitude au sujet des conditions futures du marché pour expliquer la proportion étonnamment faible d'entreprises qui participent au commerce international (du moins dans certains pays¹). Les coûts irrécupérables de l'entrée sur les marchés étrangers sont différents de ceux qu'engagent les entreprises pour desservir le marché national. Ces coûts doivent être assumés pour faire des ventes à l'exportation. Ils ne peuvent être récupérés si le projet d'exportation échoue. Ils englobent les coûts d'obtention de renseignements sur les marchés dans les pays étrangers, l'identification de clients étrangers, la recherche de fournisseurs fiables, la mise en place de canaux de distribution sur les marchés étrangers, les démarches visant à satisfaire la réglementation locale, l'adaptation des produits aux conditions du marché local, et bien d'autres coûts (Rauch, 2001, et Copeland, 2008, présentent une revue de cette littérature).

Reconnaissant que les entreprises doivent assumer des coûts supplémentaires afin de percer sur les marchés étrangers, les gouvernements de nombreux pays administrent des programmes de promotion des exportations pour aider les exportateurs (voir Lederman et coll., 2010, pour un tour d'horizon de la situation internationale). Ces programmes de promotion des exportations visent en général à réduire les coûts irrécupérables en fournissant de l'information sur les marchés étrangers et en aidant les entreprises à adapter leurs produits aux conditions du marché local.

Dans une perspective de bien-être économique, une telle intervention n'est justifiée que s'il y a déficience du marché². La

¹ Par exemple, Bernard et coll. (2007) constatent que seulement 18 p. 100 des entreprises manufacturières américaines exportaient en 2002, tandis que Baldwin et Gu (2003) indiquent que seulement 24 p. 100 des fabricants canadiens exportaient en 1996. Par contre, Wagner (2007) rapporte que 64,4 p. 100 des entreprises manufacturières ouest-allemandes exportaient en 2004.

² Copeland (2008) a jeté les bases théoriques de la politique de promotion du commerce et de l'investissement. Il affirme que les renseignements pertinents pour faire affaire à l'étranger ont de nombreuses caractéristiques de

présente étude n'explore pas les dimensions de bien-être des programmes de promotion du commerce du secteur public; plutôt, elles visent simplement à établir si ces programmes ont une incidence sur la performance à l'exportation, une question importante compte tenu des ressources consacrées au financement des programmes de promotion des exportations.

Les travaux empiriques sur l'efficacité des services de promotion du commerce ne sont pas parvenus à des conclusions probantes. À titre d'exemple, Bernard et Jensen (2004) ont constaté que les dépenses de promotion des exportations au niveau des États américains n'avaient pas d'effet significatif sur la probabilité que les entreprises locales exportent. En revanche, Rose (2007) a montré à l'aide d'un modèle de gravité que les représentations diplomatiques à l'étranger semblaient stimuler les échanges commerciaux; en effet, les exportations bilatérales étaient environ 6 à 10 p. 100 plus élevées pour chaque consulat additionnel implanté sur un marché étranger. Un certain nombre d'études réalisées à l'aide de microdonnées portant sur divers pays montrent aussi généralement des résultats positifs. Alvarez et Crespi (2000) observent que les programmes de promotion des exportations au Chili ont eu un effet positif direct sur l'augmentation du nombre de marchés desservis et un effet indirect sur la diversification des produits. Görg et coll. (2008), utilisant des données sur des entreprises manufacturières irlandaises pour la période 1983-2002 constatent que les subventions accordées pour promouvoir les investissements en technologie, en formation et en immobilisations se sont révélées efficaces pour ce qui est d'accroître les exportations des exportateurs continus, mais inefficaces pour ce qui est de favoriser la diversification des marchés. Volpe Martincus et Carballo (2008) observent que l'organisme de promotion des exportations du Pé-

bien public au sens où il existe des retombées d'information. Ces retombées peuvent entraîner une sous-production de services – une déficience du marché qui entraînerait un niveau d'exportation inférieur à ce qui serait économiquement efficient. De même, s'il y a des économies d'échelle associées au maintien d'une base de connaissances sur les marchés étrangers, les nouveaux entrants et les petites entreprises sont alors désavantagées, ce qui constitue une autre source de déficience du marché.

rou a eu une incidence positive sur la valeur des exportations et que cet effet était significatif pour la diversification tant des marchés que des produits. Enfin, Volpe Martincus, Carballo et Garcia (2010) jugent que les efforts de promotion du commerce stimulent les exportations, principalement parmi les exportateurs de plus petite taille.

Dans cette étude, nous évaluons l'impact du Service des délégués commerciaux du Canada (SDC) sur la performance des exportateurs canadiens en reliant les données sur les clients du SDC aux données du Registre des exportateurs et du Registre des entreprises. Nous mettons un soin particulier à neutraliser la possibilité d'une causalité inverse au sens où les caractéristiques de l'entreprise qui l'amènent à rechercher l'aide du SDC ont aussi une influence sur leur rendement postérieur à l'aide.

Les programmes du SDC sont offerts dans 140 bureaux établis un peu partout dans le monde et 12 bureaux régionaux au Canada. On peut répartir ces services en six catégories : les renseignements sur les marchés commerciaux, la recherche de contacts clés, les renseignements sur des entreprises locales, les renseignements sur les visites, les réunions d'information face à face et les services de dépannage. Les trois premiers services, axés sur l'information, sont ceux que les clients du SDC sollicitent le plus souvent.

La base de données sur la gestion des clients du SDC est tenue par Affaires étrangères et Commerce international Canada; elle renferme des renseignements descriptifs détaillés sur les services de promotion du commerce offerts par les délégués commerciaux canadiens, au Canada et à l'étranger. Ces renseignements peuvent être ventilés par mission, pays, secteur, taille, âge, ressources financières des entreprises et types de services offerts par le SDC qu'elles ont utilisés – dans tous les cas au niveau de l'entreprise.

Le premier mécanisme par lequel les programmes du SDC influent sur la performance des exportateurs est l'aide fournie initialement aux nouveaux clients exportateurs; nous faisons l'hypothèse que cette aide permet de réduire les obstacles à l'entrée et, ainsi, influent sur les exportations à la marge *extensive* du commerce. Un second mécanisme est l'aide continue ap-

portée aux exportateurs existants; nous supposons que ces mesures aident les clients à adapter leurs produits aux conditions du marché local et à y renforcer leur présence, ce qui entraîne une expansion des exportations à la marge *intensive*.

Malheureusement, notre ensemble de données sur le SDC ne nous permet pas de départager l'effet des services du SDC à la marge extensive et à la marge intensive du commerce. Autrement dit, l'ensemble de données n'indique pas si le service offert était destiné à un client qui avait déjà fait affaire avec le SDC pour le même produit et le même marché (auquel cas l'augmentation mesurée de la valeur des ventes se situerait à la marge intensive) ou si le service visait un produit différent sur un marché différent (auquel cas l'impact sur les ventes se situerait à la marge extensive).

Dans cette étude, nous nous intéressons à l'impact du SDC sur les flux d'exportations globaux. En particulier, nous voulons répondre aux deux questions suivantes : Les exportateurs qui ont reçu de l'aide du SDC exportent-ils plus que ceux qui n'ont pas eu recours à l'aide du SDC? L'aide reçue du SDC continue-t-elle de stimuler la performance des exportateurs? Notre contribution à la littérature dans ce domaine consiste à faire le lien entre les données sur la promotion des exportations au niveau de l'entreprise afin d'étudier l'effet du SDC sur la performance des exportateurs canadiens en utilisant des outils statistiques inspirés des travaux publiés sur les effets de traitement. Nous examinons l'effet de l'aide du SDC dans trois cadres temporels : courant, décalé et persistant. Notre analyse montre que l'aide du SDC a un effet positif durable sur la performance des exportateurs canadiens.

Le reste de l'étude est structuré comme suit. La section 2 décrit nos données plus en détail. La section 3 présente le cadre économétrique. La section 4 montre les résultats d'estimation. Enfin, la section 5 renferme nos conclusions.

2. Les exportateurs canadiens et le Services des délégués commerciaux

Les données utilisées dans la cette étude proviennent de trois sources : 1) le Registre des exportateurs de Statistique Canada, qui produit des estimations annuelles du nombre d'entreprises exportatrices, la province où elles sont établies et la valeur de leurs exportations nationales, par industrie, par produit et par destination d'exportation; 2) le Registre des entreprises de Statistique Canada, qui renferme des renseignements sur les caractéristiques des entreprises en exploitation au Canada; 3) la base de données sur la gestion des clients du SDC, tenue par Affaires étrangères et Commerce international Canada.

Nous lions ces bases de données comme suit. Premièrement, chaque exportateur inscrit dans la base de données du Registre des exportateurs est identifié par un numéro d'entreprise commun au Registre des exportateurs et au Registre des entreprises. Cela nous permet d'associer les données détaillées sur les caractéristiques au niveau de l'entreprise provenant du Registre des entreprises à chaque entreprise exportatrice. Deuxièmement, si un exportateur identifié se trouve à être aussi un client du SDC, les renseignements sur cet exportateur sont liés à la base de données sur la gestion des clients du SDC par une correspondance nom-adresse. L'ensemble de données jumelées fournit, pour chaque entreprise exportatrice identifiée, des renseignements sur les services de promotion du commerce qu'elle a reçus, avec des détails sur l'endroit et la date, ses ventes à l'exportation par destination et année, ainsi que ses caractéristiques économiques. L'ensemble de données liées couvre la période 1999 à 2006.

Dans l'analyse qui suit, nous résumons les principales caractéristiques et la performance à l'exportation de la population des exportateurs canadiens en général, et celles des exportateurs qui ont été clients du SDC, en particulier.

2.1 La population des exportateurs canadiens

Entre 1999 et 2006, il y avait en moyenne 47 174 exportateurs en activité au Canada. Le nombre d'exportateurs est passé de 43 568 en 1999 à 49 314 en 2004 avant de retomber à 44 127 en 2006³. La valeur totale des exportations a augmenté de près de 20 p. 100 au cours de la même période. Cependant, le nombre total de marchés d'exportation et le nombre total de produits exportés au cours de cette période n'ont augmenté que marginalement (voir le tableau 1).

Tableau 1 : Exportateurs canadiens selon le nombre de marchés et de produits et la valeur des ventes

Année	Nombre d'exportateurs	Nombre de marchés	Nombre de produits	Valeur des exportations (en milliards \$CAN)
1999	43 568	225	5 422	321
2000	46 465	221	5 435	373
2001	48 140	226	5 429	360
2002	49 146	227	5 457	351
2003	48 504	230	5 528	337
2004	49 314	231	5 551	366
2005	48 126	234	5 557	388
2006	44 127	230	5 539	381
Moyenne	47 174	228	5 490	360

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs.

Sur la période 1999-2006, un exportateur canadien était, en moyenne, en affaires depuis 8,8 ans, employait 73 personnes, exportait 4,6 produits vers 2,0 pays et enregistrait des ventes totale à l'exportation de 7,6 million de dollars (voir le tableau 2). Les principales tendances observées pendant cette période concernent le nombre moyen de marchés desservis par un exportateur, qui est passé de 1,7 à 2,5 entre le début et la fin de

³ La publication annuelle de Statistique Canada sur le profil des exportateurs canadiens exclut les entreprises dont les exportations sont inférieures à 30 000 \$. Dans la présente étude, tous les exportateurs sont inclus; par conséquent, le nombre d'exportateurs (entreprises) indiqué dans cette étude est plus grand que celui déclaré par Statistique Canada.

la période, ainsi que l'âge des exportateurs, qui a doublé, passant de 6 ans au début de la période à près de 12 ans à la fin de celle-ci. Il se dégage de ce tableau une population stable d'entreprises qui acquièrent progressivement de la maturité en diversifiant leurs marchés d'exportation mais non leur gamme de produits.

Tableau 2 : Caractéristiques de l'exportateur canadien moyen

Année	Nombre de marchés	Nombre de produits	Nombre d'employés	Valeur des exportations (en millions \$CAN)	Âge de l'entreprise
1999	1,7	4,8	76,5	7,4	6,0
2000	1,7	4,7	73,3	8,0	6,8
2001	1,8	4,6	72,5	7,5	7,5
2002	1,8	4,2	69,8	7,2	8,3
2003	2,0	4,4	70,0	6,9	9,1
2004	2,2	4,6	71,2	7,4	9,8
2005	2,4	4,8	74,4	8,0	10,8
2006	2,5	5,0	77,0	8,6	11,9
Moyenne	2,0	4,6	73,1	7,6	8,8

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs.

Le Canada a une part importante d'exportateurs à marché (pays) unique (première colonne du tableau 3). Ces exportateurs représentaient environ les trois-quarts de l'ensemble des exportateurs et 30 p. 100 de la valeur des exportations, en moyenne, sur la période⁴. Reflétant la tendance à la diversification accrue des marchés qui ressort du tableau 2, la part des exportateurs à marché unique a reculé de près de 10 points de pourcentage de 1999 à 2006. On note également qu'au Canada, il y a plus d'entreprises à produits multiples que d'entreprises à marchés multiples (tableau 4).

⁴ En comparaison, les exportateurs à marché unique représentaient 60 p. 100 de l'ensemble des exportateurs au Pérou (Volpe, Martincus et Carballo, 2008) et de 30 à 40 p. 100 en Irlande (Lawless, 2009) et en France (Eaton et coll., 2004). Les exportateurs à marché unique représentent aussi une part plus limitée des exportations totales dans certains autres pays, par exemple 3,7 p. 100 aux États-Unis en 2000 (Bernard et coll., 2005).

Tableau 3 : Pourcentage des exportateurs selon le nombre de marchés d'exportation

Année	Nombre de marchés						
	1	2	3	4	5	6 à 10	11 ou plus
1999	82,0	8,0	3,2	1,8	1,0	2,2	1,8
2000	82,8	7,8	3,1	1,7	1,0	2,1	1,7
2001	82,2	7,8	3,2	1,6	1,0	2,2	1,9
2002	81,1	8,2	3,2	1,8	1,1	2,5	2,1
2003	77,5	9,2	3,8	2,2	1,3	3,2	2,8
2004	75,3	9,7	4,3	2,4	1,5	3,6	3,2
2005	74,0	9,8	4,2	2,6	1,7	3,9	3,8
2006	73,2	9,7	4,6	2,7	1,6	4,1	4,2
Moyenne	78,5	8,8	3,7	2,1	1,3	2,9	2,7

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs.

Tableau 4 : Pourcentage des exportateurs selon le nombre de produits exportés

Année	Nombre de produits							
	1	2	3	4	5	6 à 10	11 à 20	21 ou plus
1999	37,3	18,0	10,6	7,2	5,0	11,9	6,6	3,5
2000	38,6	17,9	10,5	6,9	4,7	11,4	6,4	3,6
2001	39,9	17,8	10,5	6,8	4,8	10,8	6,0	3,4
2002	41,1	18,3	10,4	6,8	4,6	10,8	5,2	2,7
2003	41,2	17,6	10,4	6,7	4,7	10,8	5,5	3,0
2004	41,2	17,6	10,2	6,7	4,5	10,8	5,7	3,2
2005	40,0	17,6	10,3	6,8	4,7	11,0	6,0	3,6
2006	38,5	17,7	10,7	6,8	4,8	11,4	6,4	3,8
Moyenne	39,7	17,8	10,5	6,8	4,7	11,1	6,0	3,4

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs.

Le tableau 5 révèle que la plupart des nouveaux exportateurs débutent sur un seul marché, habituellement en y vendant un seul produit. Ainsi, sur les 13 164 nouveaux exportateurs en 2000, 96 p. 100 ont commencé à exporter sur un marché et environ les deux-tiers sont entrés sur ce marché avec un seul produit. Même lorsque le nombre de nouveaux entrants est tombé jusqu'à 4 736 en 2006, ces ratios sont demeurés stables, la part des entrants desservant un marché unique ne reculant que très légèrement, à 92 p. 100, tandis que la part des entrants desservant un seul marché avec un seul produit a augmenté marginalement, à environ 71 p. 100 au cours de la période. La tendance

la plus notable qui ressort du tableau 5 est le déclin de la part de la population des exportateurs représentée par les entreprises exportant vers un seul marché et l'augmentation concomitante des entreprises desservant de multiples marchés (dans la plupart des cas avec plusieurs produits).

Tableau 5 : Diversification des marchés et des produits – nouveaux entrants et exportateurs continus

Année	Marché unique et produit unique		Marché unique et produits multiples		Total, marché unique
	Entrant	Continu	Entrant	Continu	
2000	8 842	8 702	3 803	17 131	38 478
2001	7 888	10 828	2 995	17 880	39 591
2002	7 638	11 945	2 666	17 587	39 836
2003	6 525	12 518	2 075	16 457	37 575
2004	6 495	12 669	2 112	15 877	37 153
2005	5 349	12 733	1 676	15 841	35 599
2006	3 275	12 549	1 105	15 367	32 296
	Marchés multiples et produit unique		Marchés multiples et produits multiples		Total, marchés multiples
	Entrant	Continu	Entrant	Continu	
2000	69	336	450	7 132	7 987
2001	81	420	354	7 694	8 549
2002	116	524	535	8 135	9 310
2003	168	796	579	9 386	10 929
2004	181	964	641	10 375	12 161
2005	151	1 011	524	10 841	12 527
2006	86	1 061	270	10 414	11 831

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs.

Pour ce qui est de la taille des entreprises, nous avons divisé la population des exportateurs canadiens en quatre groupes : le groupe des micro-entreprises (1 à 10 employés), celui des petites entreprises (11 à 50 employés), celui des moyennes entreprises (51 à 200 employés) et le groupe des grandes entreprises (plus de 200 employés). On peut voir, au tableau 6, que la plupart des exportateurs canadiens appartiennent aux catégories des micro-entreprises et des petites entreprises. Les exportateurs de ces deux groupes représentaient près des quatre-cinquièmes de la population des exportateurs. Les exportateurs de grande taille représentent une modeste proportion du total, soit environ

5 p. 100. Cette répartition selon la taille n'a pas beaucoup changé entre 1999 et 2006.

Tableau 6 : Exportateurs canadiens selon la taille de l'entreprise

Année	Micro	Petite	Moyenne	Grande
1999	22 379	11 541	7 304	2 344
2000	24 019	12 357	7 648	2 441
2001	24 920	12 959	7 821	2 440
2002	25 310	13 423	7 981	2 432
2003	24 655	13 492	7 918	2 439
2004	25 060	13 842	7 933	2 479
2005	24 257	13 613	7 703	2 553
2006	21 254	13 037	7 429	2 407
Moyenne	23 982	13 033	7 717	2 442
Part moyenne en pourcentage	50,8 %	27,6 %	16,4 %	5,2 %

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs.

Le tableau 7 fait voir la valeur moyenne des exportations, le nombre moyen de marchés et le nombre moyen de produits vendus par les exportateurs canadiens, selon la taille.

Les gros exportateurs représentent près de 70 p. 100 des exportations même s'ils ne constituent qu'environ 5 p. 100 de la population des exportateurs. Typiquement, une grande entreprise exportatrice canadienne durant cette période expédiait environ 18 produits vers 7 marchés, engendrant des recettes à l'exportation d'environ 100 millions de dollars. Par contre, une entreprise typique de taille moyenne expédiait environ 7 produits vers 3 marchés et réalisait seulement environ 7 millions de dollars en recettes d'exportation. Ainsi, au Canada, les grandes entreprises ont tendance à exporter plus de produits vers un plus grand nombre de destinations et à enregistrer des recettes à l'exportation beaucoup plus élevées que les entreprises de plus petite taille.

Ces résultats sont similaires à ceux publiés dans des études portant sur d'autres pays⁵. La tendance la plus remarquable qui ressort du tableau 7 est, à nouveau, la constance de la diversification des produits mais, aussi, la diversification croissante des marchés, pour toutes les tailles d'exportateurs.

⁵ Voir Bernard, Jensen et Schott (2005), Bueno, Fadinger et Berger (2008) et Lawless (2009).

Tableau 7 : Exportations, nombre de marchés et nombre de produits, en moyenne, selon la taille de l'entreprise

Année	Exportations moyennes (millions \$CAN)	Nombre moyen de marchés	Nombre moyen de produits
Micro			
1999	1,2	1,3	2,9
2000	1,6	1,2	2,8
2001	1,5	1,2	2,7
2002	1,3	1,3	2,5
2003	1,4	1,4	2,6
2004	1,6	1,5	2,7
2005	2,1	1,6	2,9
2006	2,1	1,7	3,0
Petite			
1999	1,6	1,6	4,3
2000	1,7	1,5	4,2
2001	1,7	1,6	4,1
2002	1,8	1,7	3,8
2003	1,7	1,9	4,0
2004	1,8	2,0	4,2
2005	2,1	2,2	4,3
2006	2,5	2,3	4,5
Moyenne			
1999	5,5	2,2	6,9
2000	6,4	2,3	7,0
2001	6,5	2,3	6,9
2002	6,7	2,5	6,3
2003	6,7	2,9	6,5
2004	7,3	3,1	6,7
2005	7,9	3,3	7,0
2006	7,7	3,4	7,2
Grande			
1999	100,2	5,8	19,0
2000	108,8	5,6	19,0
2001	102,0	6,0	18,4
2002	99,6	6,3	17,0
2003	92,6	7,1	17,5
2004	98,5	7,6	18,3
2005	96,4	7,7	18,8
2006	102,6	7,7	19,5

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs.

Le tableau 8 montre le profil géographique des exportations canadiennes. Comme on peut le voir, la part des exportateurs desservant les États-Unis a fléchi de près de 90 p. 100 au cours de la période 1999-2001 à 82 p. 100 en 2006, principalement en raison de la sortie de certains exportateurs du marché américain⁶. On observe l'augmentation la plus importante du nombre d'exportateurs dans les destinations d'Asie-Pacifique, d'Europe et d'Amérique latine.

Tableau 8 : Exportateurs selon la région de destination

Année	États-Unis	Asie-Pacifique	Europe	Amérique latine
Nombre d'exportateurs				
1999	38 862	4 502	6 371	2 675
2000	41 578	4 731	6 451	2 675
2001	42 876	5 166	6 973	2 888
2002	43 111	5 880	7 638	3 118
2003	41 219	6 798	9 092	3 784
2004	40 553	7 853	10 169	4 508
2005	39 519	8 126	10 253	4 903
2006	36 276	7 784	9 552	4 670
Pourcentage de l'ensemble des exportateurs				
1999	89,2	10,3	14,6	6,1
2000	89,5	10,2	13,9	5,8
2001	89,1	10,7	14,5	6,0
2002	87,7	12,0	15,5	6,3
2003	85,0	14,0	18,7	7,8
2004	82,2	15,9	20,6	9,1
2005	82,1	16,9	21,3	10,2
2006	82,2	17,6	21,6	10,6

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs.

Note : Les pourcentages ne totalisent pas 100 p. 100 parce que les entreprises peuvent exporter vers plus d'une région.

2.2 Clients du SDC et non-clients

Dans cette section, nous comparons les exportateurs qui font appel au Service des délégués commerciaux du Canada (SDC) à ceux qui n'y ont pas recours. Le tableau 9 indique qu'environ

⁶ À noter que les exportateurs qui quittent le marché américain peuvent continuer à exporter vers d'autres marchés, par exemple vers les marchés émergents dont la croissance est plus rapide.

5 p. 100 seulement des exportateurs sollicitent l'aide du SDC au cours d'une année, tandis que le tableau 10 nous apprend que la propension à recourir à l'aide du SDC augmente avec la taille de l'entreprise, passant de seulement 3 p. 100 parmi les micro-exportateurs à près de 17 p. 100 parmi les exportateurs de grande taille.

Tableau 9 : Nombre d'exportateurs ayant reçu de l'aide du SDC

Année	Aide du SDC	Pourcentage du total
1999	1 356	3,1
2000	2 640	5,7
2001	2 316	4,8
2002	2 159	4,4
2003	2 298	4,7
2004	2 654	5,4
2005	2 281	4,7
2006	2 452	5,6
Moyenne	2 270	4,8

Source : Calculé à partir du Registre des exportateurs, du Registre des entreprises et des renseignements sur les clients de MAECI.

Note : Le nombre d'entreprises figurant dans ce tableau et les suivants comprend seulement les entreprises que l'on est parvenu à apparier au Registre des exportateurs. Certains clients du SDC n'ont pu être appariés, ce qui signifie qu'ils n'ont pas enregistré d'exportations de biens (ils peuvent avoir exporté des services, ou reçu de l'aide pour des activités d'investissement) ou qu'il n'a pas été possible d'apparier les identificateurs de l'entreprise dans les deux bases de données.

Tableau 10 : Exportateurs ayant reçu de l'aide du SDC, selon la taille de l'entreprise

Année	Micro		Petite	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
1999	345	1,5	362	3,1
2000	691	2,9	767	6,2
2001	598	2,4	667	5,1
2002	589	2,3	643	4,8
2003	637	2,6	681	5,0
2004	778	3,1	808	5,8
2005	634	2,6	683	5,0
2006	685	3,2	732	5,6
Moyenne	620	2,6	668	5,1

Tableau 10 (cont.)

Année	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
	Moyenne		Grande	
1999	366	5,0	283	12,1
2000	721	9,4	461	18,9
2001	618	7,9	433	17,7
2002	548	6,9	379	15,6
2003	571	7,2	409	16,8
2004	631	8,0	437	17,6
2005	531	6,9	433	17,0
2006	588	7,9	447	18,6
Moyenne	572	7,4	410	16,8

Source : Voir le tableau 9.

Le tableau 11 compare les caractéristiques moyennes au niveau de l'entreprise des exportateurs ayant reçu de l'aide du SDC à celles des autres exportateurs. En moyenne, les entreprises qui ont profité de l'aide du SDC étaient plus âgées, de plus grande taille, exportaient davantage de produits vers un plus grand nombre de destinations, mais n'étaient que marginalement plus productives et, ce qui est peut-être étonnant à la lumière de ce qui précède, n'avaient que marginalement plus d'expérience sur le marché d'exportation que les exportateurs qui n'ont pas sollicité l'aide du SDC.

Le tableau 12 montre que les entreprises qui exportent vers des marchés autres que les États-Unis ont fréquemment recours à l'aide du SDC. Seulement 5 p. 100 des entreprises qui ont exporté sur le marché américain ont sollicité l'aide du SDC, comparativement à 12 p. 100 de celles qui ont exporté en Europe, 13,5 p. 100 de celles qui ont exporté en Asie-Pacifique et à 16 p. 100 de celles qui ont exporté en Amérique latine. Cela incite à penser que les coûts irrécupérables de l'accès au marché étaient habituellement plus élevés sur les marchés plus éloignés que sur les marchés rapprochés.

Tableau 11 : Caractéristiques des clients et des non-clients du SDC

Année	Nombre de marchés		Nombre de produits	
	SDC	Non-SDC	SDC	Non-SDC
1999	5,4	1,6	13,9	4,5
2000	4,2	1,5	11,8	4,3
2001	5,0	1,6	12,2	4,2
2002	5,5	1,7	11,5	3,9
2003	6,3	1,9	12,2	4,0
2004	6,9	2,0	12,4	4,1
2005	7,8	2,1	13,3	4,3
2006	7,5	2,2	13,5	4,5
Année	Productivité (logarithme)		Emploi (logarithme)	
	SDC	Non-SDC	SDC	Non-SDC
1999	11,8	11,6	432	65
2000	12,0	11,8	263	62
2001	12,1	11,8	300	61
2002	12,0	11,8	290	60
2003	12,0	11,8	287	59
2004	12,0	11,8	286	59
2005	12,1	11,8	332	62
2006	-	-	335	62
Année	Expérience à l'exportation*		Âge de l'entreprise	
	SDC	Non-SDC	SDC	Non-SDC
1999	-	-	8,3	6,0
2000	0,89	0,71	9,7	6,6
2001	1,74	1,39	10,0	7,4
2002	2,48	2,02	10,0	8,2
2003	3,19	2,67	10,9	9,0
2004	3,96	3,23	11,7	9,7
2005	4,69	3,91	12,5	10,7
2006	5,59	4,78	13,5	11,8

Source : Voir le tableau 9. * L'expérience à l'exportation équivaut à 0 année au cours de l'année d'entrée.

Tableau 12 : Clients du SDC selon la destination des exportations, nombre et pourcentage

Année	Aide du SDC		Aide du SDC	
	Pourcentage du total	Pourcentage du total	Pourcentage du total	Pourcentage du total
	États-Unis		Europe	
1999	1 203	3,1	580	9,1
2000	2 357	5,7	908	14,1
2001	2 065	4,8	908	13,0
2002	1 894	4,4	897	11,7
2003	2 006	4,9	1 035	11,4
2004	2 223	5,5	1 267	12,5
2005	1 897	4,8	1 149	11,2
2006	2 078	5,7	1 234	12,9
Moyenne	1 965	4,9	997	12,0
	Asie-Pacifique		Amérique latine	
1999	434	9,6	317	11,9
2000	741	15,7	524	19,6
2001	733	14,2	523	18,1
2002	771	13,1	492	15,8
2003	911	13,4	599	15,8
2004	1 140	14,5	782	17,3
2005	1 058	13,0	712	14,5
2006	1 108	14,2	751	16,1
Moyenne	862	13,5	588	16,1

Source : Voir le tableau 9.

Le tableau 13 fait voir la répartition sectorielle des exportateurs ayant reçu de l'aide du SDC et celle des autres exportateurs. La répartition sectorielle des exportateurs qui ont reçu de l'aide du SDC a été relativement stable sur la période de l'échantillon. Les secteurs *Commerce de gros et de détail* et *Autres services* sont ceux qui comptaient le plus grand nombre d'entreprises, mais celles-ci étaient proportionnellement moins susceptibles de recourir à l'aide du SDC. Les secteurs de marchandises comptant le plus grand nombre de clients du SDC étaient *Aliments et boissons*, *Pétrole, produits chimiques et plastiques*, *Ordinateurs, électronique et matériel électrique* et *Fabrication diverse*. Dans les industries *Aliments et boissons* et *Ordinateurs, électronique et matériel électrique*, les exportateurs fabriquant des produits différenciés étaient proportionnellement plus susceptibles de demander l'aide du SDC.

Tableau 13 : Répartition des exportateurs par secteur – clients du SDC et non-clients (part annuelle moyenne en pourcentage, 1999-2006)

Secteur (code du SCIAN)	Non-SDC	SDC
Agriculture (100)	5,5	3,0
Extraction minière (200)	4,3	4,0
Aliments et boissons (311-312)	2,4	9,1
Textiles et vêtements (313-315)	3,3	3,2
Produits du bois et du papier (321-323)	5,3	4,0
Pétrole, produits chimiques et plastiques (324-327)	6,1	8,7
Métaux primaires et ouvrés (331-332)	6,3	5,3
Machines (333)	5,4	8,6
Ordinateurs, électronique et matériel électrique (334-335)	3,6	8,2
Matériel de transport (336)	2,1	2,5
Fabrication diverse (316, 337-339)	5,7	6,1
Commerce de gros et de détail (400)	32,1	20,9
Autres services (500-900)	17,9	16,6

Source : Voir le tableau 9.

Les tableaux 14 et 15 révèlent que les entreprises qui ont sollicité l'aide du SDC étaient beaucoup plus susceptibles de desservir plusieurs marchés et d'offrir plusieurs produits, respectivement; une proportion beaucoup plus élevée des exportateurs qui n'ont pas reçu d'aide du SDC desservait un marché unique et/ou offraient un seul produit, comparativement aux exportateurs ayant reçu de l'aide du SDC. Dans les deux cas, les clients du SDC avaient une probabilité presque deux fois moins élevée que la population des exportateurs en général de desservir un marché unique ou d'offrir un seul produit.

Tableau 14 : Exportateurs à marché unique, clients et non-clients du SDC

Année	Aide du SDC	Pourcentage des clients du SDC	Non-SDC	Pourcentage des non-clients du SDC
1999	643	47,4	35 079	83,1
2000	1 402	53,1	37 076	84,6
2001	1 115	48,1	38 476	84,0
2002	993	46,0	38 843	82,7
2003	957	41,6	36 618	79,2
2004	1 019	38,4	36 134	77,4
2005	849	37,2	34 750	75,8
2006	920	37,5	31 376	75,3
Moyenne	987	43,7	36 044	80,3

Source : Voir le tableau 9.

Tableau 15 : Exportateurs à produit unique

Année	Aide du SDC	Pourcentage du total	Pas d'aide du SDC	Pourcentage du total
1999	229	16,9	16 022	38,0
2000	464	17,6	17 485	39,9
2001	403	17,4	18 814	41,1
2002	391	18,1	19 832	42,2
2003	431	18,8	19 576	42,4
2004	492	18,5	19 817	42,5
2005	444	19,5	19 800	41,0
2006	425	17,3	16 546	39,7
Moyenne	410	18,0	18 487	40,9

Source : Voir le tableau 9.

Enfin, le tableau 16 montre que les renseignements sur les perspectives de marché et la Recherche de contacts clés sont les deux types d'aide les plus fréquemment demandés, ce qui incite à penser que la symétrie d'information est un facteur clé pour les entreprises qui cherchent à prendre de l'expansion sur les marchés d'exportation.

Tableau 16 : Nombre d'exportateurs selon le type de service demandé au SDC

Année	Type de service du SDC		
	Recherche de contacts clés	Renseignements sur les entreprises locales	Renseignements sur les perspectives de marché
1999	638	539	768
2000	882	817	1 987
2001	952	871	1 513
2002	1 075	907	1 213
2003	1 239	998	1 241
2004	1 434	965	1 520
2005	1 257	799	1 238
2006	1 249	732	1 186
	Rencontre d'information face à face	Renseignements sur les visites	Service de dépannage
1999	499	214	160
2000	643	298	162
2001	870	431	293
2002	945	471	330
2003	1 073	401	330
2004	1 292	521	350
2005	1 101	392	322
2006	1 145	365	327

Source : Renseignements sur les clients du MAECI.

3. Cadre d'analyse économétrique

Nous avons montré que, sur la période de l'échantillon, les exportateurs canadiens sont devenus plus diversifiés en termes de marchés mais non en termes de produits. Bien que seulement un faible proportion des exportateurs canadiens ait sollicité les services du SDC (environ 5 p. 100 en moyenne), nous avons aussi montré que les exportateurs qui avaient demandé l'aide du SDC étaient des entreprises établies depuis longtemps, de plus grande taille et plus susceptibles de desservir plusieurs marchés ou de vendre plusieurs produits, mais elles n'étaient que marginalement plus expérimentées sur le marché d'exportation que la population des exportateurs en général. Les entreprises qui exportent en Asie, en Europe et en Amérique latine ont plus fréquemment recours à l'aide du SDC que celles qui exportent aux États-Unis.

Nous avons aussi appris que les raisons les plus importantes pour rechercher l'aide du SDC semblent liées au besoin d'abaisser les coûts d'information irrécupérables.

Nous abordons maintenant la question de savoir si l'aide du SDC contribue à améliorer la performance des exportateurs. Le principal problème analytique qui se pose est d'établir la causalité. La tendance observée parmi les clients du SDC de diversifier leur présence sur les marchés d'exportation découle-t-elle de l'aide fournie par le SDC? Ou alors, les entreprises qui se consacrent de façon générale au développement du marché d'exportation et qui ont ainsi tendance à devenir des exportateurs multi-marchés et multi-produits choisissent-elles d'entrer dans la catégorie des clients du SDC? De façon similaire, l'aide du SDC favorise-elle la croissance des ventes à l'exportation sur les marchés établis?

À l'instar d'autres études qui ont abordé cette question, nous adoptons comme cadre empirique l'approche des effets de traitement⁷. Autrement dit, les exportateurs qui se sont prévalus de l'aide du SDC sont considérés comme ayant reçu un traitement d'« aide à la promotion des exportations ». Comme nous ne pouvons observer qu'elle aurait été la valeur des exportations des entreprises traitées si elles n'avaient pas reçu d'aide, nous devons comparer leur performance à celle des entreprises qui n'ont pas reçu ce traitement. Cependant, l'effet du traitement ne peut être estimé directement en comparant la valeur des exportations des entreprises des deux groupes, puisque nous ne pouvons exclure la possibilité que des facteurs ayant incité une entreprise à demander de l'aide influent aussi sur sa réussite sur

⁷ La technique des effets de traitement est adaptée des études reposant sur des essais expérimentaux randomisés, comme les essais cliniques en médecine, qui ont recours à un groupe traité et à un groupe témoin, choisis de façon aléatoire. Pour l'utiliser avec des données d'observation (non expérimentales), il faut faire appel à des techniques statistiques pour créer une contrepartie équivalente au groupe témoin. Voir Wooldridge (2002) et Imbens (2004) qui présentent un tour d'horizon de ces travaux. Voir Volpe Martincus et coll. (2008, 2010), Lederman et coll. (2010) et Girma et coll. (2009) pour des applications de cette technique en vue de cerner les effets des activités de promotion du commerce.

les marchés d'exportation. Pour solutionner ce problème, nous procédons de la façon suivante.

Supposons que y_i^j est la valeur potentielle des exportations de l'exportateur i s'il reçoit un traitement j , pour $i = 1, 2, \dots, N$ et $j = 0, 1$. Ainsi, y_i^1 est la valeur des exportations de l'exportateur i qui a reçu un traitement et y_i^0 est la valeur des exportations du même exportateur i sans traitement. Bien sûr, une seule de ces deux entités sera observée. Ensuite, nous définissons ω_i comme étant la variable de traitement, de telle manière que $\omega_i = 1$ si l'exportateur i a reçu de l'aide du SDC et $\omega_i = 0$ dans les autres cas. Il y a enfin un vecteur de covariables \mathbf{x} des caractéristiques observées au niveau de l'entreprise.

Afin d'évaluer l'effet du traitement, nous estimons l'effet de traitement moyen (ATE), qui mesure l'effet attendu du traitement sur un échantillon aléatoire de la population, ou l'effet moyen pour l'ensemble de la population. ATE est estimé comme étant la différence attendue entre y^1 et y^0 , c'est-à-dire $E[y^1 - y^0]$. Un autre élément d'intérêt sur le plan des politiques, en particulier si les effets de traitement sont hétérogènes et que les entreprises peuvent décider elles-mêmes de participer au traitement, est l'effet de traitement moyen sur les entreprises traitées (ATT). Ce concept mesure l'effet moyen du traitement seulement pour les entreprises qui ont reçu le traitement, en comparaison du cas contrefactuel, c'est-à-dire lorsque l'entreprise n'a pas reçu de traitement. ATT est estimé comme étant la différence attendue entre y^1 et y^0 lorsque le traitement a été reçu : $E[y^1 - y^0 \mid \mathbf{x}, \omega = 1]$.

Parce que l'exportateur choisit de recevoir ou de ne pas recevoir l'aide du SDC, les effets de l'aide sont vulnérables à un biais de sélection. Les caractéristiques de l'entreprise qui l'incitent à demander l'aide du SDC peuvent aussi influencer sur la performance postérieure à l'aide. Dans le cadre de l'effet de traitement comportant des résultats potentiels, cela se résume à un problème de données manquantes. Nous ne pouvons espérer

observer l'analogue de l'échantillon de $E[y^1] - E[y^0]$. Au mieux, nous pouvons estimer l'analogue de l'échantillon de $E[y^1 | \omega = 1] = E[y^0 | \omega = 0]$. Si le régime de traitement n'est pas indépendant du résultat potentiel en vertu du régime, ce qui est fort probable, les deux différences ne seront pas égales.

Une façon de solutionner ce problème est d'appliquer l'hypothèse – franchement ambitieuse – selon laquelle la variable de traitement, ω_i , est indépendante de y_i^0 . Cette hypothèse supplémentaire signifie que le choix de recevoir l'aide du SDC est indépendant des valeurs à l'exportation sans aide du SDC, c'est-à-dire $E[y^0 | \omega] = E[y^0]$, ce qui revient essentiellement à évacuer le problème.

Une version moins contraignante de l'hypothèse est la « capacité d'ignorer le traitement », qui suppose que ω_i et y_i^1 sont seulement indépendants après avoir été conditionnés par un ensemble de covariables \mathbf{x} , soit, de façon plus générale,

$$E[y^0 | \mathbf{x}, \omega] = E[y^0 | \mathbf{x}] \quad (1)$$

et

$$E[y^1 | \mathbf{x}, \omega] = E[y^1 | \mathbf{x}] \quad (2)$$

Essentiellement, cela signifie que, sous réserve des covariables observables \mathbf{x} , y_i^1 et y_i^0 sont indépendants à la moyenne de ω_i pour tous les exportateurs i . Avec cette hypothèse plus souple, nous pouvons donc estimer l'analogue de l'échantillon comme suit :

$$ATE = E[y^1 - y^0 | \mathbf{x}], \text{ et}$$

$$ATT = E[y^1 - y^0 | \mathbf{x}, \omega = 1].$$

En invoquant l'hypothèse plus souple de la « capacité d'ignorer le traitement », il devient possible d'estimer ATE et ATT, au sens où nous pouvons faire des comparaisons directes de la performance à l'exportation entre les clients du SDC et les non-clients, sur la base des covariables \mathbf{x} observables.

Il ya d'autres façons de procéder avec les covariables de conditionnement – voir Wooldridge (2002), pour une analyse approfondie. Nous calculons des estimateurs d'appariement des coefficients de propension comme test de robustesse, mais dans le cas de référence nous régressons la valeur des exportations, y_i , ou une autre variable de résultat qui nous intéresse, avec ω_i , \mathbf{x} et $\omega_i(\mathbf{x} - \bar{\mathbf{x}})$, de sorte que l'équation d'estimation devient :

$$E[y | \omega, \mathbf{x}] = \gamma + \alpha\omega + \mathbf{x}\boldsymbol{\beta} + \omega(\mathbf{x} - \boldsymbol{\psi})\delta \quad (3)$$

où $\boldsymbol{\psi} \equiv E[\mathbf{x}]$.

L'introduction du terme $(\mathbf{x} - \boldsymbol{\psi})$ hors moyenne dans l'équation d'estimation permet une récupération directe d'ATE et ATT après conditionnement à l'aide des covariables \mathbf{x} . Le coefficient de régression estimé de ω_i , $\hat{\alpha}$ mesure ATE – l'effet de traitement moyen sur la population par rapport au non-traitement. Afin de calculer ATT – la même estimation, mais uniquement pour les entreprises qui ont réellement choisi de recevoir le traitement – nous devons neutraliser le fait que les entreprises traitées peuvent être différentes de la moyenne des entreprises dans leurs caractéristiques observables. Nous pouvons le calculer au moyen de la relation suivante⁸ :

$$ATT = \hat{\alpha} + \left(\sum_{i=1}^N \omega_i \right)^{-1} \left[\sum_{i=1}^N \omega_i (x_i - \bar{x}) \hat{\delta} \right] \quad (4)$$

Enfin, nous pouvons calculer ATE étant donné \mathbf{x} , qui montre l'effet de traitement moyen pour un niveau donné de \mathbf{x} , par la relation suivante :

⁸ Cela revient à faire la moyenne des termes d'interaction uniquement pour l'échantillon des entreprises traitées, en évaluant les covariables \mathbf{x} aux valeurs appropriées pour les entreprises traitées (ce qui, généralement, ne donnera pas une moyenne identique à celle de l'échantillon total et, partant, ne sera pas écarté).

$$ATE(x) = E[y^1 - y^0 | x] = \hat{\alpha} + (x - \bar{x})\hat{\delta} \quad (5)$$

Cette fonction mesure les avantages additionnels du traitement, en sus des $\hat{\alpha}$ estimés. À l'aide du terme croisé (pour les covariables x et $\omega=1$), nous pouvons déterminer quel groupe de clients du SDC a profité le plus de l'aide de l'organisme.

Nous évaluons l'impact de la promotion des exportations sur la performance des exportateurs canadiens à l'aide de cinq spécifications de l'équation (3), en utilisant la valeur des exportations totales par entreprise au cours d'une année comme variable dépendante, sauf indication contraire dans les spécifications 4), 6a) et 6b) ci-dessous. Chaque spécification inclut les mêmes covariables x , sauf pour la variable de traitement, qui varie comme suit :

- 1) Effet courant du SDC sur la valeur des exportations. La variable de traitement dans cette spécification, *TCS*, est une variable nominale qui indique si un exportateur a reçu de l'aide du SDC durant l'année en cours.
- 2) Effet décalé du SDC sur la valeur des exportations. La variable de traitement dans cette spécification, *TCSlag*, est une variable nominale qui indique si un exportateur a reçu de l'aide du SDC au cours de l'année précédente.
- 3) Effet persistant du SDC sur la valeur des exportations. La variable de traitement dans cette spécification, *TCSever*, est une variable nominale qui indique si un exportateur a reçu de l'aide du SDC au cours d'une année antérieure à la période en cours, mais non durant la période en cours.
- 4) Effet de localisation du SDC sur la valeur des exportations. La variable de traitement, *TCSloc*, indique si un exportateur a reçu simultanément de l'aide du SDC dans un bureau du marché ou des marchés où il exporte. L'effet estimatif de la promotion des exportations dans ce cas représente l'effet de l'aide reçue des bureaux du SDC situé dans les marchés pertinents, tandis que l'impact de l'aide fournie au Canada est exclu de cette spécification.
- 5) Effets fixes par panel. Cette spécification recourt au modèle des effets fixes par panel afin de vérifier la robustesse et de

neutraliser de possibles caractéristiques non observables de l'entreprise dans la structure en panel des données qui, par définition, ne seraient pas saisies par les covariables x . Le fait de ne pas neutraliser l'effet de caractéristiques non observables de l'entreprise peut entraîner une corrélation des termes d'erreur et fausser les résultats. Le modèle des effets fixes par panel est uniquement appliqué aux exportateurs qui ont exporté pendant au moins deux années consécutives. Cela réduit sensiblement la taille de l'échantillon en comparaison des autres régressions groupées. En outre, le résultat d'estimation est exprimé comme étant l'impact du SDC sur la croissance plutôt que sur le niveau des exportations et, par conséquent, il n'est pas directement comparable aux résultats des autres spécifications. Dans la présente spécification, la variable de traitement *TCS* est une variable nominale qui indique si un exportateur a reçu l'aide du SDC dans l'année en cours.

Nous évaluons ensuite l'effet des services de promotion des exportations sur la diversification des marchés et des produits :

- 6a) Effet du SDC sur la diversification des marchés. Dans ce cas, la variable de traitement est *TCS*, mais la variable dépendante est le nombre de marchés desservis par l'exportateur, plutôt que la valeur des exportations totales de l'exportateur.
- 6b) Effet du SDC sur la diversification des produits. Dans ce cas, la variable de traitement est *TCS*, mais la variable dépendante est le nombre de produits exportés par l'exportateur, plutôt que la valeur des exportations totales de l'exportateur.

Nous évaluons aussi l'impact des services de promotion des exportations en neutralisant la possibilité de retombées liées aux activités d'exportation d'exportateurs similaires, en utilisant des techniques non paramétriques :

- 7) Effet du SDC en neutralisant l'influence des pairs. Avec cette spécification, la variable de traitement est *TCSlag* et nous incluons une variable de contrôle égale à la valeur des exportations totales décalée des exportateurs similaires qui ex-

portent vers la même destination que l'exportateur durant l'année en cours.

- 8) Effet du SDC évalué avec des techniques non paramétriques.
Enfin, Nous appliquons la méthode de l'appariement des coefficients de propension en utilisant un algorithme d'appariement par noyau comme test de robustesse pour valider davantage les résultats d'estimation d'ATE.

Toutes les covariables x sont structurées au niveau de l'entreprise pour une année donnée. Elles comprennent l'âge de l'entreprise, le nombre de produits exportés, le nombre de marchés d'exportation, le nombre d'employés, la productivité à valeur ajoutée décalée et le nombre d'années d'expérience à l'exportation.

L'âge de l'entreprise est le nombre d'années d'exploitation de l'entreprise; elle correspond à la différence entre l'année observée et l'année durant laquelle l'exportateur a été enregistré en tant qu'entreprise au Canada.

Le nombre de produits exportés est le nombre de produits différents (définis en fonction de la classification à dix chiffres du système harmonisé) qu'un exportateur exporte au cours d'une année d'observation.

Le nombre de marchés est le nombre de pays différents où un exportateur exporte au cours d'une année d'observation.

La productivité à valeur ajoutée d'un exportateur au cours d'une année d'observation est calculée en divisant la valeur ajoutée par le nombre d'employés. Nous avons choisi d'utiliser la productivité décalée dans l'analyse de régression en raison d'une endogénéité possible avec la productivité⁹.

Les années d'expérience à l'exportation sont calculées comme étant la différence entre l'année d'observation et l'année durant laquelle l'exportateur a commencé à exporter. Tel que noté

⁹ L'endogénéité découle de la possibilité que des entreprises plus productives choisissent d'exporter (effet d'autosélection) et que, par la suite, ces entreprises améliorent leur productivité grâce à l'exportation (l'effet d'apprentissage par l'exportation). La dissociation de ces deux effets a fait l'objet d'une abondante littérature. Voir Wagner (2007), qui présente une revue récente de la documentation.

précédemment, les années d'expérience à l'exportation pour l'ensemble des exportateurs sont égales à zéro au cours de la première année dans nos données; pour les nouveaux entrants au cours de la période de l'échantillon, elle est égale à zéro dans la première année d'exportation.

Afin de saisir la possibilité de rendements décroissants des facteurs explicatifs, nous incluons les termes quadratiques de x , sauf pour la productivité. Des rendements décroissants seraient révélés par un coefficient négatif dans la version quadratique de la variable explicative (évidemment, un coefficient positif serait une indication de rendements croissants).

4. Résultats empiriques

Dans cette section, nous décrivons et examinons les résultats empiriques obtenus en utilisant les différentes spécifications et les autres stratégies empiriques décrites précédemment. Nous avons structuré l'analyse en sept sous-sections correspondant à la numérotation employée à la fin de la section précédente.

4.1 Effet courant du SDC sur les valeurs à l'exportation

Le tableau 17a fait voir les résultats de la régression pour l'effet courant des services de promotion des exportations (*TCS*) sur les valeurs à l'exportation. Le coefficient de régression de la variable *TCS* est égal à la valeur estimée d'ATE, soit 0,165. Cela indique que sous réserve de l'ensemble des covariables x , la valeur moyenne des exportations des entreprises qui ont reçu de l'aide est 17,9 p. 100 ($17,9 = (\exp(0,165) - 1) * 100$) plus élevée que celle des entreprises qui n'ont pas reçu d'aide. Il est à noter que le coefficient déclaré d'ATE saisit plus que l'effet courant. Ainsi, pour les exportateurs qui ont reçu de l'aide de façon continue au cours de la période de l'échantillon, le coefficient estimé d'ATE pourrait saisir à la fois l'effet courant et tout effet décalé (nous montrerons plus loin que l'effet décalé est plus important que l'effet courant).

La valeur calculée d'ATT correspond uniquement à la moyenne des exportateurs ayant reçu de l'aide. Elle englobe les

écarts moyens pour ce groupe par rapport à la moyenne des covariables x puisque les effets de traitement varient en fonction de caractéristiques qui diffèrent. La valeur d'ATT, soit 0,148, signifie une augmentation de 16 p.100 des exportations ($16,0=(\exp(0,148)-1)*100$), ce qui n'est pas très différent de l'effet estimatif d'ATE.

Nos résumons dans ce qui suit les avantages additionnels attribuables au SDC compte tenu des valeurs particulières des covariables x , à savoir l'effet de traitement plus les termes d'interaction tels qu'exprimés dans l'équation (5). Ce calcul nous montre quels groupes de clients du SDC profitent le plus de l'aide de l'organisme. La valeur d'ATE, compte tenu des valeurs des covariables x :

- augmente avec l'âge de l'entreprise – l'effet positif de l'aide du SDC est plus important pour les clients qui sont en affaires depuis plus longtemps en comparaison de clients plus jeunes;
- augmente avec le nombre d'employés – l'effet de l'aide du SDC est plus important pour les clients de plus grande taille;
- diminue avec le nombre de marchés – l'aide du SDC est plus efficace pour les exportateurs qui desservent moins de destinations;
- diminue avec le nombre de produits – les exportateurs qui offrent peu de produits profitent davantage de l'aide du SDC que les exportateurs offrant un plus grand nombre de produits;
- diminue avec la productivité et l'expérience à l'exportation – l'aide du SDC a un effet plus marqué parmi les exportateurs qui ont une productivité inférieure et moins d'expérience à l'exportation.

Nous constatons que l'effet décroissant de l'aide du SDC pour les exportateurs desservant un plus grand nombre de marchés ou offrant un plus grand nombre de produits est intuitivement plausible. Il signifie que les entreprises qui ont déjà un important portefeuille d'exportation risquent moins de profiter de ces programmes. Nous présentons ci-dessous d'autres éléments de preuve montrant que le soutien offert par le SDC est particuliè-

rement utile pour ce qui est de diversifier les exportations (voir la section 4.5).

Tableau 17a : Résultats de régression pour la variable de traitement *TCS*

Variable	Coefficient estimé	Erreur type
<i>TCS</i>	0,165 ^a	0,027
Âge de l'entreprise	-0,087 ^a	0,018
(Âge de l'entreprise) ²	-0,023 ^a	0,005
Nombre de produits	1,858 ^a	0,012
(Nombre de produits) ²	-0,196 ^a	0,004
Nombre de marchés	0,351 ^a	0,017
(Nombre de marchés) ²	0,077 ^a	0,007
Nombre d'employés	0,090 ^a	0,009
(Nombre d'employés) ²	0,034 ^a	0,001
Productivité décalée	0,081 ^a	0,004
Expérience à l'exportation	0,140 ^a	0,015
(Expérience à l'exportation) ²	-0,002 ^b	0,001
<i>TCS</i> * Âge de l'entreprise	0,107	0,069
<i>TCS</i> * (Âge de l'entreprise) ²	0,012	0,017
<i>TCS</i> * Nombre de produits	-0,320 ^a	0,046
<i>TCS</i> * (Nombre de produits) ²	0,067 ^a	0,011
<i>TCS</i> * Nombre de marchés	0,083 ^c	0,049
<i>TCS</i> * (Nombre de marchés) ²	-0,033 ^b	0,015
<i>TCS</i> * Nombre d'employés	0,081 ^b	0,033
<i>TCS</i> * (Nombre d'employés) ²	-0,006	0,004
<i>TCS</i> * Productivité décalée	-0,003	0,013
<i>TCS</i> * Expérience à l'exportation	-0,207 ^a	0,057
<i>TCS</i> * (Expérience à l'exportation) ²	0,002	0,002

Source : Calculs des auteurs. À noter que les variables se terminant par l'exposant « 2 » sont entrées sous forme quadratique. À noter également que a, b et c représentent les seuils de signification de 1 p. 100, 5 p. 100 et 10 p. 100, respectivement.

Tableau 17b : Effets de traitement de l'aide courante du SDC

	Coefficient	Gain à l'exportation
Effet de traitement moyen (ATE)	0,165	17,9 %
Effet de traitement moyen sur les entreprises traitées (ATT)	0,148	16,0 %

Source : Calculs des auteurs.

4.2 Effets décalés de l'aide du SDC sur les valeurs à l'exportation

Nous examinons maintenant l'effet de l'aide du SDC reçue l'année précédente sur les valeurs à l'exportation durant l'année courante après avoir neutralisé l'effet de l'aide du SDC reçue au cours de la présente année. Nous mettons en interaction les variables de traitement *TCS* et *TCSlag*, avec les valeurs actuelles et décalées des covariables x , respectivement. Cela nous permet d'isoler l'effet de *TCSlag*¹⁰. Les résultats estimés pour *TCS* et *TCSlag* sont présentés au tableau 18a. Le tableau 18b résume les résultats pour les effets de traitement.

Les résultats d'estimation montrent que l'aide reçue durant l'année précédente accroît les exportations des clients dans une proportion de 12,4 p. 100 ($12,4 = (\exp(0,117) - 1) * 100$) par comparaison avec les non-clients. Le coefficient estimatif pour l'année courante n'est que de 0,052, ce qui indique que l'aide du SDC reçue au cours d'une année antérieure a un effet plus marqué sur les exportations actuelles que l'aide courante, du moins, lorsque l'aide est continue. Cela indique aussi qu'il faut un certain temps pour que l'effet complet de l'aide du SDC se matérialise : un exportateur qui a reçu de l'aide du SDC l'année dernière peut s'attendre à enregistrer une plus forte augmentation de la valeur de ses exportations cette année.

Cependant, l'effet décalé et l'effet courant présentés ici ne sont pas additifs. Ainsi, nous ne pouvons calculer l'effet cumulatif de l'aide du SDC. L'estimation englobe les entreprises qui ont reçu de l'aide uniquement durant la période courante ou au cours des deux périodes. Nous aurions besoin d'isoler au moins deux de ces trois groupes pour préciser les deux coefficients de la variable *TCS*. Par conséquent, l'estimation ne retrace pas uniquement l'effet de l'aide reçue dans les périodes antérieures. Comme dans la spécification précédente pour l'effet courant, les

¹⁰ Nous avons tenté d'inclure des variables de traitement décalées sur deux ou trois périodes dans l'estimation, mais nous n'avons pu obtenir de résultats raisonnables parce que cette approche engendre une matrice singulière et que les estimations par la méthode des MCO n'ont pu être calculées.

Tableau 18a : Résultats de régression avec les deux variables de traitement
TCS et TCSlag

Variable	Coefficient estimé	Erreur type
TCS	0,052	0,038
TCSlag	0,117 ^a	0,029
Âge de l'entreprise	-0,679 ^a	0,133
(Âge de l'entreprise) ²	-0,114 ^c	0,060
Nombre de produits	1,480 ^a	0,018
(Nombre de produits) ²	0,156 ^a	0,006
Nombre de marchés	0,294 ^a	0,025
(Nombre de marchés) ²	0,045 ^a	0,011
Nombre d'employés	0,026	0,061
(Nombre d'employés) ²	0,024 ^a	0,007
Productivité décalée	0,061 ^a	0,008
Expérience à l'exportation	-1,943 ^a	0,115
(Expérience à l'exportation) ²	-0,009 ^a	0,003
Âge de l'entreprise décalé	0,357 ^a	0,078
(Âge de l'entreprise décalé) ²	0,119	0,054
Nombre de produits décalé	0,344 ^a	0,018
(Nombre de produits décalé) ²	-0,044 ^a	0,007
Nombre de marchés décalé	-0,068 ^a	0,026
(Nombre de marchés décalé) ²	0,065 ^a	0,012
Nombre d'employés décalé	0,064	0,061
(Nombre d'employés décalé) ²	0,011 ^c	0,007
Productivité décalée ²	0,029 ^a	0,007
Expérience à l'exportation décalée	0,945 ^a	0,071
(Expérience à l'exportation décalée) ²	0,380 ^a	0,045
TCS * Âge de l'entreprise	0,324 ^b	0,145
TCS * (Âge de l'entreprise) ²	-0,049	0,032
TCS * Nombre de produits	-0,230 ^a	0,057
TCS * (Nombre de produits) ²	0,051 ^a	0,014
TCS * Nombre de marchés	0,106 ^c	0,060
TCS * (Nombre de marchés) ²	-0,030	0,019
TCS * Nombre d'employés	0,058	0,045
TCS * (Nombre d'employés) ²	-0,009	0,006
TCS * Productivité décalée	-0,005	0,018
TCS * Expérience à l'exportation	-0,043	0,153
TCS * (Expérience à l'exportation) ²	-0,001	0,004
TCSlag * Âge de l'entreprise décalé	-0,007	0,087
TCSlag * (Âge de l'entreprise décalé) ²	0,029	0,022
TCSlag * Nombre de produits décalé	-0,199 ^a	0,058
TCSlag * (Nombre de produits décalé) ²	0,036 ^b	0,015
TCSlag * Nombre de marchés décalé	0,039	0,059
TCSlag * (Nombre de marchés décalé) ²	-0,023	0,020
TCSlag * Nombre d'employés décalé	0,056	0,046
TCSlag * (Nombre d'employés décalé) ²	0,001	0,006
TCSlag * Productivité décalée ²	-0,023	0,017
TCSlag * Expérience à l'exportation décalée	-0,177	0,122
TCSlag * (Expérience à l'exportation décalée) ²	0,045	0,068

Sources et notes : Voir le tableau 17a.

coefficients estimés ici représentent une combinaison des effets de l'aide courante et décalée du SDC. La chose que nous avons apprise est que l'effet du SDC s'accroît avec le temps.

Nous avons calculé de nouveau ATE pour des valeurs données des covariables *x*. Nous avons constaté que les résultats obtenus pour la variable ATE, compte tenu des covariables *x* et en présence d'effets décalés, ont les mêmes signes que ceux que nous avons observés pour l'effet courant. Les exportateurs qui demandent l'aide du SDC et qui ont les caractéristiques suivantes profitent davantage de celle-ci : les entreprises plus vieilles, moins efficaces et de plus grande taille ayant peu d'expérience à l'exportation et qui ont exporté peu de produits vers un moins grand nombre de destinations.

Encore une fois, la valeur calculée d'ATT se rapproche beaucoup de celle d'ATE (voir le tableau 18b).

Tableau 18b : Effets de traitement avec les deux variables de traitement *TCS* et *TCSlag*

	Coefficient	Gain à l'exportation
Effet de traitement moyen (ATE)	0,117	12,4 %
Effet de traitement moyen sur les entreprises traitées (ATT)	0,119	12,6 %

Source : Calculs des auteurs.

4.3 Effet persistant de l'aide du SDC sur les valeurs à l'exportation

Nous examinons ensuite comment l'aide reçue antérieurement du SDC influe sur la performance d'un exportateur à plus long terme – c'est-à-dire que nous examinons l'effet de l'ensemble de l'aide du SDC reçue antérieurement sur la performance de l'exportateur durant l'année en cours. Cet effet estimatif s'appuie sur la performance relative d'un sous-échantillon de clients du SDC qui ont reçu de l'aide à au moins une reprise et qui ont été actifs sur le marché d'exportation pendant plus d'une année au cours de la période de l'échantillon. Le tableau 19a fait voir les résultats de régression pour les spécifications incluant la variable de traitement *TCSever*. Le coefficient estima-

tif de *TCSever* est positif et hautement significatif, ce qui veut dire que l'aide reçue du SDC en tout temps dans le passé (récent) a un effet persistant et stimule les exportations de quelque 25,6 p. 100 ($25,6 = (\exp(0,228) - 1) * 100$), en moyenne, comparativement aux entreprises qui n'ont jamais reçu d'aide du SDC.

Tableau 19a : Résultats de régression avec la variable de traitement *TCSever*

Variable	Coefficient estimé	Erreur type
<i>TCSever</i>	0,228 ^a	0,018
Âge de l'entreprise	-0,094 ^a	0,018
(Âge de l'entreprise) ²	-0,025 ^a	0,005
Nombre de produits	1,864 ^a	0,013
(Nombre de produits) ²	-0,196 ^a	0,005
Nombre de marchés	0,339 ^a	0,019
(Nombre de marchés) ²	0,087 ^a	0,008
Nombre d'employés	0,095 ^a	0,009
(Nombre d'employés) ²	0,030 ^a	0,001
Productivité décalée	0,080 ^a	0,004
Expérience à l'exportation	0,132 ^a	0,016
(Expérience à l'exportation) ²	-0,001 ^b	0,001
<i>TCSever</i> * Âge de l'entreprise	0,214 ^a	0,055
<i>TCSever</i> * (Âge de l'entreprise) ²	-0,017	0,013
<i>TCSever</i> * Nombre de produits	-0,285 ^a	0,033
<i>TCSever</i> * (Nombre de produits) ²	0,046 ^a	0,009
<i>TCSever</i> * Nombre de marchés	0,013	0,037
<i>TCSever</i> * (Nombre de marchés) ²	-0,030 ^b	0,013
<i>TCSever</i> * Nombre d'employés	0,104 ^a	0,025
<i>TCSever</i> * (Nombre d'employés) ²	0,000	0,003
<i>TCSever</i> * Productivité décalée	-0,003	0,01
<i>TCSever</i> * Expérience à l'exportation	-0,122 ^a	0,045
<i>TCSever</i> * (Expérience à l'exportation) ²	0,001	0,002

Sources et notes : Voir le tableau 17a.

Dans cette spécification, le coefficient estimatif d'ATE pour l'ensemble de la population est plus élevé que les coefficients correspondants estimés pour les effets courants et décalés. Il en est ainsi principalement parce que cette spécification s'applique uniquement aux exportateurs continus. L'effet persistant estimatif de l'aide du SDC peut aussi inclure le cumul des effets décalés de l'aide du SDC si l'exportateur a reçu de l'aide du SDC à plusieurs reprises avant l'année en cours.

La valeur calculée d'ATT est de 0,202 (tableau 19b), ce qui est marginalement inférieur mais toujours assez rapproché de l'effet estimatif d'ATE.

Tableau 19b : Effets de traitement avec la variable *TCSever*

	Coefficient	Gain à l'exportation
Effet de traitement moyen (ATE)	0,228	25,6 %
Effet de traitement moyen sur les entreprises traitées (ATT)	0,202	22,4 %

Source : Calculs des auteurs.

Nous avons calculé à nouveau l'effet d'ATE pour des valeurs données des covariables *x*. Nous avons constaté que les résultats obtenus pour la variable ATE, compte tenu des covariables *x* et en présence d'effets persistants, ont les mêmes signes que ceux que nous avons observés pour l'effet courant. Les exportateurs qui demandent l'aide du SDC et qui ont les caractéristiques suivantes profitent davantage de celle-ci : les entreprises plus vieilles, moins efficaces et de plus grande taille ayant peu d'expérience à l'exportation et qui ont exporté peu de produits vers un moins grand nombre de destinations.

Nous avons repris la régression *TCSever*, mais en incluant deux variables additionnelles, *Times of TCS*, qui représente le nombre de fois qu'un exportateur a reçu de l'aide du SDC avant l'année d'observation, et *Years since first TCS*, qui représente le nombre d'années écoulées depuis qu'un exportateur a reçu de l'aide du SDC pour la première fois. Puisque ni l'une ni l'autre de ces variables n'est ressortie comme étant significative et que les coefficients estimés changent très peu, nous ne présentons pas ces résultats, mais ils sont disponibles sur demande.

4.4 Effet de localisation de l'aide du SDC sur les valeurs à l'exportation

Nous testons maintenant l'effet lié à l'endroit où est reçue l'aide du SDC à l'aide de la variable de traitement *TCSloc*. Dans cette spécification, la variable de traitement est une variable nominale, *TCSloc*, qui prend la valeur 1 seulement si l'exportateur re-

çoit couramment de l'aide d'un bureau du marché ou des marchés où il exporte. Les résultats de ces régressions sont présentés aux tableaux 20a et 20b.

Tableau 20a : Résultats de régression avec *TCSloc*

Variable	Coefficient estimé	Erreur type
<i>TCSloc</i>	0,176 ^a	0,038
Âge de l'entreprise	-0,077 ^a	0,017
(Âge de l'entreprise) ²	-0,025 ^a	0,004
Nombre de produits	1,854 ^a	0,012
(Nombre de produits) ²	-0,193 ^a	0,004
Nombre de marchés	0,346 ^a	0,017
(Nombre de marchés) ²	0,077 ^a	0,007
Nombre d'employés	0,097 ^a	0,009
(Nombre d'employés) ²	0,032 ^a	0,001
Productivité décalée	0,077 ^a	0,004
Expérience à l'exportation	0,126 ^a	0,015
(Expérience à l'exportation) ²	-0,001 ^b	0,001
<i>TCSloc</i> * Âge de l'entreprise	0,044	0,087
<i>TCSloc</i> * (Âge de l'entreprise) ²	0,029	0,021
<i>TCSloc</i> * Nombre de produits	-0,551 ^a	0,060
<i>TCSloc</i> * (Nombre de produits) ²	0,087 ^a	0,013
<i>TCSloc</i> * Nombre de marchés	0,276 ^a	0,061
<i>TCSloc</i> * (Nombre de marchés) ²	-0,073 ^b	0,017
<i>TCSloc</i> * Nombre d'employés	0,085 ^b	0,040
<i>TCSloc</i> * (Nombre d'employés) ²	-0,001	0,005
<i>TCSloc</i> * Productivité décalée	0,070 ^a	0,017
<i>TCSloc</i> * Expérience à l'exportation	-0,118 ^c	0,071
<i>TCSloc</i> * (Expérience à l'exportation) ²	-0,002	0,003

Sources et notes : voir le tableau 17a.

Tableau 20b : Résultats sommaires pour l'effet de traitement avec *TCSloc*

	Coefficient	Gain à l'exportation
Effet de traitement moyen (ATE)	0,176	19,2 %
Effet de traitement moyen sur les entreprises traitées (ATT)	0,115	12,2 %

Source : Calculs des auteurs.

Dans ce cas, l'effet estimatif de la promotion des exportations représente l'effet conjugué de l'aide du SDC et de la localisation. Comme auparavant, le coefficient est positif et haute-

ment significatif. Le fait de recevoir de l'aide du SDC sur le marché de destination stimule les exportations d'environ 19,2 p. 100 ($19,2 = (\exp(0,176) - 1) * 100$) en comparaison avec les exportateurs qui n'ont pas reçu de l'aide du SDC. Comme il était à prévoir, cet effet est plus important que l'effet général présenté au tableau 17 du fait que l'aide est maintenant liée à un flux d'exportations vers un marché.

Dans cette spécification, l'effet d'ATE est plus fort que celui d'ATT en comparaison avec les spécifications précédentes. Ces estimations indiquent que les entreprises qui exportent déjà vers un marché étranger pourraient profiter davantage de l'aide des bureaux du SDC situés dans ce pays qu'elles peuvent le penser. Dans le cas des non-clients, l'effet serait plus important que pour les clients profitant déjà des services de l'organisme.

Nous avons calculé à nouveau l'effet d'ATE pour des valeurs données des covariables x . Nous constatons que les résultats pour ATE, compte tenu des covariables x , ont le même signe que celui que nous avons observé dans les autres spécifications. Les exportateurs qui demandent l'aide du SDC et qui ont les caractéristiques suivantes profitent davantage de celle-ci : les entreprises plus vieilles, moins efficaces et de plus grande taille ayant peu d'expérience à l'exportation et qui ont exporté peu de produits vers un moins grand nombre de destinations.

En résumé, les quatre spécifications présentées ci-dessus montrent que l'aide du SDC sur la performance des exportateurs est systématiquement positive. Chaque spécification fournit une estimation approximative de l'effet moyen de l'aide du SDC, avec ses propres forces et faiblesses; aucune spécification ne parvient à donner un tableau complet, mais chacune produit des indices utiles quant à l'impact du SDC dans une perspective particulière. L'estimation de l'effet persistant est calculée uniquement pour les exportateurs continus. L'estimation de l'effet décalé donne une indication de l'effet qui se manifeste avec un certain retard, mais il n'est pas additif avec l'effet courant. L'estimation de l'effet de localisation vise à préciser l'effet de l'aide reçue uniquement sur le marché de destination. . Compte tenu de ces limites, notre préférence va à la première – l'effet courant, qui saisit à la fois l'effet courant et une partie des effets décalés.

Les résultats d'estimation montrent qu'en neutralisant les caractéristiques au niveau de l'entreprise, les exportateurs qui reçoivent de l'aide du SDC ont vu, en moyenne, leurs exportations augmenter de 17,9 p. 100 par rapport aux entreprises qui n'ont pas reçu d'aide. Nous montrons aussi au moyen de l'estimation de l'effet décalé que les effets de l'aide du SDC augmentent avec le temps. L'aide reçue l'année précédente a un effet plus important sur les exportations que l'aide courante. Une fois que l'aide du SDC commence à agir sur la performance à l'exportation, l'effet peut se poursuivre et apporter des avantages aussi longtemps que l'exportateur continue d'exporter.

Nous montrons également que, quelle que soit la variable de traitement considérée, les exportateurs qui reçoivent de l'aide du SDC et qui arborent les caractéristiques suivantes profitent davantage de l'aide reçue : les entreprises plus âgées, celles qui sont moins efficaces et les entreprises de plus grande taille qui ont peu d'expérience à l'exportation et qui ont exporté moins de produits vers un moins grand nombre de destinations.

4.5 *Le modèle des effets fixes de l'entreprise*

Dans cette spécification nous examinons les effets de l'aide du SDC reçue durant l'année en cours sur la croissance des exportations l'année suivante. La spécification est uniquement appliquée au groupe des exportateurs qui exportent pendant au moins deux années consécutives. En conséquence, dans cette spécification, la taille de l'échantillon est beaucoup plus petite que celle des échantillons utilisés des régressions groupées. L'estimation est effectuée en utilisant un modèle d'effets fixes par panel pour neutraliser des facteurs non observables qui ne changent pas avec le temps et qui ne sont pas saisis par les covariables x spécifiées dans la structure des données. Dans cette spécification, on suppose que TCS a le même effet pour chaque entreprise et que cet effet est constant dans le temps. En outre, l'hypothèse de la faible capacité d'ignorance requise dans la régression regroupée n'est plus nécessaire dans un modèle de données en panel parce qu'on suppose ici que l'effet des facteurs temporels constants non ob-

servés s'annule dans le calcul de la croissance. Le tableau 21 montre les résultats d'estimation pour la régression par panel.

Tableau 21: Résultats de la régression par panel avec la variable de traitement *TCS*

Variable	Coefficient estimé	Erreur type
<i>TCS</i>	0,046 ^b	0,018
Âge de l'entreprise	-0,082 ^a	0,018
(Âge de l'entreprise) ²	-0,016	0,014
Nombre de produits	1,158 ^a	0,010
(Nombre de produits) ²	-0,095 ^a	0,004
Nombre de marchés	0,330 ^a	0,014
(Nombre de marchés) ²	0,057 ^a	0,006
Nombre d'employés	0,151 ^a	0,040
(Nombre d'employés) ²	-0,039	0,004
Productivité décalée	0,050 ^a	0,004
Expérience à l'exportation	0,011	0,010
(Expérience à l'exportation) ²	-0,006 ^a	0,001
<i>TCS</i> * Âge de l'entreprise	-0,003	0,046
<i>TCS</i> * (Âge de l'entreprise) ²	0,012	0,011
<i>TCS</i> * Nombre de produits	-0,063 ^b	0,031
<i>TCS</i> * (Nombre de produits) ²	0,010	0,008
<i>TCS</i> * Nombre de marchés	-0,013	0,032
<i>TCS</i> * (Nombre de marchés) ²	-0,002	0,011
<i>TCS</i> * Nombre d'employés	-0,026	0,026
<i>TCS</i> * (Nombre d'employés) ²	0,003	0,003
<i>TCS</i> * Productivité décalée	0,001	0,009
<i>TCS</i> * Expérience à l'exportation	0,002	0,032
<i>TCS</i> * (Expérience à l'exportation) ²	0,002 ^c	0,001

Source : Calculs des auteurs. À noter que les variables qui se terminent par l'exposant « 2 » sont entrées sous forme quadratique. À noter aussi que a, b et c correspondent aux seuils de signification de 1 %, 5 % et 10 %, respectivement.

La valeur estimative de l'effet d'ATE dans la régression par panel est de 0,046, ce qui indique que compte tenu des covariables x_i , les exportations des exportateurs qui reçoivent de l'aide ont augmenté en moyenne de 4,7 points de pourcentage plus vite ($4,7 = (\exp(0,046) - 1) * 100$) que celles des exportateurs qui n'ont pas reçu d'aide. Comme dans le cas de la comparaison des niveaux dans l'estimation de l'effet courant, le coefficient esti-

matif de l'effet d'ATE peut servir autre chose que l'effet courant étant donné que certains exportateurs peuvent recevoir de l'aide consécutivement sur la période d'échantillonnage.

4.6 Marchés et produits d'exportation

Les statistiques sommaires présentées au début de l'étude indiquent que les exportateurs canadiens se sont diversifiés dans la mesure où ils desservent, en moyenne, un plus grand nombre de marchés, mais il y a peu d'indices d'une tendance à une plus grande diversification de la gamme de produits offerts. Nous poussons donc l'analyse un peu plus loin pour examiner l'impact du SDC sur la diversification des exportations en termes de nombre de marchés et de nombre de produits, c'est-à-dire la marge extensive du commerce. Nous employons ici une définition étroite de la « marge extensive du commerce » au sens où elle ne saisit que la diversification des exportateurs existants sur d'autres marchés ou pour d'autres produits, entraînant un nombre moyen plus élevé de marchés ou de produits. Notre définition ne tient pas compte des nouveaux entrants, c'est-à-dire les entreprises qui passent du statut de non-exportateur à celui de nouvel exportateur¹¹, ni des produits qui n'entraient pas dans le commerce extérieur mais qui sont devenus 'commercialisables'. Les régressions présentées dans les tableaux 22a et 22b nous éclairent sur l'effet de l'aide accordée par le SDC au niveau de la diversification des marchés et des produits des seules entreprises qui ont exporté à un moment ou l'autre de la période de référence de notre ensemble de données.

Le coefficient estimé de la variable de traitement est plus élevé dans les deux cas, ce qui indique que le SDC a un impact positif sur la diversification tant des marchés que des produits. Le coefficient est plus élevé lorsque la variable dépendante est le nombre de marchés d'exportation plutôt que le nombre de

¹¹ Cela reflète une limitation fondamentale de notre ensemble de données; les entreprises qui ont sollicité l'aide du SDC mais qui ne sont pas devenues des exportateurs pourraient ne pas avoir été saisies dans notre ensemble de données parce que les données du SDC n'ont pu être jumelées à celles du Registre des exportateurs. Voir les notes du tableau 9.

produits, ce qui est conforme à l'observation selon laquelle la diversification au niveau des produits n'a pas été aussi dynamique que la diversification au niveau des marchés¹². Les exportateurs qui se sont prévalus de l'aide du SDC exportent, en moyenne, vers 35,7 p. 100 plus de marchés que les exportateurs comparables qui n'ont pas eu accès aux services du SDC ($35,7 = (\exp(0,305) - 1) * 100$). De façon similaire, les exportateurs qui ont bénéficié de l'aide du SDC exportent, en moyenne, 15,5 p. 100 plus de produits que les exportateurs comparables qui n'ont pas reçu d'aide ($15,5 = (\exp(0,144) - 1) * 100$).

Tableau 22a : Résultats de régression : diversification au niveau des marchés et des produits comme variable dépendante

Variable	Variable dépendante : nombre de marchés		Variable dépendante : nombre de produits	
	Coefficient estimé	Erreur type	Coefficient estimé	Erreur type
<i>TCS</i>	0,305 ^a	0,008	0,144 ^a	0,013
Âge de l'entreprise	0,042 ^a	0,006	-0,008	0,008
(Âge de l'entreprise) ²	-0,013 ^a	0,001	-0,010 ^a	0,002
Nombre de produits	0,074 ^a	0,004		
(Nombre de produits) ²	0,083 ^a	0,001		
Nombre de marchés			0,713 ^a	0,008
(Nombre de marchés) ²			-0,068 ^a	0,003
Nombre d'employés	-0,025 ^a	0,003	0,086 ^a	0,004
(Nombre d'employés) ²	0,010 ^a	0,000	0,013 ^a	0,001
Productivité décalée	0,024 ^a	0,001	0,053 ^a	0,002
Expérience à l'exportation	0,045 ^a	0,005	-0,028 ^a	0,008
(Expérience à l'exportation) ²	0,003 ^a	0,000	0,002 ^a	0,000
<i>TCS</i> * Âge de l'entreprise	0,103 ^a	0,023	-0,009	0,034
<i>TCS</i> * (Âge de l'entreprise) ²	-0,028 ^a	0,006	0,01	0,008
<i>TCS</i> * Nombre de produits	0,263 ^a	0,014		
<i>TCS</i> * (Nombre de produits) ²	-0,034 ^a	0,004		
<i>TCS</i> * Nombre de marchés			-0,123 ^a	0,023
<i>TCS</i> * (Nombre de marchés) ²			0,030 ^a	0,007
<i>TCS</i> * Nombre d'employés	0,048 ^a	0,011	0,083 ^a	0,017
<i>TCS</i> * (Nombre d'employés) ²	-0,007 ^a	0,001	-0,003 ^c	0,002
<i>TCS</i> * Productivité décalée	-0,008 ^c	0,004	0,035 ^a	0,007
<i>TCS</i> * Expérience à l'exportation	0,185 ^a	0,019	-0,088 ^c	0,028
<i>TCS</i> * (Expérience à l'exportation) ²	-0,001 ^c	0,000	0,001	0,001

Source et notes : Voir le tableau 17a.

¹² Évidemment, la technologie de production jouera aussi un rôle parce qu'il sera beaucoup plus difficile pour plusieurs entreprises d'exporter vers différents marchés.

Tableau 22b : Effet de traitements, diversification au niveau des marchés et des produits comme variable dépendante

	Diversification des marchés		Diversification des produits	
	Coefficient	Gain à l'exportation	Coefficient	Gain à l'exportation
Effet de traitement moyen (ATE)	0,305	35,7 %	0,144	15,5 %
Effet de traitement moyen sur les entreprises traitées (ATT)	0,442	55,6 %	0,189	20,8 %

Ces deux spécifications produisent des résultats intéressants pour ATE, compte tenu des valeurs particulières des covariables x . Si un exportateur s'est diversifié au niveau des marchés, l'aide du SDC sera particulièrement avantageuse pour ce qui est de sa diversification au niveau des produits. De façon similaire, si un exportateur est diversifié au niveau des produits, l'aide du SDC l'aidera à diversifier ses marchés. En d'autres termes, l'aide du SDC contribue à améliorer une dimension de la performance des exportations lorsqu'un exportateur est déjà diversifié sous l'autre dimension.

Contrairement aux résultats des régressions précédentes où la variable dépendante était la valeur des exportations, ici ATT surpasse ATE dans les deux spécifications. L'effet moyen sur les exportateurs qui ont reçu de l'aide du SDC est plus important que pour la population des exportateurs en général. Cela concorde avec les effets de diversification analysés précédemment. Le choix de recevoir le traitement n'est pas aléatoire. Les entreprises qui ont une forte concentration de marché et qui choisissent de faire appel au SDC profitent d'un important effet sous cette dimension; des effets similaires sont aussi observables sous la dimension de la diversification des produits.

4.7 Influences des pairs

Dans l'estimation qui suit, nous tentons de voir si l'effet de l'aide du SDC diminue lorsque nous neutralisons l'influence des exportateurs (influence des pairs). À cette fin, nous identifions d'abord les exportateurs qui exportent vers le même mar-

ché, pour représenter l'exportateur de chaque observation au temps t . Ensuite, nous construisons une variable égale à la somme des valeurs des exportations décalées pour ces exportateurs (pairs). En incluant la valeur des exportations de ces exportateurs à la période précédente, nous pouvons contrôler l'effet des retombées provenant des exportateurs pairs. Comme variables de traitement, nous prenons à la fois *TCS* et *TCSlag*. Les tableaux 23a et 23b montrent les résultats de cette régression.

Le coefficient estimé pour la valeur des exportations des exportateurs pairs est positif et significatif, ce qui indique la présence d'une influence des exportateurs pairs. Le coefficient de l'aide du SDC décalée est aussi positif et significatif, ce qui signifie qu'un exportateur qui a reçu de l'aide du SDC au cours de l'année précédente exporte, en moyenne, 14,6 p. 100 plus qu'un exportateur qui n'a pas reçu d'aide du SDC cette année-là ($14,6 = (\exp(0,136) - 1) * 100$). Fait étonnant, l'estimation de la variable *TCSlag* dans cette régression, en contrôlant pour l'influence des pairs, est encore plus élevée que l'estimation antérieure sans contrôle de l'influence des pairs, comme on peut le voir au tableau 18a (12,4 p. 100). Ainsi, après avoir neutralisé l'influence des pairs, l'effet de l'aide décalée du SDC ne disparaît pas, ni même ne diminue; en fait, il devient légèrement plus élevé.

Le coefficient estimé d'ATE est 0,136 et, pour ATT, il est de 0,123. L'effet moyen de l'aide du SDC décalée par rapport à l'ensemble de la population des exportateurs est marginalement plus important que l'effet moyen sur les entreprises traitées, compte tenu de leurs caractéristiques propres.

Les résultats obtenus pour ATE, étant donné les valeurs de x avec influence des pairs, portent les mêmes signes que ceux de l'estimation de l'effet décalé.

Tableau 23a : Résultats de la régression avec contrôle pour l'influence des pairs

Variable	Coefficient estimé	Erreur type
<i>TCS</i>	0, 079 ^b	0, 038
<i>TCSlag</i>	0, 136 ^a	0, 029
Exportations totales décalées des exportateurs pairs	0, 099 ^a	0, 003
Âge de l'entreprise	-0, 704 ^a	0, 132
(Âge de l'entreprise) ²	0, 376 ^a	0, 078
Nombre de produits	1, 463 ^a	0, 018
(Nombre de produits) ²	-0, 151 ^a	0, 006
Nombre de marchés	0, 375 ^a	0, 025
(Nombre de marchés) ²	0, 022 ^b	0, 011
Nombre d'employés	0, 029	0, 061
(Nombre d'employés) ²	0, 023 ^a	0, 007
Productivité décalée	0, 063 ^a	0, 008
Expérience à l'exportation	-1, 909 ^a	0, 114
(Expérience à l'exportation) ²	-0, 010 ^a	0, 002
Âge de l'entreprise décalé	0, 376 ^a	0, 078
(Âge de l'entreprise décalé) ²	0, 090 ^c	0, 053
Nombre de produits décalé	0, 303 ^a	0, 018
(Nombre de produits décalé) ²	-0, 037 ^a	0, 007
Nombre de marchés décalé	-0, 046 ^c	0, 025
(Nombre de marchés décalé) ²	0, 056 ^a	0, 012
Nombre d'employés décalé	0, 038	0, 061
(Nombre d'employés décalé) ²	0, 014 ^b	0, 007
Productivité décalée ²	0, 030 ^a	0, 007
Expérience à l'exportation décalée	0, 922 ^a	0, 070
(Expérience à l'exportation décalée) ²	0, 381 ^a	0, 045
<i>TCS</i> * Âge de l'entreprise	0, 320 ^b	0, 145
<i>TCS</i> * (Âge de l'entreprise) ²	-0, 048	0, 032
<i>TCS</i> * Nombre de produits	-0, 247 ^a	0, 058
<i>TCS</i> * (Nombre de produits) ²	0, 052 ^a	0, 014
<i>TCS</i> * Nombre de marchés	0, 072	0, 060
<i>TCS</i> * (Nombre de marchés) ²	-0, 019	0, 019
<i>TCS</i> * Nombre d'employés	0, 051	0, 045
<i>TCS</i> * (Nombre d'employés) ²	-0, 009	0, 006
<i>TCS</i> * Productivité décalée	-0, 007	0, 018
<i>TCS</i> * Expérience à l'exportation	-0, 054	0, 152
<i>TCS</i> * (Expérience à l'exportation) ²	-0, 001	0, 004
<i>TCS</i> * Exportations totales décalées des exportateurs pairs	0, 000	0, 012
<i>TCSlag</i> * Âge de l'entreprise décalé	-0, 012	0, 087
<i>TCSlag</i> * (Âge de l'entreprise décalé) ²	0, 030	0, 022
<i>TCSlag</i> * Nombre de produits décalé	-0, 220 ^a	0, 058
<i>TCSlag</i> * (Nombre de produits décalé) ²	0, 040 ^a	0, 015
<i>TCSlag</i> * Nombre de marchés décalé	0, 015	0, 059
<i>TCSlag</i> * (Nombre de marchés décalé) ²	-0, 015	0, 020
<i>TCSlag</i> * Nombre d'employés décalé	0, 049	0, 046
<i>TCSlag</i> * (Nombre d'employés décalé) ²	0, 002	0, 006
<i>TCSlag</i> * Productivité décalée ²	-0, 024	0, 017
<i>TCSlag</i> * Expérience à l'exportation décalée	-0, 175	0, 122
<i>TCSlag</i> * (Expérience à l'exportation décalée) ²	0, 046	0, 068

Source et notes : Voir le tableau 17a.

Tableau 23b : Effets de traitement, en contrôlant pour l'influence des pairs

	Coefficient	Gain à l'exportation
<i>TCSlag</i> , effet de traitement moyen (ATE)	0,136	14,6 %
<i>TCSlag</i> , effet de traitement moyen sur les entreprises traitées (ATT)	0,123	13,1 %

4.8 Estimation non paramétrique

Dans cette section, nous appliquons une méthode non paramétrique – l'appariement des coefficients de propension – comme méthode d'estimation alternative pour tenter de valider nos estimations des effets de traitements obtenus par l'analyse de régression. La méthode de l'appariement des coefficients de propension a été mise au point afin de réduire la possibilité d'un biais dans l'estimation des effets de traitement en définissant un groupe témoin non traité ayant des caractéristiques similaires à celles du groupe traité (Rosenbaum et Rubin, 1983). L'appariement des coefficients de propension se fait en deux étapes. La première étape consiste en une régression *probit* qui convertit toutes les caractéristiques des entreprises au sein de la population en un indice unique, le coefficient de propension. À la seconde étape, chaque sujet traité est apparié avec un sujet non traité en fonction de leur coefficient respectif en s'assurant que le groupe témoin ait des caractéristiques équivalentes, sauf pour ce qui est d'avoir reçu le « traitement ». Il existe divers algorithmes d'appariement disponibles, par exemple ceux du « voisin immédiat », du « noyau » et des « intervalles/ stratification », pour n'en nommer que quelques-uns (voir, par exemple, Caliendo et Kopeinig, 2005, figure 2). Nous avons opté pour l'appariement par « noyau » qui offre l'avantage de donner aux bons appariements une pondération plus lourde qu'aux mauvais appariements.

Nous répétons l'analyse pour chaque variable de traitement avec le même ensemble de caractéristiques propres à l'entreprise; les résultats de toutes les spécifications sont présentés au tableau 23.

Dans des travaux récents, on a émis certaines réserves sur la méthode de l'appariement des coefficients de propension¹³. Si le coefficient de propension estimé à la première étape (par une régression *probit*) est paramétrique, ce qui est forcément le cas avec plusieurs covariables, la synthèse de tous les renseignements compris dans les covariables x en une seule dimension ne sera pas satisfaisante. Notamment, un polynôme linéaire ou de rang inférieur pour l'estimation de ces coefficients ne produit pas une bonne approximation des attentes conditionnelles $E[y^j | x]$. Néanmoins, cette méthode offre une solution de rechange pour valider notre estimation paramétrique d'ATE.

L'estimation non paramétrique fait ressortir des résultats qui concordent avec ceux de notre estimation paramétrique. Les coefficients d'ATE et d'ATT sont positifs. Cependant, l'ordre de grandeur des effets est plus élevé que pour les coefficients estimés par la méthode paramétrique, les clients du SDC exportant 54 % plus que les non-clients comparables.

Tableau 24 : Estimation par appariement des coefficients de propension

Variable de traitement	ATE		ATT	
	Coefficient	Gain à l'exportation	Coefficient	Gain à l'exportation
<i>TCS</i>	0,432	54,0 %	0,329	39,0 %
<i>TCS_{Sever}</i>	0,270	31,0 %	0,243	27,5 %
<i>TCS_{loc}</i>	0,507	66,0 %	0,313	36,8 %

Source : Calculs des auteurs.

4.9 Réserves

Deux mises en garde sont importantes au moment d'interpréter les résultats. Premièrement, tel qu'indiqué à la section 2, l'ensemble de données associe les clients du SDC au Registre des exportateurs. Ainsi, les entreprises qui reçoivent des services du SDC mais qui n'exportent pas sont exclues. Dans bien

¹³ Sur la base d'une revue récente de la littérature, Imbens et Wooldridge (2009) recommandent de ne pas utiliser cette méthode en pratique.

des cas, cela est approprié dans la mesure où le service fourni peut appuyer une activité commerciale autre que l'exportation de marchandises et déborde donc du cadre de la présente étude (p. ex., l'exportation de services ou le soutien à l'investissement à l'étranger). Cependant, il peut y avoir des cas où le service a été fourni pour l'exportation de marchandises mais qu'aucune marchandise n'ait été exportée par le client. Dans ce cas, on pourrait faire valoir que l'ensemble des données devraient inclure ces entreprises en inscrivant zéro pour la valeur à l'exportation parce qu'à défaut de le faire, les résultats pourraient être biaisés à la hausse. Cette question pourrait être examinée dans une étude future en départageant les services du SDC orientés vers les exportations de marchandises des autres services dans la base de données servant à la gestion des clients, et en incluant les entreprises qui ont reçu des services axés sur l'exportation de marchandises mais qui n'ont pas réussi à faire des ventes à l'exportation.

Deuxièmement, tel qu'indiqué dans l'Introduction, la question de la causalité inverse doit être prise en compte dans une étude de cette nature. Contrairement aux expériences contrôlées où il est impossible de distinguer les sujets qui reçoivent le traitement des autres, l'évaluation de l'impact dans les études économiques fait habituellement intervenir des sujets qui sont tout à fait conscients de l'objet du traitement (par exemple les chômeurs qui reçoivent de la formation afin de pouvoir se trouver un emploi par la suite). Dans notre cas, les clients choisissent eux-mêmes de recevoir le traitement – l'aide du SDC. Cela peut poser un problème d'endogénéité qui risque de fausser les résultats d'estimation à la hausse dans la mesure où les exportateurs réussissent non parce qu'ils ont reçu de l'aide du SDC, mais parce qu'ils sont de meilleurs exportateurs.

Le modèle d'estimation de l'effet de traitement moyen adopté dans la présente étude vise à contourner ce genre de problème d'endogénéité. Les entreprises choisissent elles-mêmes (de façon non aléatoire) de recevoir le « traitement », mais le résultat du traitement est aléatoire – les entreprises ne peuvent prédire les résultats du traitement qu'elles reçoivent. Cela est un élément essentiel de l'hypothèse de la faible « capacité d'ignorer le

traitement » que nous utilisons dans notre analyse – l'indépendance entre le traitement et le résultat du traitement compte tenu des covariables x . Cette hypothèse nous permet de comparer le rendement des exportateurs qui reçoivent le traitement avec celui d'exportateurs comparables qui n'ont jamais reçu d'aide, compte tenu des covariables x .

Manifestement, la qualité des comparaisons et de l'estimation de l'effet de traitement dépend de façon critique du choix des covariables x . Dans notre analyse, le choix des covariables x est guidé par la théorie économique, la recherche empirique au niveau de l'entreprise et les données disponibles. La recherche sur l'hétérogénéité des entreprises montre que les exportateurs qui ont du succès sont souvent ceux qui ont une productivité plus élevée ce qui, en retour, leur permet d'abaisser les coûts irrécupérables associés à l'accès aux marchés étrangers. Nous avons observé que la taille des entreprises, le nombre d'années d'expérience à l'exportation, le nombre de marchés d'exportation et le nombre de produits exportés sont des qualités inhérentes à l'exportation. Ainsi, en neutralisant ces caractéristiques au niveau de l'entreprise, nous devrions pouvoir faire une comparaison entre des exportateurs « semblables ». Néanmoins, il se peut toujours qu'il y ait des caractéristiques non observables au niveau de l'entreprise qui influent sur le succès des entreprises exportatrices, entraînant des résultats d'estimation biaisés.

5. Conclusions

Dans cette étude, nous avons utilisé des données détaillées au niveau de l'entreprise pour évaluer l'impact des programmes offerts par le Service des délégués commerciaux du Canada (SDC) sur la performance des exportateurs canadiens. Nos résultats montrent que l'aide du SDC a eu un effet positif et systématique sur la valeur des exportations et sur la croissance des exportations. Les exportateurs qui ont reçu de l'aide de l'organisme exportent, en moyenne, 17,9 p. 100 de plus que ceux qui n'ont jamais reçu d'aide. En outre, l'aide reçue l'année précédente a un effet plus marqué sur les exportations de la pé-

riode courante que l'aide reçue durant la période courante. Une fois que l'aide du SDC a commencé à avoir un effet sur la performance à l'exportation, cet effet se poursuit et procure des avantages aussi longtemps que l'exportateur continue d'exporter. En tenant compte de l'endroit où l'aide est reçue, l'impact estimatif du SDC est marginalement plus fort que lorsqu'on ne tient pas compte de l'effet de localisation. L'aide du SDC joue un rôle très important en aidant les entreprises à diversifier leurs activités vers de nouveaux marchés, à lancer de nouveaux produits sur leurs marchés d'exportation, à faciliter la transition des marchés ayant atteint la maturité vers des marchés émergents, et à appuyer l'innovation au niveau des produits en encourageant les ventes à l'exportation de produits nouveaux.

En guise de test de robustesse, nous avons examiné les effets de l'aide reçue du SDC dans l'année en cours sur la croissance des exportations l'année suivante en utilisant un modèle d'effets fixes par panel. Nous observons que les exportations des clients ont augmenté plus rapidement que celles des non-clients. Nous avons aussi vérifié si l'effet de l'aide du SDC diminuait en neutralisant l'influence des autres exportateurs (influence des pairs). Encore une fois, nous avons constaté qu'après avoir neutralisé l'influence des pairs, l'impact du SDC demeure significatif et positif. Une deuxième mesure de vérification de la robustesse, basée sur une autre méthode non paramétrique (l'appariement des coefficients de propension) vient corroborer nos résultats.

Parmi tous les exportateurs qui ont reçu de l'aide du SDC, les clients suivants ont tendance à en profiter davantage : les entreprises plus âgées, plus grandes et moins productives, celles qui ont peu d'expérience du marché d'exportation et celles qui exportent peu de produits vers un nombre limité de destinations étrangères. Les indicateurs de l'âge et de la taille incitent à penser que l'état de préparation à l'exportation est un facteur qui influe sur la mesure dans laquelle l'aide du SDC sera efficace en pratique. De même, les avantages découlant de l'aide du SDC sont plus importants parmi les entreprises qui ont une faible productivité, moins d'expérience à l'exportation et exportant

peu de produits vers un nombre limité de marchés, tous des indicateurs qui évoquent un plus grand besoin d'obtenir de l'aide.

Bibliographie

- Alvarez, Roberto E. et Gustavo T. Crespi. 2000. « Exporter Performance and Promotion Instruments: Chilean Empirical Evidence », *Estudios de Economía*, vol. 27, n° 2, p. 225-224.
- Baldwin, John R. et Wulong Gu. 2003. « Participation aux marchés d'exportation et productivité du secteur canadien de la fabrication », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 011, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen, Stephen J. Redding et Peter K. Schott. 2007. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21, n° 3, été, p. 105-130.
- Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen et Peter K. Schott. 2005. « Importers, Exporters and Multinationals: A Portrait of Firms in the U.S. that Trade Goods », *Discussion Paper CES 05-20*, Bureau of the Census, Center for Economic Studies, Washington (D.C.).
- Bernard, Andrew B. et J. Bradford Jensen. 2004. « Why Some Firms Export », *Review of Economics and Statistics*, vol. 86, n° 2, mai, p. 561-569.
- Caliendo, Marco et Sabine Kopeinig. 2005. « Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching », *IZA Discussion Paper*, n° 1588.
- Copeland, Brian R. 2008. « Une politique de promotion du commerce et de l'investissement : a-t-elle sa raison d'être? », paru dans *Les recherches en politique commerciale 2007*, publié sous la direction de Dan Ciuriak. Ottawa, Affaires étrangères et Commerce international Canada, p. 1-64.

- Eaton, Jonathan, Samuel Kortum et Francis Kramarz. 2004. « Dissecting Trade: Firms, Industries, and Export Destinations », *Research Department Staff Report*, n° 332, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Eaton, Jonathan, Samuel Kortum et Francis Kramarz. 2005. « An Anatomy of International Trade: Evidence from French Firms », document reprogrammé, University of Minnesota.
- Girma, Sourafel, Holger Görg et Joachim Wagner. 2009. « Subsidies and Exports in Germany: First evidence from enterprise panel data », *IZA Discussion Paper*, n° 4076, Institute for the Study of Labour, Bonn, Allemagne.
- Girma, Sourafel, Yundan Gong, Holger Görg, et Zhihong Yu. 2007. « Can Production Subsidies Foster Export Activity? Evidence from Chinese Firm Level Data », *CEPR Discussion Paper*, n° 6052.
- Görg, Holger, Michael Henry et Eric A. Strobl. 2008. « Grant Support and Exporting Activity », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 90, n° 1, p. 168-174.
- Imbens, Guido W. et Jeffrey M. Wooldridge. 2009. « Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation », *Journal of Economic Literature*, vol. 47, n° 1, mars, p. 5-86.
- Imbens, Guido W. 2004. « Nonparametric estimation of average treatment effects under exogeneity: A review », *Review of Economics and Statistics*, vol. 86, n° 1, février, p. 4-29.
- Lawless, Martina, 2009. « Firm Export Dynamics and the Geography of Trade », *Journal of International Economics*, vol. 77, n° 2, p. 245-254.
- Lederman, Daniel, Marcelo Olarreaga et Lucy Payton. 2010. « Export Promotion Agencies: Do they work? » *Journal of Development Economics*, vol. 91, n° 2, mars, p. 257-265.
- Rauch, James E. 2001. « Business and Social Networks in International Trade », *Journal of Economic Literature*, vol. 39 n° 4, décembre, p. 1177-1203.
- Rose, Andrew K. 2007. « The Foreign Service and Foreign Trade: Embassies as Export Promotion », *World Economy*, vol. 30, n° 1, janvier, p. 22-38.

- Rosenbaum, Paul R. et Donald B. Rubin. 1983. « The central role of the propensity score in observational studies for causal effects », *Biometrika*, vol. 70, n° 1, avril, p. 41-55.
- Volpe Martincus, Christian, Jerónimo Carballo et Pablo Garcia. 2010. « Taille de l'entreprise et impact des programmes de promotion des exportations », paru dans *Les recherches en politique commerciale 2010*, publié sous la direction de Dan Ciuriak, Ottawa, Affaires étrangères et Commerce international Canada.
- Volpe Martincus, Christian et Jerónimo Carballo. 2008. « Is Export Promotion Effective in Developing Countries? Firm-Level Evidence on the Intensive and the Extensive Margins of Exports », *Journal of International Economics*, vol. 76, n° 1, septembre, p. 89-106.
- Wagner, Joachim. 2007. « Why More West than East German Firms Export », *IZA Working Paper*, n° 2656, Institute for the Study of Labour, Bonn, Allemagne.
- Wooldridge, Jeffrey M. 2002. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge (MA) MIT Press.

Taille de l'entreprise et impact des programmes de promotion des exportations

Christian Volpe Martincus, Jerónimo Carballo et
Pablo Garcia^{*}

Résumé : De nombreux pays ont mis en place des programmes visant à appuyer les efforts d'internationalisation de leurs entreprises. Leurs effets sont vraisemblablement hétérogènes entre les diverses catégories d'entreprises définies selon la taille parce que ces programmes visent principalement et devraient avantager les entreprises de plus petite taille. Quant à savoir s'il en est ainsi, la question demeure posée. Dans ce document, nous cherchons à combler ce vide dans la littérature en produisant des données sur les effets des programmes de promotion du commerce sur la performance à l'exportation d'entreprises appartenant à différents segments définis selon la taille, à l'aide d'un riche ensemble de données au niveau de l'entreprise sur la période 2002-2006 en Argentine. Nous observons que ces effets sont effectivement plus importants pour les entreprises de plus petite taille.

Mots clés : programmes publics, Promotion des exportations, effets hétérogènes, Argentine

N^{os} JEL : F13, F14, L15, L25, D21, H32, H43.

^{*} Banque interaméricaine de développement. Nous aimerions remercier l'Unité de suivi du commerce extérieur, au Secrétariat de l'industrie, du commerce et des PME (UMCE-SICP), l'AFIP et la Fundación ExportAR, qui nous ont aimablement fourni des données sur les exportations, l'emploi et l'aide pour les entreprises argentines. Nous sommes reconnaissants envers Alberto Barreix pour son soutien inconditionnel dans la reconstruction de l'ensemble de données utilisées dans cette étude, Oscar Mitnik, qui a généreusement partagé avec nous son code d'application des tests non paramétriques de l'hétérogénéité des effets de traitement, Juan Blyde et Mauricio Mesquita Moreira pour leurs commentaires aussi pénétrants qu'utiles et Markus Frölich, José Martinez et Jeffrey Racine pour leurs précieuses suggestions générales. Les opinions et les interprétations présentées dans ce texte sont uniquement celles des auteurs et ne devraient pas être attribuées à la Banque interaméricaine de développement, ses directeurs exécutifs, ses pays membres, le secrétaire de l'Industrie, du commerce et des PME, l'AFIP ou la Fundación ExportAR. Les autres réserves habituelles s'appliquent également. Adresse de correspondance : Banque interaméricaine de développement, Stop W0610, 1300 New York Avenue, NW, Washington (DC) 20577, États-Unis d'Amérique. Courriel : christianv@iadb.org. Tél. : +1 202 623 3199. Téléc. : +1 202 623 2995.

1. Introduction

Partout dans le monde, de nombreux pays ont créé des organismes publics voués à la promotion des exportations de leurs entreprises. Ces organismes disposent de budgets annuels allant de quelques centaines de milliers de dollars à 1,3 milliard de dollars E-U, répartis entre neuf organismes, aux États-Unis (voir Jordana et coll., 2009; GAO, 2009). La justification économique habituellement offerte pour ces activités est qu'il y a des coûts importants associés à l'acquisition d'information sur les marchés étrangers et que les entreprises privées hésiteront à s'y engager dans la mesure où leurs concurrentes pourront profiter de leur expérience par le jeu des retombées d'information. Ces externalités représentent des imperfections du marché qui, à leur tour, fournissent des arguments pour une intervention du secteur public (voir, p. ex., Rauch, 1996)¹. En particulier, le soutien à la participation des entreprises de petite et moyenne taille (PME) sur les marchés internationaux est un objectif commun des organismes de promotion des exportations, comme l'affirment leurs dirigeants et même leurs énoncés de mission officiels.

En fait, ces entreprises ont plus de chance d'être touchées par les obstacles à l'exportation en général et ceux liés à une information imparfaite en particulier; par conséquent, elles semblent être les premières bénéficiaires des programmes publics de promotion du commerce. La valeur ajoutée de ces programmes pour les efforts d'internationalisation des entreprises devrait donc varier selon de la taille de l'entreprise. En d'autres termes, on peut s'attendre à observer des effets hétérogènes des mesures d'aide à l'exportation en fonction des catégories d'entreprises définies selon la taille.

Mais est-ce vraiment le cas? Bien que certaines tentatives aient été faites pour préciser les effets de répartition des programmes de promotion des exportations (voir, p. ex., Volpe

¹ Certains auteurs affirment aussi que les asymétries d'information constituent une justification pour la politique commerciale (voir, p. ex., Mayer, 1984; Grossman et Horn, 1988; Bagwell et Staiger, 1989). Voir Copeland (2008) pour une revue récente de la documentation à ce sujet.

Martincus et Carballo, 2009), à notre connaissance, aucune étude n'a systématiquement examiné la présence possible d'une relation entre la taille des entreprises comme elle est mesurée habituellement aux fins des politiques publiques (par le nombre d'employés) et l'amplitude de ces effets. La présente étude vise à combler cette lacune dans la recherche publiée. Nous évaluons si les effets des activités de soutien du commerce par l'organisme national argentin *Fundación ExportAR* sur la performance des entreprises à l'exportation varie selon leur taille et, plus précisément, si ces effets sont plus importants dans les entreprises de plus petite taille, conformément à ce que l'on peut prévoir en raison des effets de dissuasion différentiels des obstacles à l'exportation parmi des entreprises ayant des échelles de production différentes, et à ce que les responsables des politiques affirment habituellement au sujet des groupes cibles auxquels ces activités devraient principalement profiter.

Des renseignements pertinents, précis et à jour sont essentiels à la prise de décisions efficaces en matière de commercialisation. Étant donné la diversité des contextes d'affaires, la multiplicité des facteurs à considérer au moment de vendre à l'étranger et, en particulier, la nécessité de traiter d'aspects qui sont absents des activités axées sur le marché intérieur, cela est particulièrement vrai pour les entreprises qui choisissent de franchir les frontières nationales (voir Czinkota et Ronkainen, 2001; Leonidou et Theodosiou, 2004). Un manque d'information peut donc engendrer de sérieuses difficultés pour la commercialisation et constituer un obstacle à l'expansion des activités internationales (voir Suárez-Ortega, 2003). En fait, le manque d'information est l'une des plus importantes barrières à l'exportation pour ce qui est tant de la fréquence d'incidence que du degré de sévérité (voir, p. ex., Leonidou, 1995). Pour réussir à pénétrer des marchés étrangers, les entreprises doivent se familiariser avec les pratiques d'affaires étrangères et les préférences des consommateurs étrangers; elles doivent aussi repérer des occasions d'affaires à l'étranger, entrer en contact avec des clients de pays étrangers et avoir accès à des canaux de distribution et de publicité appropriés (voir, p. ex., Rabino, 1980; Albaum, 1983; Czinkota et Ricks, 1983; Katsikeas et Morgan,

1994; Leonidou, 2004). On estime que les problèmes d'information connexes ont un impact important ou très important sur les exportations (voir, p. ex., Keng et Jiuán, 1988; Katsikeas et Morgan, 1994; Suárez-Ortega, 2003; Leonidou, 2004).

Les organismes de promotion des exportations administrent divers programmes destinés à aider les entreprises à surmonter ces obstacles sur le plan de l'information. C'est précisément ce que fait Fundación ExportAR². Cet organisme, qui relève du ministère des Relations étrangères et du Commerce international, compte quelque 85 employés et un budget annuel d'environ 4,5 millions de dollars (voir Jordana et coll., 2009). Ces ressources sont utilisées pour financer une série d'activités visant à aider les entreprises à vendre leurs biens sur les marchés étrangers, notamment de la formation sur le processus d'exportation pour les entreprises qui n'ont jamais fait de commerce extérieur, des données sur les marchés, y compris de l'information contextuelle pertinente et des renseignements sur des débouchés commerciaux précis à l'étranger, l'organisation et le cofinancement de la participation d'entreprises argentines à des événements commerciaux internationaux, comme des foires, des expositions et des missions commerciales, l'organisation de rencontres avec des acheteurs étrangers potentiels et, enfin, le soutien d'associations de petites entreprises en vue d'améliorer l'efficacité de leurs activités sur les marchés extérieurs.

Les entreprises de plus petite taille subissent des contraintes plus rigoureuses que les grandes entreprises en matière de commerce outre-frontière (voir, p. ex., Roberts et Tybout, 1997; Bernard et Jensen, 1999, 2004; Wagner, 2001, 2007). Ces différences inhérentes à la taille des entreprises devraient être au moins partiellement liées à l'hétérogénéité de l'accès à l'information et de la capacité de traiter celle-ci³. De façon plus

² Un appendice expliquant la structure organisationnelle de Fundación ExportAR et décrivant les programmes de promotion des exportations offerts par cet organisme est disponible, sur demande, auprès des auteurs.

³ D'autres facteurs peuvent aussi jouer un rôle, par exemple la capacité d'assumer d'autres coûts d'entrée non récupérables tels que ceux associés à la création d'un service d'exportation, aux modifications nécessaires à la conception des produits pour les adapter à la clientèle étrangère, ainsi que les

concrète, la cueillette de renseignements sur les marchés étrangers et les communications avec ces marchés semblent poser des obstacles plus redoutables pour les petites entreprises que pour celles de plus grande taille (voir, p. ex., Katsikeas et Morgan, 1994). Ainsi, la collecte d'information exige souvent de procéder à des études de marché, ce qui suppose des coûts fixes. Les entreprises de plus grande taille sont mieux placées pour absorber ces coûts parce qu'elles peuvent les répartir sur un plus grand nombre d'unités vendues; de même, elles sont mieux en mesure d'intégrer l'information provenant de ces études et de l'utiliser pour élaborer une stratégie efficace d'exportation (voir Wagner, 1995, 2001)⁴. De plus, l'information au sujet d'une entreprise, par exemple sa fiabilité en tant que fournisseur et la qualité de ses produits, qui représente un intrant critique dans les décisions d'affaires des clients potentiels, est vraisemblablement moins bonne dans le cas des entreprises de plus petite taille.

Comme nous l'avons indiqué, puisque les obstacles liés à l'information devraient avoir des effets de dissuasion différents pour des entreprises de tailles différentes, des mesures d'aide au commerce visant à atténuer les problèmes d'information pourraient avoir des effets hétérogènes sur la performance à l'exportation des entreprises appartenant à différentes catégories définies selon la taille. Les travaux empiriques disponibles sur cette question sont cependant limités et peu concluants.

Certaines études ont examiné les effets des politiques publiques sur la performance des entreprises à l'exportation sans faire de distinction entre les effets observés chez des entreprises de taille différente; les conclusions qui en découlent sont contra-

différences au niveau de l'accès à la capacité de gestion et aux ressources financières nécessaires sur les marchés des capitaux.

⁴ Hirsch et Adar (1974) montrent que les grandes entreprises peuvent assumer plus de risques que les petites entreprises. En outre, leurs risques liés aux activités à l'étranger sont moins élevés que ceux auxquels font face les petites entreprises parce que les grandes entreprises bénéficient d'économies d'échelle au niveau de la commercialisation à l'étranger. Ainsi, la prime de risque exigée des grandes entreprises lorsqu'elles songent à entrer sur les marchés étrangers est moindre que la prime exigée des petites entreprises. En conséquence, les premières exportent une part plus grande de leur production.

dictoires. Volpe Martincus et Carballo (2008a) constatent que les mesures de promotion des exportations sont associées à une hausse des exportations, principalement sous la dimension extensive, tant en termes de marchés que de produits. De façon réciproque, Bernard et Jensen (2004) observent que les dépenses de promotion des exportations des États américains n'ont aucun effet significatif sur la probabilité d'exporter. Plusieurs autres études ont examiné l'impact des subventions à la production sur la performance à l'exportation (voir, p. ex., Girma et coll., 2007; Görg et coll., 2008; Girma et coll., 2009). Ces études montrent que les subventions ont peu d'effet sur la probabilité qu'une entreprise entre sur le marché d'exportation, mais elle contribue à hausser les exportations de celles qui sont déjà présentes (c.-à-d., qu'elles ont un impact positif, mais sous la dimension intensive). Helmers et Trofimenko (2009) relèvent aussi certains indices d'un impact positif des subventions accordées à certaines entreprises, qu'ils interprètent comme des subventions à l'exportation, sur les volumes d'exportation, à l'aide de données sur la Colombie.

Un autre volet de la documentation consacré exclusivement aux petites et moyennes entreprises offre certaines preuves de l'effet des programmes de promotion du commerce sur l'amélioration de la performance à l'exportation des petites entreprises⁵. En outre, Volpe Martincus et Carballo (2009) ont

⁵ Pour la plupart, ces études reposent sur de petits échantillons et les résultats varient en fonction des différents types de programmes de promotion des exportations. À titre d'exemple, Gençtürk et Kotabe (2001) constatent que l'utilisation des programmes gouvernementaux d'aide à l'exportation par les entreprises est un important facteur de réussite sur les marchés d'exportation, mais que la pertinence des programmes d'aide à l'exportation et le rôle qu'ils jouent varient selon la dimension de la performance à l'exportation examinée. Álvarez (2004) observe que le recours aux programmes de promotion des exportations contribue positivement à la performance des PME sur les marchés d'exportation, mais il constate aussi que certaines formes d'intervention sont meilleures que d'autres : les études de marché et la mise en contact avec des clients et les autorités d'autres pays ont un effet positif et significatif, tandis que les foires et les missions commerciales n'influent pas sur la probabilité qu'une entreprise exportera de façon permanente. Par contre, Wilkinson et Brouthers (2006) trouvent que

examiné les effets de répartition des activités de promotion commerciale en utilisant des données très désagrégées sur les exportations des entreprises chiliennes au cours de la période 2002-2006 et constaté que les entreprises de plus petite taille, mesurée en fonction de leurs exportations totales, semblent profiter davantage des efforts de promotion des exportations que les plus grandes entreprises.

Cependant, il n'y a eu jusqu'à maintenant aucun examen systématique de la présence possible d'effets différentiels pour des entreprises appartenant à des catégories de taille différentes, comme on les définit habituellement aux fins de la politique publique, c'est-à-dire en termes d'emploi. Dans cette étude, nous visons plus précisément à éclaircir ces effets. Ainsi, notre contribution à la littérature existante consiste principalement à évaluer (pour la première fois à notre connaissance) si, et comment, les effets des programmes publics de promotion des exportations sur la performance des entreprises à l'exportation varient en fonction de la taille de l'entreprise, soit dans un pays développé soit dans un pays en développement. Nos résultats sont utiles aux fins de la répartition des ressources et de l'élaboration des politiques de promotion des exportations puisque les décideurs auront tendance à évaluer différemment deux programmes ayant le même effet positif moyen mais dont les avantages retombent principalement sur les entreprises de plus petite taille ou sur les entreprises de plus grande taille.

Nous examinons plus précisément trois grandes questions : Les programmes de promotion du commerce parviennent-ils à améliorer la performance des entreprises à l'exportation? Les

l'utilisation des foires commerciales et des programmes permettant de repérer des agents et des distributeurs contribuent de façon positive à la satisfaction des PME au chapitre de la performance à l'exportation. Parallèlement, Francis et Collins-Dodd (2004) constatent que le recours à un plus grand nombre de programmes gouvernementaux améliore les compétences en commercialisation sur les marchés d'exportation, et que les exportateurs occasionnels et actifs sont ceux qui ont le plus à gagner des programmes de promotion des exportations, tandis que les entreprises plus expérimentées, dont la plus grande part des revenus provient des marchés d'exportation, en retirent peu d'avantages.

effets de ces programmes sont-ils hétérogènes parmi les différentes catégories d'entreprises définies selon la taille? Ces effets sont-ils plus importants pour les petites entreprises? En cherchant à répondre à ces questions, nous appliquons des variantes de l'approche de la différence entre les différences à un riche ensemble de données au niveau de l'entreprise renfermant des données sur les exportations par produit et par pays de destination et sur l'emploi, pour la période 2002-2006 et englobant la presque totalité des exportateurs argentins.

Nous constatons que les programmes de promotion des exportations administrés par la Fundación ExportAR ont été efficaces pour appuyer l'expansion des exportations des entreprises argentines, principalement sous l'angle du nombre de pays desservis, c'est-à-dire du nombre de marchés de destination. Élément important, ces programmes ne semblent pas avoir touché toutes les entreprises dans la même mesure. Comme il était à prévoir, les entreprises de plus petite taille ont retiré des avantages plus importants de ces initiatives publiques que les grandes entreprises pour ce qui est de l'amélioration de leur performance à l'exportation. Ainsi, les mesures de soutien du commerce sont associées à un taux de croissance plus élevé des exportations totales et à un nombre croissant de pays de destination parmi les entreprises de petite et moyenne taille, mais elles ne semblent pas avoir eu d'effet discernable sur la performance à l'exportation des grandes entreprises. Ces résultats sont robustes pour les différentes spécifications des équations d'estimation et les diverses méthodes économétriques employées.

Le reste de l'étude se présente comme suit : dans la section 2, nous expliquons la méthodologie empirique utilisée; dans la section 3, nous présentons l'ensemble de données et des renseignements descriptifs; dans la section 4, nous présentons et examinons nos résultats économétriques; enfin, dans la section 5, nous tirons quelques conclusions.

2. Méthodologie empirique

Nous cherchons à estimer les effets des mesures d'aide à la promotion commerciale offerte par la Fundación ExportAR sur

la performance à l'exportation des entreprises argentines et à évaluer si ces effets sont hétérogènes pour des entreprises appartenant à différentes catégories définies selon la taille. Afin de préciser ces effets, il faudrait comparer les résultats d'une entreprise sur le marché d'exportation lorsqu'elle reçoit de l'aide à l'exportation avec ceux des entreprises qui ne reçoivent pas une telle aide. Puisque la performance à l'exportation dans l'un et l'autre cas ne peut être observée simultanément pour la même entreprise, l'effet de l'aide accordée au niveau individuel ne peut jamais être observé. C'est ce qu'on appelle le problème fondamental de l'inférence causale (voir Holland, 1986). Cependant, étant donné les renseignements disponibles pour une population d'entreprises dont certaines reçoivent de l'aide et les autres n'en reçoivent pas, l'effet moyen de l'aide, ou l'« effet de traitement »⁶ peut être déterminé.

Posons Y_{it} , le logarithme naturel des exportations totales de l'entreprise i durant l'année t ⁷. Chaque année, l'entreprise i peut

⁶ L'expression « effet de traitement » provient de la littérature médicale portant sur l'évaluation des effets de nouveaux médicaments ou de nouvelles interventions médicales. Habituellement, ces études comportent des essais contrôlés où les sujets sont répartis de façon aléatoire entre un groupe traité et un groupe témoin afin de pouvoir déterminer avec précision l'effet du médicament ou de l'intervention médicale mis à l'essai. Cette expression est aujourd'hui utilisée couramment dans les analyses des instruments de politique publique dans un contexte non expérimental, sur la base de données d'observation, comme c'est le cas ici. Dans ces applications, étant donné l'absence d'un groupe témoin aléatoire et de conditions expérimentales contrôlées, des méthodes statistiques sont utilisées pour cerner l'effet d'une mesure de politique en neutralisant les facteurs qui pourraient inciter les entreprises à demander de l'aide et qui pourraient aussi influencer sur les résultats observés au niveau de commerce (c.-à-d. que les entreprises qui cherchent à obtenir de l'aide pourraient avoir des caractéristiques différentes de la population totale des entreprises, entraînant un biais de sélection dans l'estimation de l'effet du programme examiné).

⁷ L'utilisation du logarithme (naturel) est en partie motivée par le problème d'échelle découlant du fait que notre variable binaire D ne saisit pas l'amplitude de l'aide (voir Lach, 2002). Dans la suite de l'étude, l'analyse est centrée sur les exportations totales des entreprises mais, *mutatis mutandis*, elle s'applique aussi aux mesures de la performance à l'exportation sous la dimension extensive (nombre de pays de destination et nombre de produits

soit participer aux programmes de promotion des exportations ('1') soit ne pas y participer ('0'), mais non les deux à la fois. Ainsi, l'entreprise i peut afficher deux états possibles à l'exportation : Y_{it}^1 et Y_{it}^0 , qui correspondent, respectivement, à la participation et à la non-participation à ce marché. De plus, posons D_{it} , un indicateur de codification de l'information sur l'aide offerte par la Fundación ExportAR. Plus précisément, D_{it} prend la valeur 1 si l'entreprise i a reçu de l'aide de l'organisme durant l'année t et 0 dans le cas contraire⁸. Le résultat à l'exportation observé pour l'entreprise i peut être exprimé par la relation suivante⁹ :

$$Y_{it} = D_{it}Y_{it}^1 + (1 - D_{it})Y_{it}^0 \quad (1)$$

L'impact de l'aide au commerce est ainsi donné par :

$$\Delta Y_{it} = Y_{it}^1 - Y_{it}^0.$$

Puisqu'il est impossible d'observer à la fois Y_{it}^1 et Y_{it}^0 pour la même entreprise, l'information sur la population des entreprises, y compris celles qui n'ont pas reçu d'aide, est utilisée pour révéler les propriétés des résultats éventuels sur le marché d'exportation, à partir duquel un effet de traitement moyen (ETM) est calculé. Entre autres, puisque la participation aux programmes étudiés est volontaire et que le nombre d'entreprises qui reçoivent de l'aide est restreint par rapport à la population totale des entreprises exportatrices, il semble plus pertinent de déterminer les effets du programme sur les entreprises qui y ont participé. Par conséquent, nous estimons un effet de traitement moyen sur les entreprises traitées (ETT) :

exportés) et sous la dimension intensive (exportations moyennes par pays, exportations moyennes par produit et exportations moyennes par pays et par produit).

⁸ Nous utiliserons indistinctement les termes aide, soutien, traitement et participation tout au long du document.

⁹ C'est le cadre des résultats potentiels attribuable, entre autres, à Fisher (1935), Roy (1951) et Rubin (1974).

$$\gamma = E(Y_{it}^1 | D_{it} = 1) - E(Y_{it}^0 | D_{it} = 1) = E(\Delta Y_{it} | D_{it} = 1), \quad (2)$$

où $E(\cdot)$ désigne l'opérateur de l'espérance mathématique, c'est-à-dire la moyenne d'une variable aléatoire, et le paramètre γ mesure le changement moyen en pourcentage entre les exportations réelles des entreprises aidées par la Fundación ExportAR et ce qu'auraient été leurs exportations si elles n'avaient pas reçu d'aide de la Fundación ExportAR (voir Lach, 2002). Manifestement, lorsque $\gamma > 0$ ($= 0$), le service de promotion des exportations stimule (n'a pas d'impact sur) les exportations des entreprises.

Dans l'exercice empirique présenté ci-dessous, nous utilisons les entreprises qui n'ont pas reçu de services de la Fundación ExportAR comme groupe témoin pour inférer l'hypothèse contrefactuelle et, ainsi, estimer γ . La principale question à élucider en procédant ainsi est qu'il peut y avoir des différences non aléatoires entre les entreprises qui reçoivent de l'aide et celles qui n'en reçoivent pas, et que ces différences pourraient être en corrélation avec la performance à l'exportation (voir Galiani et coll., 2008; Volpe Martincus et Carballo, 2008a). Le fait de ne pas tenir compte de ces différences produirait manifestement un biais de sélection dans les effets estimés (voir, p. ex., Heckman et coll., 1998; Klette et coll., 2000). Ainsi, nous devons neutraliser les caractéristiques hétérogènes des entreprises pour obtenir des groupes comparables d'entreprises et une estimation convergente de γ ¹⁰. Soulignons que bon nombre de ces caracté-

¹⁰ Dans cet exercice, nous ne tenons pas compte des effets d'équilibre général, de sorte que les résultats pour chaque entreprise ne dépendent pas du niveau global de participation aux activités de l'organisme (voir Heckman et coll., 1998). En outre, nous ne tenons pas compte des effets possibles des retombées d'information. Il est bien connu que les entreprises peuvent apprendre l'existence de débouchés à l'exportation au contact d'autres entreprises, en raison de la mobilité des employés, des documents douaniers, des listes de clients et d'autres facteurs (voir Rauch, 1996). Des données sur ces retombées ont été présentées dans plusieurs études. Ainsi, Aitken et coll. (1997) et Greenaway et coll. (2004) font état de retombées importantes entre les entreprises multinationales (EM) et les entreprises nationales au Mexique et au Royaume-Uni, respectivement. De façon plus précise, l'activité des EM

ristiques (p. ex., le secteur d'activité, l'emplacement du siège social, etc.) seront probablement fixes dans le temps, en particulier sur un horizon restreint comme celui envisagé ici. Lorsque des observations répétées sur les entreprises sont disponibles, cette hétérogénéité insensible au temps peut être prise en compte de façon appropriée en utilisant un estimateur de la *différence entre les différences*. Cet estimateur est une mesure de la différence moyenne entre la situation avant et après le changement dans les exportations des entreprises ayant reçu de l'aide et le changement correspondant dans les entreprises n'ayant pas reçu d'aide (voir Smith, 2000; Jaffe, 2002). Le second changement sert d'estimation de l'état contrefactuel, c'est-à-dire les exportations que les entreprises du groupe traité auraient réalisées si elles n'avaient pas reçu de soutien au chapitre de la promotion commerciale. Cela nous permet de déceler des variations temporelles dans les résultats qui ne sont pas attribuables au traitement comme tel (voir Abadie, 2005). Ainsi, en comparant les changements précités, l'estimateur de la différence entre les différences permet de neutraliser les caractéristiques insensibles au temps, observées et non observées des entreprises, ainsi que les facteurs sensibles au temps qui sont communs aux entreprises traitées et à celles du groupe témoin, lesquels pourraient être en corrélation avec la participation aux programmes de promotion des exportations et à la performance à l'exportation (voir, p. ex., Galiani et coll., 2008).

De façon générale, pour calculer les écarts types et procéder aux estimations pondérées qui visent à solutionner le problème de biais potentiel de cet estimateur, nous appliquons une mé-

a un lien positif avec la propension des entreprises locales à exporter. Álvarez et coll. (2007) constatent que la probabilité que les entreprises introduisent certains produits dans de nouveaux pays, ou différents produits dans les pays desservis, augmente avec le nombre d'entreprises qui exportent ces produits et le nombre d'entreprise qui exportent vers ces destinations, respectivement. Si des effets de retombées similaires étaient associés à la participation à des activités de promotion des exportations, par exemple si les entreprises qui ne reçoivent pas d'aide obtiennent de l'information commerciale des entreprises qui en reçoivent, alors les effets de traitement, tels qu'estimés ici, seraient sous-estimés.

thode de régression (voir Ravallion, 2008). Ainsi, en incluant des covariables X et en supposant que la fonction d'espérance conditionnelle $E(Y|X,D)$ est linéaire et que les caractéristiques non observées, μ_{it} , peuvent se décomposer en effets fixes propres à l'entreprise λ_i , un effet macroéconomique commun pour l'année, ρ_t et un effet temporaire propre à l'entreprise, ε_{it} , nous obtenons la spécification suivante des composantes d'écarts :

$$Y_{it} = X_{it}\theta + \gamma D_{it} + \lambda_i + \rho_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Cette spécification permet la sélection vers le groupe traité en fonction de caractéristiques non observables, ce qui ouvre la porte à une corrélation entre, d'une part, les effets propres à l'entreprise invariables dans le temps et les effets propres au temps et, d'autre part, D_{it} , la variable binaire indiquant que l'entreprise a reçu de l'aide de la Fundación ExportAR. La détermination des effets est donc fondée sur l'hypothèse que la sélection au sein du groupe traité est indépendante de l'effet temporaire propre à l'entreprise. Nous estimons cette équation pour l'échantillon complet afin de créer une « valeur de référence » pour la période préalable au traitement, pour deux sous-échantillons alternatifs : le sous-échantillon constitué des entreprises qui n'ont jamais reçu de traitement auparavant et celles qui n'ont pas reçu de traitement au cours de la période précédente (voir Lach, 2002).

De sérieux problèmes de corrélation sérielle pourraient affecter l'estimation de l'équation (3) (voir Bertrand et coll., 2004). Premièrement, l'estimation de ce type d'équation s'appuie sur des séries temporelles non triviales. Deuxièmement, les exportations (et aussi le nombre de pays et de produits) ont tendance à avoir une forte corrélation sérielle positive (voir, p. ex., Roberts et Tybout, 1997; Bernard et Jensen, 2004). Par conséquent, nous introduisons une structure de covariance sans restrictions temporelles au sein des entreprises, laquelle peut varier d'une entreprise à l'autre (voir Bertrand et coll., 2004).

Élément important, nous avons supposé jusqu'à maintenant un effet de traitement commun, $\gamma = \gamma_i \forall i$. Cependant, tel qu'indiqué à la section 1, nous pouvons nous attendre à ce que les effets varient systématiquement avec la taille de l'entreprise. Plus formellement, ces effets seront probablement hétérogènes par rapport aux covariables observées. Nous avons donc testé la validité de cette hypothèse en utilisant le test non paramétrique proposé par Crump et coll. (2008). Ce test est fondé sur une approche par tamis pour l'estimation non paramétrique des effets de traitement moyens (voir, p. ex., Hahn, 1998; Imbens et coll., 2006; Chen et coll., 2008). Compte tenu du choix particulier de tamis, l'hypothèse nulle qui nous intéresse peut être formulée en termes de restrictions d'égalité sur des sous-ensembles de paramètres. Plus précisément, dans notre cas, l'hypothèse nulle est que l'effet de traitement moyen conditionné par les covariables est identique pour toutes les sous-populations. Si l'on décelait une hétérogénéité, la spécification de l'équation estimée serait alors (voir Djebbari et Smith, 2008) :

$$Y_{it} = X_{it}\theta + (\gamma + \gamma_X X_{it})D_{it} + \lambda_i + \rho_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Dans la section 4, nous estimons l'équation (3) et, puisque nous trouvons des preuves de l'hétérogénéité des effets, nous estimons aussi l'équation (4) pour l'échantillon complet et les deux sous-échantillons ayant un état préalable à l'intervention commun.

3. Données et renseignements descriptifs

Notre ensemble de données regroupe trois grandes bases de données. La première est constituée des données annuelles sur les exportations au niveau de l'entreprise, désagrégées par produit (au niveau de la classification à dix chiffres du SH) et par pays de destination, pour la période 2002-2006, provenant des douanes argentines. Deuxièmement, Fundación ExportAR nous a gracieusement fourni une liste des entreprises qui avaient reçu de l'aide à chaque année durant la période 2002-2006. Il est utile de signaler que cette liste regroupe principalement des entre-

prises qui ont tissé des liens étroits avec l'organisme¹¹. Enfin, nous avons des données sur l'emploi et sur l'emplacement des entreprises qui proviennent de l'AFIP (Administration nationale des recettes publiques)¹². Ces bases de données ont été fusionnées en utilisant le numéro d'identification des entreprises pour fins fiscales. Nous avons obtenu accès à cet ensemble de données regroupées après que les numéros d'identification des entreprises aient été supprimés et remplacés par des identificateurs génériques. Cet ensemble de données englobe pratiquement toute la population des exportateurs argentins. En particulier, la somme des exportations de ces entreprises correspond pratiquement aux exportations totales de marchandises, telles que déclarées par l'INDEC (Bureau national de statistiques), les différences annuelles étant toujours inférieures à 4,0 p. 100. En outre, le nombre total de pays de destination et de produits exportés correspond à toutes fins pratiques aux totaux pour le pays.

Le tableau 1 montre l'évolution des indicateurs d'exportation agrégés entre 2002 et 2006. Les exportations ont augmenté d'environ 81,0 p. 100 entre ces deux années. Même s'il y a eu augmentation du nombre de pays vers lesquels les entreprises exportent et du nombre de produits exportés, la plus grande partie de l'expansion est de nature intensive, c'est-à-dire qu'elle

¹¹ Plus concrètement, ces entreprises avaient eu plus d'un contact direct avec la Fundación ExportAR durant l'année envisagée. Les cas les plus représentatifs sont ceux d'entreprises ayant participé à des foires et des missions internationales. Ainsi, les entreprises qui n'ont fait que visiter le site Web de l'organisme pour avoir accès aux rapports publics sur le commerce extérieur ou qui ont demandé des renseignements particuliers (p. ex., le droit tarifaire qui s'applique à un bien dans un pays de destination) ne figurent pas parmi celles considérées comme ayant reçu de l'aide. Les données sur ces cas d'aide ne sont malheureusement pas disponibles de façon systématique pour l'ensemble de la période d'échantillonnage.

¹² Ces données peuvent donc être vues comme un recensement de l'emploi officiel en Argentine. Il y a, bien sûr, certains risques de mauvaise déclaration, ce qui causerait des erreurs de mesure. Aussi longtemps que ces mesures sont systématiques sur l'ensemble des entreprises, elles seront supprimées par la différenciation temporelle appliquée dans les méthodes d'estimation utilisées dans la présente étude.

prend la forme d'une augmentation des expéditions moyennes par produit et par pays.

Le premier volet du tableau 2 dépeint l'exportateur argentin moyen au cours de la période d'échantillonnage. Le nombre d'exportateurs a augmenté de 19,2 p. 100 entre 2002 et 2006. Ces entreprises comptaient en moyenne 92 employés. L'exportateur moyen a acheminé à l'étranger 9,2 produits vers 3,6 pays. Ces chiffres sont similaires à ceux observés pour les États-Unis en 2000 – 8,9 et 3,5, respectivement – mais plus élevés que ceux du Pérou en 2005 – 7,5 et 2,6, respectivement (voir Bernard et coll., 2005; Volpe Martincus et Carballo, 2008a). La proportion des exportateurs ayant reçu de l'aide de la Fundación ExportAR est passée de 1,5 p. 100 à 4,2 p. 100 sur la période; compte tenu de la plus forte présence des entreprises argentines sur le marché d'exportation, cela traduit une hausse significative du nombre absolu d'entreprises ayant reçu un soutien.

Les volets deux à quatre du tableau 2 présentent des statistiques de base sur le lien entre la taille des entreprises argentines et les exportations. Plus précisément, ce tableau offre une ventilation des indicateurs d'exportation et de traitement pour trois catégories selon la taille définies en termes d'emploi : jusqu'à 50 employés (petites entreprises), entre 51 et 200 employés (entreprises de taille moyenne) et plus de 200 employés (grandes entreprises)¹³. Nous observons qu'en moyenne, les entreprises de plus grande taille exportent davantage; elles exportent plus de produits vers un plus grand nombre de pays¹⁴. Ces entreprises représentent environ 7 p. 100 de la population des exportateurs, mais elles expliquent collectivement plus de 75 p. 100 des exportations agrégées. Pour leur part, les petites entreprises re-

¹³ C'est la classification type utilisée dans les études publiées (voir, p. ex., Álvarez, 2004; Hollenstein, 2005; Observatorio PyME, 2008).

¹⁴ Cela vient s'ajouter aux données présentées dans la documentation empirique sur le commerce international qui indiquent que les entreprises de plus grande taille ont une plus grande probabilité d'exporter (voir, p. ex., Roberts et Tybout, 1997; Bernard et Jensen, 2004), elles ont tendance à exporter davantage (voir, p. ex., Görg et coll., 2007), et ont une intensité d'exportation plus élevée (voir, p. ex., Barrios et coll., 2003).

présentent environ 73 p. 100 de la population des exportateurs, mais seulement 7,8 p. 100 des exportations totales de l'Argentine. En outre, ces entreprises constituent la catégorie la plus importante dans le groupe des entreprises aidées par la Fundación ExportAR, c'est-à-dire 56,1 p. 100 en 2002 et 59,0 p. 100 en 2006. Ensemble, les entreprises de petite et moyenne taille plus de 80 p. 100 des entreprises appuyées par cet organisme au cours de la période.

Les figures 1 et 2 donnent une représentation visuelle détaillée de la répartition des exportations des entreprises entre les catégories de taille pour la dernière année de l'échantillon, soit 2006, ce qui va au-delà des moyennes simples présentées auparavant. La figure 1 indique que la plupart des exportateurs argentins sont de petites entreprises qui vendent quelques biens dans quelques pays étrangers. Notamment, environ 60 p. 100 des exportateurs sont de petites sociétés qui écoulent moins de dix produits vers moins de dix pays. Il est remarquable de constater qu'environ 20 p. 100 sont de petites entreprises qui exportent seulement un produit vers un marché extérieur. Plus précisément, 37,6 p. 100 des exportateurs sont des entreprises de petite taille qui font affaire avec un seul pays, tandis que 23,0 p. 100 sont aussi des entreprises de petite taille qui n'expédient qu'un seul produit à l'étranger. Par contre, les quelques grandes entreprises présentes sur les marchés étrangers ont un profil d'exportation plus diversifié, sous les dimensions pays et produits. Ainsi, en 2006, ces entreprises offraient jusqu'à 510 produits et faisaient affaire avec une clientèle étrangère allant jusqu'à 118 pays. La figure 2 révèle que ces entreprises détiennent les parts plus élevées des exportations totales de l'Argentine. Plus précisément, en 2006, les 303 grandes entreprises qui exportaient plus de dix produits vers plus de dix pays expliquaient 64,7 p. 100 des exportations totales, comme il ressort de notre ensemble de données.

Dans cette section, nous avons présenté des données de base sur la situation des exportations des entreprises présentes sur le marché international, et sur le nombre et le profil des entreprises qui ont reçu de l'aide de la Fundación ExportAR. Dans ce qui suit, nous procédons à une exploration économétrique visant à

déterminer si et comment les programmes de promotion du commerce extérieur administrés par cet organisme ont influé sur la performance à l'exportation, tant au niveau global que pour les différentes catégories d'entreprises définies selon la taille.

4. Résultats économétriques

Dans cette section, nous présentons d'abord les résultats d'estimation obtenus pour l'ensemble des entreprises. En particulier, nous présentons l'effet moyen des programmes de soutien du commerce sur les entreprises qui ont reçu de l'aide, tel qu'il ressort de l'estimateur de la différence entre les différences tant de l'échantillon complet que des deux sous-échantillons ayant un état pré-intervention commun, pour les deux groupes d'entreprises. Deuxièmement, nous tentons de voir s'il y a hétérogénéité des effets et nous évaluons l'efficacité de ces programmes pour les trois catégories d'entreprises définies précédemment, soit les petites, moyennes et grandes entreprises. Enfin, nous procédons à plusieurs exercices destinés à établir la robustesse des résultats.

4.1 *L'effet moyen de l'aide*

Le volet supérieur du tableau 3 renferme les estimations de la différence entre les différences des effets de traitement moyens sur les entreprises traitées, c'est-à-dire l'effet moyen de l'aide accordée par la Fundación ExportAR aux entreprises soutenues, pour les six indicateurs de la performance à l'exportation au niveau de l'entreprise : exportations totales, nombre de pays de destination, nombre de produits exportés, exportations moyennes par pays et par produit, exportations moyennes par pays et exportations moyennes par produit, pour deux spécifications alternatives, soit avec et sans variable binaire sensibles au temps (décalage d'une année) représentant la catégorie d'entreprises

définie selon la taille¹⁵. Les R^2 rajustés de ces régressions varient entre 0,825 et 0,894, avec une moyenne de 0,857.

Les effets de traitement estimés ont un ordre de grandeur similaire d'une spécification à l'autre mais, comme il était prévisible, ils sont moins élevés lorsque l'on introduit des covariables sensibles au temps au niveau de l'entreprise. Dans l'ensemble, nos estimations indiquent clairement que la participation aux programmes de promotion des exportations administrés par la Fundación ExportAR est associée à un taux de croissance plus élevé des exportations totales des entreprises, du nombre de pays vers lesquels les entreprises exportent et du nombre de produits exportés. En particulier, dans la spécification qui englobe les variables binaires destinées à neutraliser l'effet associé à la taille des entreprises, le taux de croissance des exportations est de 14,1 p. 100 ($(e^{0,132}-1) \times 100 = 14,1$) plus élevé pour les entreprises ayant reçu de l'aide de la Fundación ExportAR, tandis que les taux de croissance du nombre de pays et du nombre de produits sont de 10,4 p. 100 ($(e^{0,099}-1) \times 100 = 10,4$) et de 9,7 p. 100 ($(e^{0,093}-1) \times 100 = 9,7$) plus élevés, respectivement. Étant donné que le taux de croissance annuel moyen (logarithme) des exportations totales de l'échantillon est de 11,9 p. 100, cela signifie que les entreprises traitées auraient un taux de croissance de 1,7 point de pourcentage plus élevé que celui des entreprises non traitées. À l'opposé, l'impact sur les autres indicateurs d'exportation est nettement plus faible et les coefficients sont clairement moins robustes. Ces résultats sont conformes à nos attentes. Les activités de promotion des exportations qui

¹⁵ Il peut y avoir d'autres caractéristiques qui ne sont malheureusement pas observables ici, mais qui pourraient l'être pour les responsables de la Fundación ExportAR et les entreprises concernées. Des exemples typiques sont les attitudes des gestionnaires, le profil de compétence du personnel et la capacité d'innovation. Il faut reconnaître que ces caractéristiques non observées peuvent exercer une certaine influence sur l'usage que l'on fait des services offerts et la performance à l'exportation. Notons, toutefois, que ces caractéristiques ne changent que lentement avec le temps. Compte tenu de la durée de notre période d'échantillon, on peut considérer ces caractéristiques comme étant fixes et, par conséquent, neutralisées par les effets fixes propres à l'entreprise.

visent à atténuer les problèmes d'information auront vraisemblablement un effet plus marqué lorsque ces problèmes sont plus difficiles, c'est-à-dire lorsque l'entreprise cherche à entrer sur un nouveau marché plutôt que de prendre de l'expansion sur les marchés qu'elle dessert déjà¹⁶. En outre, les résultats sont, dans l'ensemble, semblables à ceux obtenus pour le Pérou (voir Volpe Martincus et Carballo, 2008a).

Nous répétons ensuite ces estimations pour deux échantillons alternatifs : premièrement, nous excluons les entreprises qui ont reçu de l'aide de la Fundación ExportAR au cours de l'année précédente; deuxièmement, nous excluons les entreprises qui ont reçu de l'aide de la Fundación ExportAR (en moins une occasion) dans le passé. Cela nous permet d'obtenir une période commune « pré-traitement » pour envisager un ensemble plus homogène d'entreprises au cours de cette période¹⁷. Les résultats d'estimation figurent dans le deuxième et le troisième volet du tableau 3¹⁸. Ils confirment essentiellement nos principales observations. Toutefois, il faut noter que, dans le cas présent, l'effet au niveau de la diversification des produits semble plus faible et moins robuste. Ainsi, les programmes de promotion des exportations semblent avoir réussi à favoriser une augmentation des exportations des entreprises sous la dimension extensive, principalement en termes de pays de destination, mais non sous la dimension intensive¹⁹.

¹⁶ De façon générale, on peut s'attendre à ce que, dans le temps, l'augmentation du nombre total de destinations (produits) soit associée à l'arrivée de nouveaux partenaires commerciaux (produits). C'est notamment le cas de notre échantillon.

¹⁷ Bien que l'échantillon original corresponde à la période 2002-2006 et englobe 41 224 observations, ces échantillons restreints ne couvrent que la période 2003-2006 et comptent, respectivement, 39 286 et 37 217 observations.

¹⁸ Les R^2 sont similaires à ceux présentés pour nos estimations de référence.

¹⁹ Il est bien connu que l'estimateur traditionnel de la différence entre les différences repose sur l'hypothèse qu'en l'absence de traitement, l'indicateur moyen pour les entreprises participant aux programmes de promotion des exportations et celui des entreprises ne participant pas à ces programmes auraient suivi des sentiers parallèles dans le temps; autrement dit, en moyen-

Jusqu'à ici, nous avons supposé que les programmes de promotion des exportations avaient le même effet sur des entreprises de taille différente et, par conséquent, nous avons simplement estimé un effet de traitement moyen pour l'ensemble des entreprises. Tel qu'indiqué précédemment, ces effets peuvent être hétérogènes entre différentes catégories d'entreprises définies selon la taille. Dans la sous-section qui suit, nous tentons explicitement de voir s'il en est ainsi.

4.2 Y a-t-il des effets hétérogènes parmi les catégories d'entreprises définies selon la taille?

Afin d'évaluer s'il y a des effets de traitement hétérogènes pour les covariables observées, nous avons recours au test non paramétrique proposé par Crump et coll. (2008). Formellement, le test permet de vérifier si l'hypothèse nulle selon laquelle l'effet moyen, subordonné aux covariables, est identique pour toutes les sous-populations. Les coefficients du test statistique et les valeurs p correspondantes pour la distribution normale et l'approximation, c'est-à-dire la distribution des khi-carré avec un nombre de degrés de liberté correspondant au nombre de covariables moins un, obtenus lorsque nous l'appliquons à nos

ne, ces indicateurs auraient montré la même variation temporelle (voir Abadie, 2005). On peut évaluer de façon informelle cette hypothèse en procédant à ce qu'on appelle un « essai placebo ». Si nous déterminons de façon précise l'impact de ces programmes, nous ne devrions voir aucune différence entre les exportations moyennes du groupe traité et celles du groupe témoin durant la période qui précède l'intervention. Par conséquent, nous comparons le taux de variation de chaque indicateur d'exportation pour les entreprises qui ont reçu de l'aide au cours d'au moins une année de la période d'échantillon avec celui des entreprises qui n'ont pas reçu d'aide au cours des périodes où les premières n'avaient pas encore reçu d'aide pour la première fois. Plus précisément, nous effectuons des tests t pour observer les différences dans les moyennes des différences logarithmiques des variables en question. Il est rassurant de constater que les coefficients statistiques pertinents indiquent que ces différences ne sont pas significatives, c'est-à-dire que les entreprises ayant reçu de l'aide et celles qui n'en ont jamais reçu semblent avoir un comportement similaire lorsqu'il n'y a pas de participation à des programmes de promotion des exportations. Un tableau renfermant les coefficients statistiques de ces tests est disponible auprès des auteurs, sur demande.

données sont présentés au tableau 4. Ils indiquent clairement qu'il y a, effectivement, une forte hétérogénéité pour tous les indicateurs des exportations, sauf la croissance du nombre de produits vendus à l'étranger.

Par conséquent, nous nous tournons vers l'estimation de l'équation (4), qui ajoute à l'équation (3) des interactions entre les indicateurs de traitement et les variables binaires servant à saisir les catégories d'entreprises définies selon la taille. Les coefficients estimés de ces interactions sont présentés dans le premier volet du tableau 5. Ils incitent à penser que les effets positifs des programmes de promotion commerciale administrés par la Fundación ExportAR sur les exportations totales et le nombre de pays de destination sont clairement plus marqués parmi les entreprises de petite et moyenne taille. Ainsi, les taux de croissance des exportations et du nombre de pays desservis sont de 10,7 p. 100 ($(e^{0,102}-1) \times 100 = 10,7$) et de 10,4 p. 100 ($(e^{0,099}-1) \times 100 = 10,4$) plus élevés, respectivement, pour les petites entreprises ayant participé à ces programmes que pour un groupe comparable d'entreprises non participantes. De façon similaire, ces taux sont de 16,2 p. 100 ($(e^{0,150}-1) \times 100 = 16,2$) et de 8,9 p. 100 ($(e^{0,085}-1) \times 100 = 8,9$) plus élevés, respectivement, pour les entreprises de taille moyenne ayant reçu de l'aide de la Fundación ExportAR que pour des entreprises appartenant à la même catégorie définie selon la taille mais qui n'ont pas reçu d'aide. Avec des taux de croissance moyens des exportations totales de 10,8 p. 100 et de 14,7 p. 100 pour les petites et les moyennes entreprises, respectivement, ces estimations signifient que les entreprises qui ont bénéficié d'une aide dans ces segments définis selon la taille auraient eu des taux de croissance de 1,2 et de 2,4 points de pourcentage plus élevés que les entreprises comparables qui n'ont pas reçu d'aide, respectivement. Enfin, nous notons qu'à l'exception d'un modeste effet sur le changement du nombre de biens vendus à l'étranger, nous n'observons aucun effet significatif sur les indicateurs d'exportation pour les grandes entreprises.

Comme auparavant, nous avons répété ces estimations pour deux sous-échantillons ayant des états pré-intervention identiques, soit l'échantillon excluant pour chacune des années les

entreprises qui n'avaient pas reçu d'aide dans le passé, soit l'année précédente soit au cours d'une année antérieure. Les résultats de ces estimations sont présentés dans le deuxième et le troisième volet du tableau 5. Ils confirment essentiellement nos grandes conclusions. À noter que nous n'avons décelé ici aucun effet significatif sur la performance à l'exportation des grandes entreprises.

Ainsi, dans la sous-section antérieure, nous avons vu que les mesures de promotion du commerce administrées par la Fundación ExportAR aident les entreprises à développer leurs exportations totales principalement sous la dimension extensive, c'est-à-dire le nombre de pays desservis. Dans la présente sous-section nous avons appris que ces effets positifs sont principalement concentrés dans les petites et moyennes entreprises. Cela concorde avec ce que nous pouvions prévoir. Tel qu'indiqué précédemment, le manque d'information est un obstacle plus important pour les petites et moyennes entreprises; par conséquent, les programmes publics visant à solutionner des problèmes d'information limitée ont plus de chance de soutenir la performance à l'exportation de ces entreprises que celle des entreprises de plus grande taille qui, en principe, ont les ressources et l'échelle d'exploitation requises pour solutionner elles-mêmes ces problèmes.

4.3 Robustesse

Dans cette sous-section, nous examinons la robustesse de nos résultats à des variations dans les définitions des types d'entreprises et aux solutions apportées aux problèmes économétriques potentiels en procédant à diverses vérifications.

Bien que notre classification de la taille des entreprises ressemble à celle que l'on retrouve habituellement dans les travaux empiriques, il y a bien sûr d'autres classifications possibles²⁰. Ainsi, nous tentons de voir si nos résultats sont sensibles aux variations dans les seuils qui délimitent les catégories de taille.

²⁰ Voir, p. ex., Wagner (1995), Argentinean Law 24.476/1995 (modifiée), Burdisso et coll. (2001), OCDE (2005) et Gallup (2007).

En particulier, nous avons estimé de nouveau les équations (3) et (4) en utilisant la spécification suivante pour les catégories de taille : i) les grandes entreprises sont celles comptant plus de 250 employés, tandis que les petites entreprises sont celles qui n'ont pas plus de 40 employés; ii) les grandes entreprises sont celles comptant plus de 150 employés, tandis que les petites entreprises sont celles qui ne comptent pas plus de 60 employés; iii) les petites et moyennes entreprises sont regroupées, tandis que les grandes entreprises sont définies comme étant celles qui comptent plus de 250 employés²¹. Nous présentons au tableau 6 les résultats des estimations fondées sur cette classification des catégories de taille. Les résultats ne diffèrent pas sensiblement de ceux présentés auparavant, ce qui nous permet d'affirmer avec plus de confiance que nos estimations ne dépendent pas du nombre précis d'employés choisi pour définir les catégories d'entreprises selon la taille.

Des différences systématiques entre le groupe traité et le groupe témoin au niveau des caractéristiques des entreprises influant sur la dynamique des variables d'exportation pourraient engendrer des trajectoires non parallèles pour ces variables, contaminant ainsi les estimations de la différence entre les différences (voir Abadie, 2005). Cela se produirait si une covariable pertinente était omise, entraînant une erreur de spécification des modèles paramétriques définis par les équations (3) et (4). À titre d'exemple, si une chute temporaire des exportations incitait des entreprises à solliciter l'aide des programmes de promotion des exportations administrés par la Fundación ExportAR, le processus de détermination de D_{it} comprendrait des variables dépendantes décalées. Un retour des niveaux d'exportation à la normale entraînerait par la suite une plus forte croissance des

²¹ Nous avons aussi effectué des estimations fondées sur d'autres définitions qui changent seulement l'une des limites, à savoir : i') les grandes entreprises sont celles dont le nombre d'employés dépasse 250; ii') les petites entreprises sont celles dont le nombre d'employés ne dépasse pas 40; iii') les grandes entreprises sont celles dont le nombre d'employés dépasse 150; iv') les petites entreprises sont celles dont le nombre d'employés ne dépasse pas 60. Les résultats d'estimation sont similaires à ceux présentés ici et peuvent être obtenus auprès des auteurs sur demande.

exportations parmi les entreprises ayant reçu de l'aide, sans effet lié à la participation²². Dans ce cas, l'estimateur de la différence entre les différences surestimerait vraisemblablement l'impact de ces programmes et ne serait pas convergent (voir Blundell et Costa Dias, 2002).

On peut contrer la possibilité d'une telle erreur de spécification en ayant recours à une procédure appelée *double estimation robuste* (voir, p. ex., Robins et Rotznisky, 1995; Imbens, 2004; Imbens et Wooldridge, 2008; Chen et coll., 2009)²³. Celle-ci consiste à combiner une régression avec une pondération fondée sur des coefficients de propension, dans le cas présent la probabilité de participer à des activités de promotion commerciale organisées par la Fundación ExportAR, subordonnés aux covariables observées, y compris des indicateurs décalés des exportations, c'est-à-dire un indicateur décalé des exportations totales, le nombre décalé de pays de destination et le nombre décalé de produits exportés. En particulier, cet estimateur supprime les biais qui subsistent, permettant une estimation convergente de l'effet de traitement dans la mesure où le modèle paramétrique du coefficient de propension ou de la fonction de régression est spécifié correctement (voir Robins et Ritov, 1997)²⁴. En outre, il est possible d'améliorer la précision en intégrant des covariables à la fonction de régression (voir Imbens, 2004). Ainsi, en guise de mesure de la robustesse, nous avons aussi estimé les équations (3) et (4) avec des facteurs de pondération correspondant à l'unité pour les entreprises qui ont reçu une aide et $\hat{P}(X)/1-\hat{P}(X)$ pour les entreprises qui n'ont pas reçu d'aide, où $\hat{P}(X) = P(D_i = 1 | X_i)$ est une estimation convergente de $P(X)$ et de

²² Dans les études sur le marché du travail, le phénomène est appelé le creux d'Ashenfelter (voir Ashenfelter, 1978).

²³ Les estimateurs des effets de traitement pondérant les fonctions de probabilité de traitement sont fondés sur le test statistique proposé par Horvitz et Thompson (1952) (voir Abadie, 2005).

²⁴ Plus précisément, la combinaison d'une régression et du facteur de pondération peut produire une plus grande robustesse en supprimant la corrélation entre les variables omises et en réduisant la corrélation entre les variables omises et les variables incluses (voir Imbens et Wooldridge, 2008).

$0 < \hat{P}(X) < 1$ (voir, p. ex., Hirano et Imbens, 2001; Hirano et coll., 2003; Chen et coll., 2009). Les estimations de ces équations pour l'échantillon complet et les deux sous-échantillons excluant les entreprises qui ont reçu de l'aide dans le passé sont présentées au tableau 7.²⁵ Essentiellement, ces estimations nous offrent le même message que celui qui ressort du tableau 5²⁶.

En guise de tests de robustesse supplémentaires, nous comparons aussi nos estimations de base à celles obtenues en utilisant des estimateurs qui imposent moins de restrictions paramétriques, à savoir l'estimateur semi-paramétrique de la différence entre les différences, proposé par Abadie (2005), et l'estimateur apparié de la différence entre les différences proposé par, entre autres, Blundell et Costa Dias (2002). Dans les deux cas, la première étape consiste à estimer les coefficients de propension. Dans une seconde étape, les différences 'avant' et 'après' pour les entreprises ayant reçu de l'aide et n'ayant reçu aucune aide sont pondérées de nouveau pour tenir compte de leurs différences dans la répartition des caractéristiques observées à l'aide des coefficients de propension²⁷. En particulier, le second estimateur compare les variations dans les exportations des entreprises ayant reçu de l'aide avec celles d'entreprises pairées n'ayant pas reçu d'aide, tel que déterminé par leurs coefficients de propension; la signification de effet de traitement qui en résulte est évalué à l'aide des erreurs types analytiques et en boucle (bootstrapped)²⁸. Nous présentons les résultats obtenus avec ces mé-

²⁵ L'estimation du coefficient de propension est discutée en détail dans un appendice disponible sur demande auprès des auteurs.

²⁶ À noter que même si nous incluons des valeurs décalées pour neutraliser l'effet de la performance passée à l'exportation, les estimations portent aussi sur la période 2002-2006 parce que nous utilisons des données sur les exportations de 2001 pour représenter les antécédents de l'entreprise au chapitre de l'exportation en 2002.

²⁷ La validité de ces procédures repose aussi sur l'hypothèse qu'il n'y a pas d'effet non observé sensible au temps influant sur la décision de participer (sélection) aux programmes de promotion commerciale et au marché d'exportation.

²⁸ Nous utilisons ici un résultat de Rosenbaum et Rubin (1983), selon qui l'appariement peut porter sur les coefficients de propension plutôt que sur

thodes, dans les tableaux 8 et 9, respectivement. Ces résultats corroborent aussi nos principales observations.

En utilisant le coefficient de propension tel que défini ci-dessus, nous pouvons en principe neutraliser l'effet de la taille de l'entreprise et de l'expérience passée sur le marché d'exportation. Cependant, il pourrait y avoir d'autres caractéristiques sensibles au temps en corrélation avec la participation aux programmes de promotion du commerce et aux indicateurs des exportations, ce qui violerait l'une des principales hypothèses d'identification à la base des estimateurs utilisés dans la présente étude. Nous abordons, ci-dessous, deux cas importants. Premièrement, l'organisme de promotion des exportations peut donner la priorité à certains secteurs et à certains pays de destination au cours d'années particulières. Nous tenons compte de cette possibilité en ajoutant deux variables de contrôle dans le coefficient de propension, à savoir pour chaque année-entreprise, nous incluons les parts des exportateurs ayant participé aux programmes de soutien des exportations dans les principaux secteurs à deux chiffres et le principal marché de destination où l'entreprise est déjà présente comme exportateur, puis nous estimons à nouveau l'effet lié à l'aide en appliquant les méthodes qui utilisent ce coefficient, à savoir la pondération de la différence entre les différences, le coefficient semi-paramétrique de la différence entre les différences (comme en

l'ensemble complet de caractéristiques observables. Cela réduit sensiblement le problème de dimensionnalité associé à la comparaison de caractéristiques multiples. À noter, toutefois, que le coefficient de propension est, en fait, obtenu en ajustant une structure paramétrique (probit ou logit). Par conséquent, il est nécessaire de vérifier si le coefficient de propension estimé parvient à équilibrer les valeurs des covariables entre les groupes appariés ayant reçu de l'aide et n'ayant pas reçu d'aide. Nous évaluons la qualité de l'appariement en utilisant cinq tests différents : le test de stratification, le test de différences normalisé; le test t pour l'égalité des moyennes dans l'échantillon apparié; les tests d'égalité conjointe des moyennes dans l'échantillon apparié ou test Hotelling; enfin, le test des pseudo R^2 et de non-signification conjointe de l'ensemble des régresseurs inclus dans la spécification du coefficient de propension (voir, p. ex., Smith et Todd, 2005b; Girma et Görg, 2007; Caliendo et Kopeinig, 2008). Ces tests sont présentés dans un appendice disponible sur demande auprès des auteurs.

Abadie, 2005) et l'appariement de la différence entre les différences.

Deuxièmement, un problème similaire se poserait si l'évolution de la composition des produits des entreprises engendrait des différences dans la demande de services de promotion du commerce dans le temps. Il est bien connu que les entreprises qui vendent des produits différenciés à l'étranger ont tendance à éprouver des problèmes d'information plus aigus. Ainsi, les entreprises ayant une part croissante de ces produits dans leur panier d'exportation ont une plus grande probabilité de recourir aux mesures d'aide. Le même argument peut être appliqué aux entreprises qui exportent vers des marchés plus évolués, par exemple les pays de l'OCDE. La nature des biens échangés et les pays de destination peuvent aussi contribuer à façonner les indicateurs d'exportation. Les biens différenciés sont hétérogènes au niveau tant de leurs caractéristiques que de leur qualité. Cela entrave la fonction de signalisation des prix, ce qui engendre des frictions commerciales. Cet aspect est particulièrement important pour les entreprises des pays en développement tels que l'Argentine, dont les produits, en raison d'effets de réputation nationale, pourraient être perçus par les acheteurs comme étant moins avancés technologiquement et de moins bonne qualité que ceux provenant de pays développés (voir, p. ex., Chiang et Masson, 1988; Hudson et Jones, 2003)²⁹. Les défis posés par l'exportation vers des pays voisins, plus familiers, sont généralement moins redoutables que ceux que soulève l'exportation vers les marchés distants des pays développés. Les entreprises pourraient devoir hausser la qualité de leurs produits et avoir de meilleures stratégies de commercialisation pour réussir à exporter vers ces marchés³⁰. Par conséquent, nous

²⁹ Les activités de promotion des exportations auront vraisemblablement des effets différents sur la performance à l'exportation des entreprises qui exportent des séries de produits ayant différents degrés de différenciation et, ainsi, qui seront exposées à des niveaux différents d'information incomplète (voir Volpe Martincus et Carballo, 2008b).

³⁰ Une stratégie de commercialisation bien adaptée pour répondre aux exigences de ces marchés est une activité qui requiert beaucoup d'information. Ainsi, les entreprises doivent connaître et comprendre les

avons estimé les effets de traitement en utilisant des procédures fondées sur les coefficients de propension, mais, cette fois en incluant dans l'ensemble de régresseurs a) le ratio décalé des exportations de produits différenciés (définis selon la version libérale de la classification proposée par Rauch, 1999) aux exportations totales des entreprises; et b) le ratio décalé des exportations vers les pays de l'OCDE aux exportations totales des entreprises. Les résultats d'estimation obtenus à partir de ces deux versions modifiées du coefficient de propension concordent tout à fait avec nos estimations de référence³¹.

Pour résumer, il y a de solides preuves indiquant que les programmes de soutien du commerce d'exportation administrés par la Fundación ExportAR ont stimulé la croissance des exportations des entreprises argentines, principalement en les aidant à augmenter le nombre de pays desservis. Cependant, ces effets ne sont pas répartis uniformément entre les diverses catégories d'entreprises définies selon la taille. Concrètement, comme il était prévisible, les effets positifs sont principalement observés parmi les petites et moyennes entreprises.

5. Conclusions

Les obstacles au commerce tels que les problèmes d'information peuvent toucher différemment des entreprises de taille différente. Ces obstacles auront probablement des effets de dissuasion plus importants parmi les entreprises de petite taille parce que celles-ci n'ont pas l'échelle d'exploitation ni les ressources requises pour acquérir, par leurs propres moyens, les renseignements nécessaires. Par conséquent, on peut s'attendre à ce que les programmes publics visant à surmonter ces problèmes d'information aient une incidence plus grande sur la per-

préférences des consommateurs étrangers, la nature de la concurrence sur les marchés étrangers, la structure des réseaux de distribution, ainsi que les exigences, les facteurs d'incitation et les contraintes des distributeurs (voir, p. ex., Artopoulos et coll., 2007).

³¹ Des tableaux détaillés renfermant ces résultats d'estimation sont disponibles sur demande auprès des auteurs.

formance à l'exportation de ces entreprises que sur celle des grandes entreprises. En fait, les entreprises de plus petite taille sont considérées comme les premières bénéficiaires de ces mesures publiques. L'efficacité générale des initiatives de promotion commerciale a été évaluée dans un certain nombre d'études et il y a des preuves partielles, quoique limitées, de l'impact de ces services sur les entreprises de petite et moyenne taille en particulier. Cependant, la documentation empirique demeure silencieuse sur la nature hétérogène de ces effets pour des entreprises de taille différente, telle que la définit habituellement les responsables des politiques, c'est-à-dire en termes d'emploi. Il est essentiel de tenir compte de cet aspect au moment d'évaluer la mesure dans laquelle ces activités publiques sont bien ciblées.

La présente étude contribue à courant de la recherche en examinant plus attentivement si et comment les programmes de promotion des exportations administrés par l'organisme national argentin Fundación ExportAR ont une incidence sur les indicateurs d'exportation des entreprises qui appartiennent à différents segments définis selon la taille. Pour ce faire, nous avons procédé à une estimation classique de la différence entre les différences en appliquant plusieurs variantes de cette méthode à un riche ensemble de données qui englobaient des données au niveau de l'entreprise sur les exportations par produit et par pays de destination et des données sur l'emploi pour presque toute la population des exportateurs argentins.

Nous constatons qu'effectivement, ces programmes publics ont des effets non uniformes sur la distribution des entreprises selon la taille. Ces programmes semblent bien ciblés dans la mesure où l'on observe des effets significatifs uniquement pour les entreprises de petite et moyenne taille. Plus précisément, le soutien de la Fundación ExportAR semble avoir suscité une expansion des exportations des entreprises appartenant à ces catégories et cela s'est fait principalement par une augmentation du nombre de pays de destination. Cela est conforme à nos attentes parce que les problèmes d'information ont tendance à être plus importants lorsqu'on cherche à pénétrer de nouveaux marchés d'exportation que lorsqu'on tente d'augmenter les exportations

vers des pays déjà desservis par l'entreprise et, comme nous l'avons souligné précédemment, leurs effets inhibiteurs sur le commerce sont particulièrement importants parmi les petites entreprises.

Bibliographie

- Abadie, Alberto. 2005. « Semiparametric difference-in-differences estimators », *Review of Economic Studies*, vol. 72, n° 1, p. 1-19.
- Aharoni, Y., 1966. *The Foreign Direct Investment Decision Process*, Boston, Harvard Graduate School of Business Administration, Division de la recherche.
- Ahmed, Zafar U., Osman Mohamed, James P. Johnson et Leong Yee Meng. 2002. « Export promotion programs of Malaysian firms: International marketing perspective », *Journal of Business Research*, vol. 55, n° 10, octobre, p. 831-843.
- Aitken, Brian, Gordon Hanson et Ann E. Harrison. 1997. « Spillovers, foreign investment, and export behavior », *Journal of International Economics*, vol. 43, n° 1-2, p. 103-132.
- Albaum, Gerald. 1983. « Effectiveness of government export assistance for U.S. smaller-sized manufacturers: some further evidence », *International Marketing Review*, vol. 1, n° 1, p. 68-75.
- Álvarez, Roberto. 2004. « Sources of export success in small- and medium-sized enterprises: the impact of public programs », *International Business Review*, vol. 13, n° 3, p. 383-400.
- Álvarez, Roberto. Hasan Faruq et Ricardo A. López. 2007. « New products in export markets: Learning from experience and learning from others », Indiana University, document re-prographié.
- Angrist, Joshua D. et Alan B. Krueger. 1999. « Empirical strategies in labor economics », paru dans *Handbook of Labor Economics*, publié sous la direction de Orley Ashenfelter et David Card, Amsterdam, Elsevier.

- Arnold, Jens M. et Beata Smarzynska Javorcik. 2005. « Gifted kids or pushy parents? Foreign acquisitions and plant performance in Indonesia », *CEPR Discussion Paper*, n° 5065.
- Artopoulos, Alejandro, Daniel Friel et Juan Carlos Hallak. 2007. « Challenges of exporting differentiated products to developed countries: The case of SME-dominated sectors in a semi-industrialized country », document produit dans le cadre du projet 'The Emergence of New Successful Export Activities in Latin America', Banque interaméricaine de développement.
- Ashenfelter, Orley. 1978. « Estimating the effect of training programs on earnings », *Review of Economics and Statistics*, vol. 60, n° 1, février, p. 47-57.
- Barrios, Salvador, Holger Görg et Eric Strobl. 2003. « Explaining firms' export behaviour: R&D, spillovers, and the destination market », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 65, n° 4, septembre, p. 475-496.
- Becker, Sascha O. et Andrea Ichino. 2002. « Estimation of average treatment effects based on propensity scores », *STATA Journal*, vol. 2, n° 4, p. 358-377.
- Becker, Sascha O. et Peter Egger. 2007. « Endogenous product versus process innovation and a firm's propensity to export », *CESifo Working Paper*, n° 1906.
- Bernard, Andrew B. et J. Bradford Jensen. 1999. « Exceptional exporter performance: Cause, effect, or both? », *Journal of International Economics*, vol. 47, n° 1, p. 1-25.
- Bernard, Andrew B. et J. Bradford Jensen. 2004. « Why some firms export? », *Review of Economics and Statistics*, vol. 86, n° 2, p. 561-569.
- Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen et Peter K. Schott. 2005. « Importers, exporters, and multinationals: A portrait of firms in the U.S. that trade goods », *NBER Working Paper*, n° 11404.
- Bernard, Andrew B., Stephen J. Redding et Peter K. Schott. 2006. « Multi-product firms and product switching », *NBER Working Paper*, n° 12293.

- Bertrand, Marianne, Esther Duflo et Sendhil Mullainathan. 2004. « How much should we trust difference-in-differences estimates? », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 119, février, p. 249-275.
- Blundell, Richard et Monica Costa Dias. 2002. « Alternative approaches to evaluation in empirical microeconomics », *CEMMAP Working Paper*, n° CWP10/02.
- Burdisso, Tamara, Laura D'Amato, Guillermo J. Escudé et George McCandless. 2001. « How much do SMEs borrow from the Banking System in Argentina? », étude présentée à la rencontre annuelle de l'Asociación Argentina de Economía Política, Buenos Aires.
- Caliendo, Marco et Sabine Kopeinig. 2008. « Some practical guidance for the implementation of propensity score matching », *Journal of Economic Surveys*, vol. 22, n° 1, p. 31-72.
- Chen, Shaohua, Ren Mu et Martin Ravallion. 2009. « Are there lasting impacts of aid to poor areas? », *Journal of Public Economics*, vol. 93, n° 3-4, avril, p. 512-528.
- Chen, Xiaohong, Han Hong et Alessandro Tarozzi. 2008. « Semiparametric efficiency in GMM models with auxiliary data », *The Annals of Statistics*, vol. 36, n° 2, p. 808-843.
- Chiang, Shih-Chen et Robert T. Masson. 1988. « Domestic industrial structure and export quality », *International Economic Review*, vol. 29, n° 2, mai, p. 261-270.
- Copeland, Brian R. 2008. « Une politique de promotion du commerce et de l'investissement a-t-elle sa raison d'être? », paru dans *Les recherches en politique commerciale 2007*, publié sous la direction de Dan Ciuriak, Ottawa, Affaires étrangères et Commerce international Canada, p. 1-64.
- Crump, Richard K., V. Joseph Hotz, Guido W. Imbens et Oscar A. Mitnik. 2008. « Nonparametric tests for treatment effect heterogeneity », *Review of Economics and Statistics*, vol. 90, n° 3, p. 389-405.
- Czinkota, Michael R. et David A. Ricks. 1983. « The use of a multi-measurement approach in the determination of company export priorities », *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 11, n° 3, juin, p. 283-291.

- Czinkota, Michael R. et Ilkka A. Ronkainen. 2001. *International Marketing*, Fort Worth, The Dryden Press.
- Denis, Jean-Émile et Daniel Depelteau. 1985. « Market knowledge, diversification, and export expansion », *Journal of International Business Studies*, vol. 16, n° 3, automne, p. 77-89.
- Djebbari, Habiba et Jeffrey Smith. 2008. « Heterogeneous impacts in PROGRESA », *Journal of Econometrics*, vol. 145, n° 1-2, p. 64-80.
- Fisher, Ronald A. 1935. *The Design of Experiments*, Londres, Oliver and Boyd.
- Francis, June et Colleen Collins-Dodd. 2004. « Impact of export promotion programs on firm competencies, strategies and performance: The case of Canadian high-technology SMEs », *International Marketing Review*, vol. 21, n° 4/5, p. 474-495.
- Fundación ExportAR, 2007. Balance de Gestión.
<http://www.exportar.org.ar/>
- Galiani, Sebastian, Paul Gertler et Ernesto Schargrotsky. 2008. « School decentralization: Helping the good get better, but leaving the poor behind », *Journal of Public Economics*, vol. 92, n° 10-11, octobre, p. 2106-2120.
- Gallup Organization. 2007. « Observatoire des PME européennes : rapport analytique », *Entreprises et industries*, Commission européenne.
- Gençtürk, Esra F. et Masaaki Kotabe. 2001. « The effect of export assistance program usage on export performance: A contingency explanation », *Journal of International Marketing*, vol. 9, n° 2, été, p. 51-72.
- General Accounting Office. 2009. « Observations on U.S. and Foreign Countries' Export Promotion Activities: Statement of Loren Yager, Director International Affairs and Trade », *GAO Report*, n° GAO-10-310T, 9 décembre 2009.
- Girma, Sourafel, Holger Görg et Joachim Wagner. 2009. « Subsidies and exports in Germany: First evidence from enterprise panel data » Institute for the Study of Labor, *Discussion Paper*, n° 4076.

- Girma, Sourafel et Holger Görg. 2007. « Evaluating the foreign ownership wage premium using a difference-in-differences matching approach », *Journal of International Economics*, vol. 72, n° 1, mai, p. 97-112.
- Girma, Sourafel, Holger Görg et Eric Strobl. 2007. « The effects of government grants on plant survival: A micro-econometric analysis », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 25, n° 4, août, p. 701-720.
- Görg, Holger et Eric Strobl. 2007. « The effect of R&D subsidies on private R&D », *Economica*, vol. 74, n° 294, mai, p. 215-234.
- Görg, Holger, Michael Henry et Eric Strobl. 2008. « Grant support and exporting activity », *Review of Economics and Statistics*, vol. 90, n° 1, février, p. 168-174.
- Greenaway, David, Nuno Sousa et Katharine Wakelin. 2004. « Do domestic firms learn to export from multinationals? », *European Journal of Political Economy*, vol. 20, n° 4, novembre, p. 1027-1043.
- Grønhaug, Kjell et Tore Lorentzen. 1983. « Exploring the impact of governmental export subsidies », *European Journal of Marketing*, vol. 17, n° 2, p. 5-12.
- Grossman, Gene M. et Henrik Horn. 1988. « Infant-industry protection reconsidered: The case of informational barriers to entry », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 103, p. 767-787.
- Hahn, Jinyong. 1998. « On the role of the propensity score in efficient semiparametric estimation of average treatment effects », *Econometrica*, vol. 66, n° 2, p. 315-331.
- Heckman, James J., Hidehiko Ichimura et Petra E. Todd. 1997. « Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme », *Review of Economic Studies*, vol. 64, n° 4, p. 605-654.
- Heckman, J., Ichimura, H., Smith, J., et P. Todd. 1998. Characterizing selection bias using experimental data, *Econometrica*, vol. 66, n° 5.
- Helmers, Christian et Natalia Trofimenko. 2009. « Export subsidies in a heterogeneous firms framework », *Kiel Working Paper*, n° 147.

- Hirano, Keisuke et Guido W. Imbens. 2001. « Estimation of causal effects using propensity score weighting: An application to data on right heart catheterization », *Health Services and Outcomes Research Methodology*, vol. 2, p. 259-278.
- Hirano, Keisuke, Guido W. Imbens et Geert Ridder, 2003. « Efficient estimation of average treatment effects using the propensity score », *Econometrica*, vol. 71, n° 4, p. 1161-1189.
- Hirsch, Seev et Zvi Adar. 1974. « Firm size and export performance », *World Development*, vol. 2, n° 7, juillet, p. 41-46.
- Holland, Paul W. 1986. « Statistics and causal inference », *Journal of the American Statistical Association*, vol. 81, n° 396, p. 945-960.
- Hollenstein, Heinz. 2005. « Determinants of international activities: Are SMEs different? », *Small Business Economics*, vol. 24, n° 5, juin, p. 431-450.
- Horvitz, D. G. et D. J. Thompson. 1952. « A generalization of sampling without replacement from a finite universe », *Journal of the American Statistical Association*, vol. 47, n° 260, décembre, p. 663-685.
- Howard, Donald G. et Daniel Borgia. 1991. « Exporting and firm size: Do small exporters have special needs? », *Journal of Global Marketing*, vol. 4, n° 1, p. 79-97.
- Hudson, John et Philip Jones. 2003. « International trade in 'quality goods': Signalling problems for developing countries », *Journal of International Development*, vol. 15, n° 8, p. 999-1013.
- Imbens, Guido W. 2004. « Nonparametric estimation of average treatment effects under exogeneity: A review », *Review of Economics and Statistics*, vol. 86, n° 1, février, p. 4-29.
- Imbens, Guido W., Whitney Newey et Geert Ridder. 2006. « Mean-squared-error calculations for average treatment effects », *IEPR Working Paper*, n° 06.57.
- Imbens, Guido W. et Jeffrey M. Wooldridge. 2008. « Recent developments in the econometrics of program evaluation », *IZA Discussion Paper*, n° 3640.
- Jaffe, Adam B. 2002. « Building program evaluation into the design of public research-support programs », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 18, n° 1, p. 22-34.

- Jordana Casajuna, Jacint, Christian Volpe Martincus et Andrés Gallo. 2009. « Latin American and Caribbean export promotion agencies: An institutional characterization », IDB, à paraître.
- Katsikeas, Constantine S. et Robert E. Morgan. 1994. « Differences in perceptions of exporting problems based on firm size and export market experience », *European Journal of Marketing*, vol. 28, n° 5, p. 17-35.
- Keng, Kau Ah et Tan Soo Juuan. 1989. « Differences between small and medium sized exporting and non-exporting firms: Nature or nurture », *International Marketing Review*, vol. 6, n° 4, p. 27-40.
- Kedia, Ben L. et Jagdeep S. Chhokar. 1986. « An empirical investigation of export promotion programs », *Columbia Journal of World Business*, vol. 21, n° 4, hiver, p. 13-20.
- Klette, Tor Jakob, Jarle Møen et Zvi Griliches. 2000. « Do subsidies to commercial R&D reduce market failures? Micro-economic evaluation studies », *Research Policy*, vol. 29, no 4-5, avril, p. 471-495.
- Kotabe, Masaaki et Michael R. Czinkota. 1992. « State government promotion of manufacturing exports: A gap analysis », *Journal of International Business Studies*, vol. 23, n° 4, p. 637-658.
- Lach, Saul. 2002. « Do R&D subsidies stimulate or displace private R&D? Evidence from Israel », *Journal of Industrial Economics*, vol. 50, n° 4, p. 369-390.
- Lee, Myoung-jae. 2005. *Micro-Econometrics for Policy, Program, and Treatment Effects*, Oxford, Oxford University Press.
- Lee, Wang-Sheng. 2006. « Propensity score matching and variations on the balancing test », University of Melbourne, document reprographié.
- Leonidou, Leonidas C. 1995. « Empirical research on export barriers: Review, assessment, and synthesis », *Journal of International Marketing*, vol. 3, n° 1, p. 29-43.
- Leonidou, Leonidas C. 2004. « An analysis of the barriers hindering small business export development », *Journal of Small Business Management*, vol. 42, n° 3, p. 279-302.

- Leonidou, Leonidas C. et Marios Theodosiou. 2004. « The export marketing information system: An integration of the extant knowledge », *Journal of World Business*, vol. 39, n° 1, février, p. 12-36.
- Leuven, Edwin et Barbara Sianesi. 2003. « PSMATCH2: Stata module to perform full Mahalanobis and propensity score matching, common support graphing, and covariate imbalance testing », University of Amsterdam et Institute for Fiscal Studies, document reprographié.
- Mayer, Wolfgang. 1984. « The infant export-industry argument », *Revue canadienne d'économique*, vol. 17, n° 2, mai, p. 249-269.
- Moini, A., 1998. « Small firms exporting: How effective are government export assistance programs? », *Journal of Small Business Management*, vol. 36, n° 1, janvier, p. 1-15.
- Observatorio PyME, 2008. Informe 2007/2008: Evolución reciente, situación actual y desafíos futuros de las PYME industriales, Buenos Aires.
- OCDE, 2005. *Perspectives de l'OCDE sur les PME et l'entrepreneuriat*, Paris, OCDE.
- Rabino, Samuel. 1980. « An examination of barriers to exporting encountered by small manufacturing companies », *Management International Review*, vol. 20, n° 1, p. 67-73.
- Rauch, James E. 1996. « Trade and search: Social capital, Sogo Shosha, and spillovers », *NBER Working Paper*, n° 5618.
- Rauch, James E. 1999. « Networks versus markets in international trade », *Journal of International Economics*, vol. 48, n° 1, juin, p. 7-35.
- Ravallion, Martin. 2008. « Evaluating anti-poverty programs », publié sous la direction de T. Paul Schultz et John Strauss, *Handbook of Development Economics*, vol. 4, Amsterdam, North-Holland.
- Reid, Stan. 1984. « Information acquisition and export entry decisions in small firms », *Journal of Business Research*, vol. 12, n° 2, juin, p. 141-157.

- Roberts, Mark J. et James R. Tybout. 1997. « The decision to export in Colombia: An empirical model of entry with sunk costs », *American Economic Review*, vol. 87, n° 4, septembre, p. 545-564.
- Robins, James M. et Andrea Rotnitzky. 1995. « Semiparametric efficiency in multivariate regression models for repeated outcomes in the presence of missing data », *Journal of the American Statistical Association*, vol. 90, n° 429, p. 122-129.
- Robins, James M. et Ya'akov Ritov. 1997. « Towards a curse of dimensionality appropriate (CODA) asymptotic theory for semi-parametric models », *Statistics in Medicine*, vol. 16, no 3, février, p. 285-319.
- Rosenbaum, Paul R. et Donald B. Rubin. 1983. « The central role of the propensity score in observational studies for causal effects », *Biometrika*, vol. 70, n° 1, avril, p. 41-55.
- Rosenbaum, Paul R. et Donald B. Rubin. 1985. « Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score », *American Statistician*, vol. 39, n° 1, février, p. 33-38.
- Roy, Andrew D. 1951. « Some thoughts on the distribution of earnings », *Oxford Economic Papers*, vol. 3, n° 2, juin, p. 135-146.
- Rubin, Donald B. 1974. « Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies », *Journal of Educational Psychology*, vol. 66, n° 5, octobre, p. 688-701.
- Seringhaus, F.H. Rolf. 1986. « The impact of government export marketing assistance », *International Marketing Review*, vol. 3, n° 2, p. 55-66.
- Sianesi, Barbara. 2004. « An evaluation of the Swedish system of active labor market programs in the 1990s », *Review of Economics and Statistics*, vol. 86, n° 1, février, p. 135-155.
- Smith, Jeffrey. 2000. « A critical survey of empirical methods for evaluating active labor market policies. », *Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, vol. 136, n° 3, p. 1-22.
- Smith, Jeffrey et Petra Todd. 2005a. « Does matching overcome Lalonde's critique of nonexperimental estimators? », *Journal of Econometrics*, vol. 125, p. 305-353.

- Smith, Jeffrey et Petra Todd. 2005b. « Rejoinder », *Journal of Econometrics*, vol. 125, n° 2, p. 365-375.
- Suárez-Ortega, Sonia. 2003. « Export barriers: Insights from small and medium-sized firms », *International Small Business Journal*, vol. 21, n° 4, p. 403-419.
- Volpe Martincus, Christian et Jerónimo Carballo. 2008a. « Is export promotion effective in developing countries? Firm-level evidence on the intensive and the extensive margins of exports », *Journal of International Economics*, vol. 76, n° 1, septembre, p. 89-106.
- Volpe Martincus, Christian et Jerónimo Carballo. 2008b. « Export promotion activities in developing countries: What kind of trade do they promote? », Banque interaméricaine de développement, document reprographié.
- Volpe Martincus, Christian et Jerónimo Carballo. 2009. « Beyond the average effects: The distributional impacts of export promotion programs in developing countries », *Journal of Development Economics*, à paraître.
- Wagner, Joachim. 1995. « Exports, firm size, and firm dynamics », *Small Business Economics*, vol. 7, n° 1, février, p. 29-39.
- Wagner, Joachim. 2001. « A note on the firm size – export relationship », *Small Business Economics*, vol. 17, n° 4, décembre, p. 229-237.
- Wagner, Joachim. 2007. « Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data », *The World Economy*, vol. 30, n° 1, p. 60-82.
- Wilkinson, Timothy et Lance Eliot Brourthers. 2006. « Trade promotion and SME export performance », *International Business Review*, vol. 15, n° 3, juin, p. 233-252.

Tableau 1

Indicateurs agrégés des exportations			
Année	Exportations totales	Nombre de pays	Nombre de produits
2002	25 218	181	11 883
2003	28 996	185	11 289
2004	33 837	196	11 669
2005	38 887	193	12 031
2006	45 504	194	12 128

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Les exportations totales sont exprimées en millions de dollars US. Le nombre de produits correspond à la classification à dix chiffres du Système harmonisé.

Tableau 2

Exportations moyennes et indicateurs de l'aide					
Année	Nombre d'entreprises	Exportations moyennes	Nombre moyen de pays	Nombre moyen de produits	Nombre d'entreprises aidées
Ensemble des entreprises					
2002	10 216	2 468,49	3,34	9,51	155
2003	10 797	2 685,51	3,51	8,93	319
2004	11 408	2 966,09	3,62	8,99	419
2005	12 173	3 194,53	3,78	9,22	423
2006	12 649	3 597,41	3,79	9,35	526
Petites (moins de 50 employés)					
2002	7 868	302,84	2,35	6,89	87
2003	8 169	334,13	2,45	6,45	198
2004	8 494	369,00	2,51	6,28	242
2005	9 004	382,48	2,62	6,38	217
2006	9 256	381,43	2,61	6,40	312
Moyennes (de 51 à 200 employés)					
2002	1 698	2 507,17	5,07	12,67	43
2003	1 890	2 308,11	5,20	11,96	77
2004	2 104	2 158,53	5,23	12,00	114
2005	2 257	2 413,05	5,40	12,05	128
2006	2 421	2 637,44	5,31	11,78	143
Grandes (plus de 200 employés)					
2002	650	28 581,85	10,86	32,93	25
2003	738	29 679,76	10,93	28,61	44
2004	810	32 297,90	11,13	29,69	63
2005	912	32 891,40	11,21	30,20	78
2006	972	36 613,02	11,24	31,38	71

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Les exportations moyennes sont exprimées en milliers de dollars US.

Tableau 3

**Effet moyen de l'aide accordée par la Fundación ExportAR
Estimations par la différence des différences**

Échantillon complet, 2002-2006

Indicateurs des exportations	Sans covariables neutralisant la taille	Avec covariables neutralisant la taille
Exportations totales	0,193***	0,132***
	(0,0304)	(0,037)
Nombre de pays	0,137***	0,099***
	(0,0140)	(0,017)
Nombre de produits	0,098***	0,093***
	(0,018)	(0,024)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,042	-0,006
	(0,026)	(0,035)
Exportations moyennes par pays	0,056**	0,034
	(0,024)	(0,032)
Exportations moyennes par produit	0,095***	0,039
	(0,028)	(0,034)

Entreprises n'ayant pas reçu d'aide l'année précédente, 2003-2006

Indicateurs des exportations	Sans covariables neutralisant la taille	Avec covariables neutralisant la taille
Exportations totales	0,228***	0,141***
	(0,054)	(0,051)
Nombre de pays	0,136***	0,080***
	(0,024)	(0,022)
Nombre de produits	0,104***	0,060*
	(0,032)	(0,033)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,0132	-0,0490
	(0,049)	(0,047)
Exportations moyennes par pays	0,091**	0,011
	(0,046)	(0,044)
Exportations moyennes par produit	0,123**	0,031
	(0,050)	(0,047)

Entreprises n'ayant jamais reçu d'aide auparavant, 2003-2006

Indicateurs des exportations	Sans covariables neutralisant la taille	Avec covariables neutralisant la taille
Exportations totales	0,202***	0,177**
	(0,050)	(0,081)
Nombre de pays	0,180***	0,123**
	(0,062)	(0,068)
Nombre de produits	0,091***	0,069
	(0,033)	(0,095)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,004	-0,0150
	(0,047)	(0,147)
Exportations moyennes par pays	0,018	0,055
	(0,044)	(0,139)
Exportations moyennes par produit	0,031	0,208
	(0,047)	(0,154)

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Le tableau présente les estimations de l'équation (3). Les variables dépendantes sont le logarithme naturel des indicateurs de performance à l'exportation énumérés dans la première colonne. Les covariables au niveau de l'entreprise (qui peuvent varier dans le temps) utilisées pour neutraliser l'effet de la taille sont deux variables binaires qui déterminent si l'entreprise est de petite taille (jusqu'à 50 employés) ou de taille moyenne (entre 51 et 200 employés). La catégorie 'grande entreprise' est la variable omise. Les effets fixes au niveau de l'entreprise et les effets fixes associés à une année sont inclus mais non présentés. Les erreurs types robustes, regroupées par entreprise, sont présentées entre parenthèses sous les coefficients estimés. Niveaux de signification : * significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Tableau 4

**Test non paramétrique pour les effets hétérogènes
Effet de traitement moyen (ETM), constante sous condition**

Indicateurs des exportations	Test	Khi carré	Normale
Exportations totales	Statistiques	19,751	3,970
	valeur de p	[0,003]	[0,000]
Nombre de pays	Statistiques	20,597	4,214
	valeur de p	[0,002]	[0,000]
Nombre de produits	Statistiques	2,213	-1,093
	valeur de p	[0,899]	[0,137]
Exportations moyennes par pays et par produit	Statistiques	13,641	2,206
	valeur de p	[0,034]	[0,014]
Exportations moyennes par pays	Statistiques	17,146	3,217
	valeur de p	[0,009]	[0,001]
Exportations moyennes par produit	Statistiques	23,196	4,964
	valeur de p	[0,001]	[0,000]

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Le tableau présente les coefficients statistiques et les valeurs de p du test non paramétrique de l'hypothèse nulle selon laquelle l'effet moyen conditionné par les covariables est identique pour toutes les sous-populations proposées par Crump et coll. (2008), tant pour une distribution normale standard et l'approximation, soit la distribution des Khi-carrés avec K-1 degré de liberté, où K est le nombre de covariables.

Tableau 5

Effet moyen de l'aide de la Fundación ExportAR par catégorie de taille
Estimations de la différence entre les différences
Échantillon complet, 2002-2006

Indicateurs des exportations	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,102*	0,150**	0,138
	(0,053)	(0,069)	(0,088)
Nombre de pays	0,099***	0,085***	0,061*
	(0,026)	(0,032)	(0,028)
Nombre de produits	0,071*	0,103**	0,079
	(0,036)	(0,044)	(0,052)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,068	-0,038	-0,022
	(0,050)	(0,065)	(0,090)
Exportations moyennes par pays	0,003	0,065	0,057
	(0,046)	(0,061)	(0,080)
Exportations moyennes par produit	0,032	0,047	0,059
	(0,048)	(0,065)	(0,090)
Entreprises n'ayant pas reçu d'aide l'année précédente, 2003-2006			
Indicateurs des exportations	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,077**	0,126**	0,104
	(0,036)	(0,064)	(0,133)
Nombre de pays	0,099***	0,050	0,064
	(0,034)	(0,044)	(0,046)
Nombre de produits	0,040	0,060	0,073
	(0,051)	(0,065)	(0,069)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,062	0,016	-0,033
	(0,071)	(0,079)	(0,138)
Exportations moyennes par pays	-0,022	0,076	0,040
	(0,068)	(0,071)	(0,119)
Exportations moyennes par produit	0,037	0,067	0,031
	(0,072)	(0,076)	(0,143)

Entreprises n'ayant jamais reçu d'aide auparavant, 2003-2006

Indicateurs des exportations	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,130**	0,252**	0,389
	(0,061)	(0,123)	(0,300)
Nombre de pays	0,170**	0,233**	0,264
	(0,080)	(0,100)	(0,167)
Nombre de produits	0,025	0,108	0,513
	(0,116)	(0,162)	(0,466)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,065	0,027	-0,066
	(0,163)	(0,036)	(0,079)
Exportations moyennes par pays	-0,040	0,038	-0,144
	(0,158)	(0,040)	(0,493)
Exportations moyennes par produit	0,105	0,054	-0,124
	(0,179)	(0,064)	(0,194)

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Le tableau présente les estimations de l'équation (4). Les variables dépendantes sont le logarithme naturel des indicateurs de performance à l'exportation énumérés dans la première colonne. Les covariables au niveau de l'entreprise (qui peuvent varier dans le temps) utilisées pour neutraliser l'effet de la taille sont deux variables binaires déterminant si l'entreprise est de petite taille (jusqu'à 50 employés) ou de taille moyenne (51 à 200 employés). La catégorie 'grandes entreprises' est la variable omise. Les effets fixes au niveau de l'entreprise et les effets fixes pour l'année sont inclus mais non présentés. Les erreurs types robustes, regroupées par entreprise, sont présentées entre parenthèses sous les coefficients estimés. Niveaux de signification : * significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Tableau 6

Effet moyen de l'aide de la Fundación ExportAR par catégorie de taille											
Estimations de la différence entre les différences, définitions alternatives des catégories de taille											
Définition des catégories	Petites : moins de 40 employés Grandes : plus de 250 employés				Petites : moins de 60 employés Grandes : plus de 150 employés				Petites et moyennes entreprises regroupées		
	Échantillon complet, 2002-2006										
Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises				Ensemble des entreprises				Ensemble des entreprises	Autres que grandes	
		Petites	Moyennes	Grandes		Petites	Moyennes	Grandes		Grandes	Grandes
Exportations totales	0,133***	0,101*	0,149**	0,137	0,130***	0,104*	0,152**	0,14	0,135***	0,156***	0,138
	(0,037)	(0,053)	(0,069)	(0,088)	(0,037)	(0,053)	(0,069)	(0,088)	(0,037)	(0,064)	(0,088)
Nombre de pays	0,099***	0,099***	0,085***	0,061**	0,098***	0,100***	0,086***	0,062**	0,100***	0,098***	0,061**
	(0,017)	(0,026)	(0,032)	(0,028)	(0,017)	(0,026)	(0,032)	(0,028)	(0,017)	(0,029)	(0,028)
Nombre de produits	0,094***	0,070*	0,102**	0,078	0,092***	0,072**	0,104***	0,080	0,078**	0,123***	0,079
	(0,024)	(0,036)	(0,044)	(0,052)	(0,024)	(0,036)	(0,044)	(0,052)	(0,037)	(0,029)	(0,052)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,006	-0,068	-0,038	-0,022	-0,060*	-0,007	-0,004	-0,002	0,076	0,003	-0,022
	(0,035)	(0,05)	(0,065)	(0,090)	(0,035)	(0,050)	(0,065)	(0,09)	(0,052)	(0,044)	(0,09)
Exportations moyennes par pays	0,034	0,003	0,065	0,057	0,032	0,003	0,069	0,061	0,035	0,054	0,057
	(0,032)	(0,046)	(0,061)	(0,080)	(0,032)	(0,046)	(0,061)	(0,08)	(0,032)	(0,054)	(0,080)
Exportations moyennes par produit	0,039	0,032	0,047	0,059	0,038	0,033	0,048	0,061	0,040	0,087	0,059
	(0,034)	(0,048)	(0,065)	(0,090)	(0,034)	(0,048)	(0,065)	(0,09)	(0,034)	(0,058)	(0,090)

Effet moyen de l'aide de la Fundación ExportAR par catégorie de taille (suite)

Définition des catégories	Petites : moins de 40 employés Grandes : plus de 250 employés				Petites : moins de 60 employés Grandes : plus de 150 employés				Petites et moyennes entreprises regroupées		
Entreprises n'ayant pas reçu d'aide l'année précédente, 2003-2006											
Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises				Ensemble des entreprises				Ensemble des entreprises	Autres que grandes	
		Petites	Moyennes	Grandes		Petites	Moyennes	Grandes		Petites	Grandes
Exportations totales	0,188***	0,082**	0,134**	0,111	0,188***	0,082**	0,134**	0,111	0,190**	0,083**	0,104
	(0,051)	(0,036)	(0,064)	(0,133)	(0,050)	(0,035)	(0,063)	(0,130)	(0,051)	(0,036)	(0,133)
Nombre de pays	0,079***	0,098***	0,049	0,063	0,079***	0,098***	0,049	0,063	0,080***	0,099***	0,064
	(0,022)	(0,034)	(0,044)	(0,046)	(0,022)	(0,034)	(0,044)	(0,046)	(0,022)	(0,034)	(0,046)
Nombre de produits	0,059*	0,039	0,059	0,072	0,059*	0,039	0,059	0,072	0,060*	0,040	0,073
	(0,033)	(0,051)	(0,065)	(0,069)	(0,033)	(0,051)	(0,065)	(0,069)	(0,033)	(0,051)	(0,069)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,050	-0,063	0,016	-0,034	-0,050	-0,063	0,016	-0,034	-0,049	-0,062	-0,033
	(0,047)	(0,071)	(0,079)	(0,138)	(0,047)	(0,071)	(0,079)	(0,138)	(0,047)	(0,071)	(0,138)
Exportations moyennes par pays	0,009	-0,018	0,062	0,033	0,009	-0,018	0,062	0,033	0,010	-0,020	0,040
	(0,044)	(0,068)	(0,071)	(0,119)	(0,044)	(0,068)	(0,071)	(0,119)	(0,044)	(0,068)	(0,119)
Exportations moyennes par produit	0,029	0,035	0,063	0,029	0,029	0,035	0,063	0,029	0,031	0,037	0,031
	(0,047)	(0,072)	(0,076)	(0,143)	(0,047)	(0,072)	(0,076)	(0,143)	(0,047)	(0,072)	(0,143)

Effet moyen de l'aide de la Fundación ExportAR par catégorie de taille (suite)

Définition de la catégorie	Petites : moins de 40 employés Grandes : plus de 250 employés			Petites : moins de 60 employés Grandes : plus de 150 employés			Petites et moyennes entreprises regroupées				
	Entreprises n'ayant jamais reçu d'aide auparavant, 2003-2006										
Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises	Indicateurs des exportations		Ensemble des entreprises	Indicateurs des exportations		Ensemble des entreprises	Autres que grandes		Grandes	
		Petites	Moyennes		Petites	Moyennes		Grandes	Grandes		
Exportations totales	0,273*	0,124**	0,241*	0,372	0,265*	0,147**	0,286**	0,441	0,282**	0,186**	0,389
	(0,161)	(0,061)	(0,123)	(0,300)	(0,160)	(0,064)	(0,129)	(0,315)	(0,120)	(0,090)	(0,300)
Nombre de pays	0,221***	0,214***	0,293***	0,302	0,217***	0,210***	0,288***	0,296	0,225***	0,218***	0,240
	(0,068)	(0,080)	(0,100)	(0,190)	(0,068)	(0,080)	(0,100)	(0,190)	(0,068)	(0,080)	(0,19)
Nombre de produits	0,066	0,024	0,103	0,491	0,063	0,023	0,099	0,468	0,071	0,026	0,513
	(0,095)	(0,116)	(0,162)	(0,466)	(0,095)	(0,116)	(0,162)	(0,466)	(0,095)	(0,116)	(0,466)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,015	-0,065	0,027	-0,066	-0,016	-0,069	0,029	-0,070	-0,014	-0,061	-0,066
	(0,147)	(0,163)	(0,036)	(0,079)	(0,147)	(0,163)	(0,036)	(0,079)	(0,147)	(0,163)	(0,079)
Exportations moyennes par pays	0,052	-0,038	0,036	-0,136	0,047	-0,034	0,032	-0,123	0,058	-0,042	-0,144
	(0,140)	(0,159)	(0,040)	(0,497)	(0,139)	(0,158)	(0,040)	(0,493)	(0,139)	(0,158)	(0,493)
Exportations moyennes par produit	0,207	0,104	0,054	-0,123	0,202	0,102	0,052	-0,120	0,211	0,107	-0,124
	(0,154)	(0,179)	(0,064)	(0,194)	(0,153)	(0,178)	(0,064)	(0,193)	(0,153)	(0,178)	(0,194)

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Le tableau présente les estimations des équations (3) et (4) pour les diverses définitions de catégories d'entreprises selon la taille. Les variables dépendantes sont le logarithme naturel des indicateurs de performance à l'exportation énumérés dans la première colonne. Les effets fixes au niveau de l'entreprise et les effets fixes pour l'année sont inclus mais non présentés. Les erreurs types robustes, regroupées par entreprise, sont présentées entre parenthèses sous les coefficients estimés. Niveaux de signification : * significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Tableau 7

Effet moyen de l'aide de la Fundación ExportAR par catégorie de taille
Estimations de la différence entre les différences
pondérées en fonction de l'indice de propension

Échantillon complet, 2002-2006

Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,237***	0,214***	0,302***	0,176
	(0,042)	(0,057)	(0,067)	(0,109)
Nombre de pays	0,162***	0,180***	0,167***	0,140***
	(0,022)	(0,030)	(0,036)	(0,047)
Nombre de produits	0,140***	0,142***	0,180***	0,110**
	(0,027)	(0,040)	(0,042)	(0,061)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,055	-0,053	-0,044	-0,147
	(0,041)	(0,054)	(0,068)	(0,107)
Exportations moyennes par pays	0,085**	0,056	0,135**	-0,004
	(0,037)	(0,048)	(0,062)	(0,105)
Exportations moyennes par produit	0,098**	0,104**	0,122*	0,033
	(0,038)	(0,051)	(0,064)	(0,100)

Entreprises n'ayant pas reçu d'aide l'année précédente, 2003-2006

Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,148**	0,119**	0,146**	0,203
	(0,046)	(0,062)	(0,073)	(0,384)
Nombre de pays	0,126***	0,165**	0,114**	0,251
	(0,024)	(0,079)	(0,057)	(0,205)
Nombre de produits	0,065*	0,016	0,087	0,348
	(0,035)	(0,119)	(0,154)	(0,499)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,053	-0,062	-0,024	-0,070
	(0,050)	(0,166)	(0,041)	(0,072)
Exportations moyennes par pays	0,012	-0,046	0,332	-0,348
	(0,049)	(0,160)	(0,386)	(0,568)
Exportations moyennes par produit	0,044	0,103	0,458	-0,145
	(0,052)	(0,177)	(0,386)	(0,222)

Tableau 7 (suite)

Entreprises n'ayant jamais reçu d'aide auparavant, 2003-2006				
Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,147***	0,124**	0,166**	0,163
	(0,062)	(0,053)	(0,083)	(0,144)
Nombre de pays	0,169***	0,145**	0,121**	0,214
	(0,068)	(0,069)	(0,050)	(0,167)
Nombre de produits	0,069	0,023	0,065	0,148
	(0,098)	(0,089)	(0,099)	(0,141)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,021	-0,042	0,0245	-0,0696
	(0,146)	(0,106)	(0,048)	(0,102)
Exportations moyennes par pays	0,038	-0,06	0,132	-0,084
	(0,140)	(0,097)	(0,086)	(0,068)
Exportations moyennes par produit	0,108	0,103	0,108	-0,095
	(0,151)	(0,177)	(0,106)	(0,102)

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Le tableau présente les estimations des équations (3) et (4) pondérées par l'indice de propension, tel qu'expliqué dans le texte. Les variables dépendantes sont le logarithme naturel des indicateurs de performance à l'exportation énumérés dans la première colonne. Les effets fixes au niveau de l'entreprise et les effets fixes pour l'année sont inclus mais non présentés. Les erreurs types robustes, regroupées par entreprise, sont présentées entre parenthèses sous les coefficients estimés. Niveaux de signification : * significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Tableau 8

Effet moyen de l'aide de la Fundación ExportAR par catégorie de taille
Estimations semi-paramétriques de la différence entre les différences fondées
sur l'estimateur d'Abadie (2005)

Échantillon complet, 2002-2006

Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,143***	0,165***	0,147***	0,116**
	(0,045)	(0,04)	(0,044)	(0,051)
Nombre de pays	0,162***	0,228***	0,150***	0,109***
	(0,020)	(0,018)	(0,023)	(0,019)
Nombre de produits	0,088***	0,086***	0,120***	0,058*
	(0,028)	(0,025)	(0,028)	(0,031)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,012	-0,015	-0,015	-0,005
	(0,046)	(0,04)	(0,041)	(0,057)
Exportations moyennes par pays	-0,03	-0,063	-0,033	0,007
	(0,044)	(0,045)	(0,037)	(0,049)
Exportations moyennes par produit	0,044	0,078*	-0,003	0,058
	(0,046)	(0,04)	(0,043)	(0,055)

Entreprises n'ayant pas reçu d'aide l'année précédente, 2003-2006

Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,074**	0,121***	0,080**	0,020
	(0,037)	(0,036)	(0,035)	(0,046)
Nombre de pays	0,124***	0,191***	0,114***	0,068***
	(0,017)	(0,015)	(0,018)	(0,017)
Nombre de produits	0,058***	0,069***	0,074***	0,032
	(0,024)	(0,021)	(0,024)	(0,027)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,012	-0,014	-0,015	-0,008
	(0,039)	(0,034)	(0,034)	(0,048)
Exportations moyennes par pays	-0,006	-0,007	-0,007	-0,005
	(0,035)	(0,032)	(0,03)	(0,043)
Exportations moyennes par produit	0,000	0,005	-0,003	-0,001
	(0,039)	(0,035)	(0,034)	(0,048)

Tableau 8 (suite)

Entreprises n'ayant jamais reçu d'aide auparavant, 2003-2006				
Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises			
		Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,057***	0,134***	0,060***	-0,022
	(0,022)	(0,019)	(0,02)	(0,028)
Nombre de pays	0,068***	0,116***	0,061***	0,028***
	(0,010)	(0,011)	(0,01)	(0,01)
Nombre de produits	-0,002	0,024*	0,012	-0,041
	(0,025)	(0,014)	(0,012)	(0,05)
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,015	-0,016	-0,016	-0,012
	(0,021)	(0,024)	(0,02)	(0,02)
Exportations moyennes par pays	-0,015	-0,014	-0,015	-0,016
	(0,020)	(0,024)	(0,018)	(0,017)
Exportations moyennes par produit	-0,022	-0,046	-0,01	-0,009
	(0,026)	(0,036)	(0,02)	(0,021)

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Le tableau présente les estimations semi-paramétriques de la différence entre les différences (voir Abadie, 2005) de l'effet moyen de l'aide sur les entreprises aidées, tant pour l'ensemble des entreprises regroupées que pour les groupes d'entreprises définis selon les catégories de taille, pour les six indicateurs de performance à l'exportation. Les erreurs types sont présentées entre parenthèses sous les coefficients estimés. Niveaux de signification : * significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100.

Tableau 9

Effet moyen de l'aide de la Fundación ExportAR par catégorie de taille
Estimations appariées de la différence entre les différences à l'aide d'un estima-
teur par noyau (kernel)

Échantillon complet, 2002-2006

Indicateurs des exporta- tions	Ensemble des entre- prises	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,160	0,169	0,124	0,106
	(0,028)***	(0,039)***	(0,047)***	(0,066)
	(0,033)***	(0,036)***	(0,042)***	(0,053)*
Nombre de pays	0,177	0,195	0,143	0,123
	(0,013)***	(0,018)***	(0,024)***	(0,024)***
	(0,016)***	(0,015)***	(0,021)***	(0,021)***
Nombre de produits	0,074	0,086	0,109	0,072
	(0,017)***	(0,025)***	(0,029)***	(0,037)*
	(0,019)***	(0,027)***	(0,028)***	(0,036)**
Exportations moyennes par pays et par produit	-0,009	-0,011	-0,015	-0,007
	(0,028)	(0,04)	(0,045)	(0,07)
	(0,031)	(0,033)	(0,043)	(0,061)
Exportations moyennes par pays	-0,017	-0,026	-0,038	0,000
	(0,025)	(0,035)	(0,042)	(0,064)
	(0,029)	(0,039)	(0,038)	(0,055)
Exportations moyennes par produit	0,086	0,083	-0,003	0,051
	(0,028)***	(0,039)**	(0,045)	(0,068)
	(0,031)***	(0,037)**	(0,042)	(0,058)

Tableau 9 (suite)

Entreprises n'ayant pas reçu d'aide l'année précédente, 2003-2006

Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,240	0,214	0,141	0,204
	(0,037)***	(0,067)***	(0,061)**	(0,123)
	(0,039)***	(0,098)**	(0,063)**	(0,136)
Nombre de pays	0,187	0,181	0,106	0,062
	(0,016)***	(0,028)***	(0,036)***	(0,037)
	(0,018)***	(0,04)***	(0,037)***	(0,055)
Nombre de produits	0,105	0,107	0,112	0,113
	(0,022)***	(0,039)***	(0,048)***	(0,08)
	(0,024)***	(0,052)**	(0,054)**	(0,089)
Exportations moyennes par pays et par produit	0,053	-0,073	-0,077	-0,010
	(0,037)	(0,065)	(0,067)	(0,131)
	(0,039)	(0,092)	(0,099)	(0,159)
Exportations moyennes par pays	0,052	0,033	0,035	0,103
	(0,033)	(0,06)	(0,055)	(0,117)
	(0,035)	(0,085)	(0,085)	(0,135)
Exportations moyennes par produit	0,135	0,107	0,029	0,092
	(0,036)***	(0,066)	(0,064)	(0,133)
	(0,038)***	(0,097)	(0,096)	(0,153)

Tableau 9 (suite)

Entreprises n'ayant jamais reçu d'aide auparavant, 2003-2006				
Indicateurs des exportations	Ensemble des entreprises	Petites	Moyennes	Grandes
Exportations totales	0,468	0,383	0,513	0,238
	(0,102)***	(0,117)***	(0,172)***	(0,041)***
	(0,107)***	(0,161)*	(0,177)***	(0,078)***
Nombre de pays	0,251	0,204	0,272	0,057
	(0,042)***	(0,046)***	(0,102)***	(0,301)
	(0,049)***	(0,061)***	(0,106)***	(0,31)
Nombre de produits	0,113	0,100	0,158	0,374
	(0,052)**	(0,059)*	(0,111)	(0,414)
	(0,055)**	(0,084)	(0,116)	(0,463)
Exportations moyennes par pays et par produit	0,104	0,079	0,083	-0,107
	(0,095)	(0,106)	(0,213)	(0,087)
	(0,098)	(0,14)	(0,279)	(0,103)
Exportations moyennes par pays	0,217	0,179	0,241	-0,196
	(0,092)***	(0,103)*	(0,178)	(0,332)
	(0,095)**	(0,144)	(0,24)	(0,362)
Exportations moyennes par produit	0,355	0,283	0,355	0,004
	(0,097)***	(0,110)***	(0,189)*	(0,385)
	(0,099)***	(0,146)**	(0,204)	(0,407)

Source : Calcul des auteurs à partir de données de l'UMCE-SICP, Fundación ExportAR et de l'AFIP.

Note : Le tableau présente les estimations appariées de la différence entre les différences de l'effet moyen de l'aide sur les entreprises aidées, pour l'ensemble des entreprises regroupées et les catégories d'entreprises réparties selon la taille, pour les six indicateurs de performance à l'exportation. La correspondance par noyau (kernel) est fondée sur le noyau d'Epanechnikov avec une largeur de bande de 0,04. Les écarts types analytiques et en boucle (bootstrap), fondés sur 500 répétitions sont présentés entre parenthèses. Niveaux de signification : * significatif au seuil de 10 p. 100; ** significatif au seuil de 5 p. 100; *** significatif au seuil de 1 p. 100. L'indicateur de signification est présenté avec les écarts types correspondant à chaque méthode utilisée pour calculer ces écarts.

Figure 1

Répartition des entreprises entre les profils d'exportation produits-marchés, 2006

Petites

Moyennes

Grandes

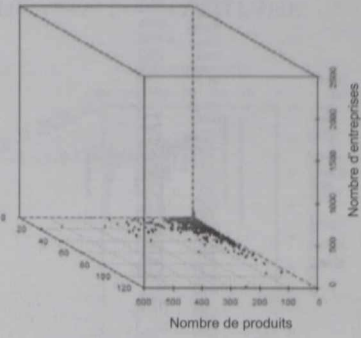
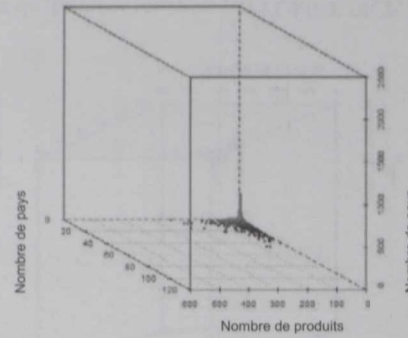
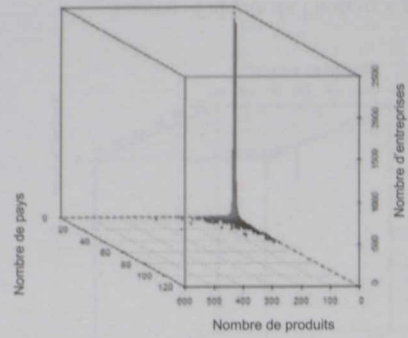
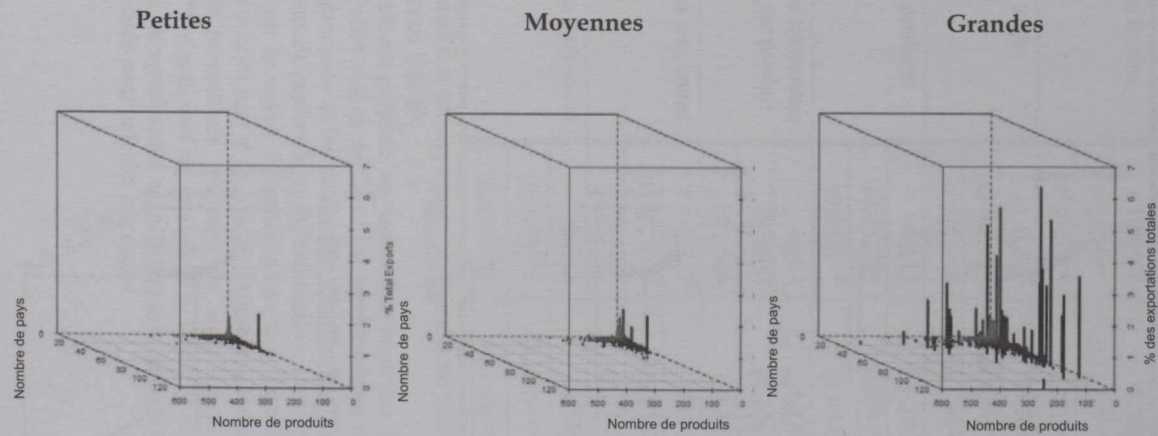


Figure 2

Répartition des parts à l'exportation entre les entreprises ayant différents profils d'exportation produits-marchés



Source : Calculs de l'auteur à partir de données fournies par l'UMCE-SICP, la Fundación ExportAR et l'AFIP.

Partie III

Dynamique du commerce et de l'investissement au Canada

Part II

Investigation of the Structure of the
Investment in the United States



Dynamique de l'exportation au Canada : diversification du marché dans un contexte économique international en évolution

Shenjie Chen et Emily Yu*

Résumé : Motivée par l'évolution remarquable de la tendance générale des exportations du Canada entre les années 1990 et les années 2000, la présente étude examine le comportement dynamique des exportateurs canadiens dans un contexte économique international en mutation. L'étude est inspirée des contributions récentes à la littérature sur le commerce international qui ont mis en relief le rôle des nouveaux entrants sur le marché d'exportation comme facteur de contribution à la croissance des échanges commerciaux, de même que le rôle de la conjoncture macroéconomique internationale, notamment les fluctuations des taux de change réels, dans les décisions des entreprises de participer au marché d'exportation. Nous décrivons le fléchissement des ventes des exportateurs canadiens sur le marché américain et la diversification – essentiellement survenue sous la dimension extensive (nouveaux entrants) – vers des marchés tiers, en particulier d'Europe et d'Asie, en réponse au réalignement des taux de change (dans le cas de l'Europe) et aux mouvements des facteurs dynamiques de croissance (dans le cas de l'Asie). Nous attirons l'attention sur le rôle des nouveaux entrants dans la performance soutenue des exportateurs canadiens sur le marché névralgique des États-Unis; ce fait souligne l'importance vitale de poursuivre les efforts de promotion des exportations, même sur les marchés établis. En conclusion, nous faisons valoir que, compte tenu de la dynamique des exportations au niveau des entreprises, un pays qui prend pour acquis sa base d'exportation actuelle risque de voir se détériorer sa performance au chapitre du commerce international.

Mots clés : exportations, entrée, sortie, marge intensive et extensive.

N^{os} JEL : F14, F19, D23, D29

* Bureau de l'économiste en chef, Affaires étrangères et Commerce international Canada; contact : Shenjie.chen@international.gc.ca; et Emily.yu@international.gc.ca. Les opinions exprimées dans ce document sont celles des auteurs et ne doivent pas être attribuées à Affaires étrangères et Commerce international Canada ou au gouvernement du Canada. Les auteurs remercient Statistique Canada de leur avoir accordé l'accès aux données au niveau de l'entreprise qui sont à la base de cette étude.

1. Introduction

Dans cette étude, nous examinons la dynamique des exportateurs canadiens dans un contexte économique international en évolution. Motivée par les changements remarquables survenus dans le profil global des exportations du Canada entre les années 1990 et 2000, l'étude s'inspire de contributions récentes à la littérature sur le commerce international qui mettent en relief le rôle des nouveaux entrants sur le marché d'exportation et l'importance générale de la marge extensive comme facteur de contribution à l'expansion des exportations, de même que le rôle de la conjoncture macroéconomique internationale, en particulier les fluctuations des taux de change réels, dans les décisions des entreprises de participer au marché d'exportation.

Pour des raisons de géographie économique, les États-Unis ont toujours été la principale destination des exportations canadiennes, tant pour ce qui est de la part des exportations totales du Canada détenue par ce pays que de sa position comme destination préférée des exportateurs canadiens. Ces liens économiques ont atteint un sommet vers 2000; à ce moment, le marché américain accaparait 87 p. 100 des exportations totales de marchandises du Canada; près de 90 p. 100 des exportateurs canadiens expédient leurs produits aux États-Unis et environ 85 p. 100 des nouveaux entrants canadiens choisissent les États-Unis comme destination où ils feront leur première expérience en matière d'exportation. Cependant, l'environnement qui a favorisé cette évolution s'est brusquement modifié dans les années 2000. Avec l'entrée en vigueur des dernières baisses tarifaires prévues dans l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), l'impulsion donnée au commerce transfrontière par la libéralisation des échanges s'est estompée. Dans l'intervalle, la hausse rapide des prix des produits de base attribuable à l'expansion rapide de l'économie mondiale, entraînée par l'Asie, a alimenté une forte appréciation du dollar canadien par rapport au dollar américain. Le profil des échanges du Canada a changé profondément au cours de cette période. Les exportations se sont diversifiées davantage en termes de marchés de destination, et la part des exportations canadiennes allant aux

États-Unis a fléchi considérablement, rétrocedant la plus grande partie de la hausse survenue durant les années 1990.

Afin d'examiner comment s'est faite cette diversification et le rôle que pourrait avoir joué l'évolution du contexte commercial, nous utilisons des données au niveau de l'entreprise provenant des bases de données du Registre des exportateurs et des entreprises de Statistique Canada pour les années 1999 à 2006, une période qui englobe les sommets observés dans la concentration du commerce canadien sur le marché américain et le début de la diversification vers d'autres marchés. Ces deux bases de données combinées permettent de suivre l'entrée et la sortie des entreprises sur divers marchés d'exportation et l'évolution de leurs ventes sur ces marchés, et d'établir un lien entre ces aspects de la performance à l'exportation et les caractéristiques de l'entreprise, telles que la taille, l'âge et le secteur d'activité.

Le cadre théorique dans lequel nous situons notre étude provient de Ghironi et Melitz (2005). Ces auteurs intègrent les chocs macroéconomiques internationaux dans leur modèle du commerce international, aujourd'hui familier, qui repose sur des fondements microéconomiques où l'entreprises sont exploitées à différents niveaux de productivité et font face à des coûts d'entrée fixes sur le marché d'exportation et à des coûts à la fois fixes et unitaires d'exportation. Dans ce cadre, seules les entreprises plus productives exportent et des chocs exogènes induisent des entreprises à entrer et à sortir du marché intérieur et du marché d'exportation. Conformément aux travaux de Baldwin et Lyons (1994), qui ont reconnu le potentiel d'hystérèse des profils commerciaux au cours des périodes de désalignement important et prolongé des taux de change, ce cadre permet de tenir compte des déviations persistantes du taux de change réel par rapport à l'équilibre de la parité des pouvoirs d'achat (que Ghironi et Melitz déduisent des réactions des entreprises à des chocs globaux transitoires) qui influencent la taille, déterminée de façon endogène, du secteur participant aux échanges extérieurs et les décisions des entreprises d'entrer sur le marché d'exportation ou d'en sortir.

Notre méthodologie empirique est inspirée de Eaton, Eslava, Kugler et Tybout (2007), qui ont décomposé la croissance des

exportations en changements dans les exportations attribuables aux exportateurs déjà présents (la marge intensive) et les changements dans la combinaison des entreprises exportatrices (marge extensive), en suivant la performance de cohortes d'exportateurs définies selon l'année où ils sont entrés sur le marché d'exportation.

Note analyse empirique porte principalement sur la dynamique des exportateurs canadiens interprétée à la lumière des changements macroéconomiques qui sont survenus à l'échelle internationale. Notre ensemble de données n'inclut pas de données sur les non-exportateurs; par conséquent, nous faisons un lien empirique entre les chocs macroéconomiques internationaux et les décisions des non-exportateurs d'entrer sur le marché d'exportation – un sujet qui devra faire l'objet de recherches futures.

Néanmoins, en examinant uniquement les données sur les exportateurs, nous pouvons faire ressortir de nombreux profils intéressants parmi les exportateurs canadiens. Notre principale observation en ce qui a trait à la dynamique des exportateurs canadiens est que leur diversification croissante sur le marché mondial dans la première moitié des années 2000 s'est faite essentiellement par une expansion du commerce à la marge extensive. Conformément à la prédiction théorique de Ghironi et Melitz (2005, 2007), cette diversification s'est accompagnée d'une augmentation du nombre moyen de destinations d'exportation desservies par une entreprise et de la proportion des exportateurs multi-marchés au sein de la population des exportateurs canadiens. Sur le marché asiatique notamment, ce sont les exportateurs de petite et moyenne taille qui ont dominé ce mouvement de diversification. Sur le marché européen, parvenu à une plus grande maturité, où l'évolution des taux de change réels a joué un rôle plus important, les exportateurs établis et, partant, la marge intensive du commerce sont demeurés le facteur le plus important dans l'explication de l'expansion des échanges commerciaux. Fait important, nous observons que les nouveaux entrants ont joué un rôle significatif en vue de limiter le recul de la performance des exportations canadiennes sur le marché clé des États-Unis; cette évolution souligne l'importance vitale de

poursuivre les efforts de promotion des exportations en termes d'aide accordée aux nouveaux exportateurs pour qu'ils surmontent les barrières à l'entrée, même sur les marchés établis. Nous arrivons à la conclusion qu'en raison de la dynamique à l'exportation au niveau des entreprises, un pays qui prendrait pour acquis sa base d'exportation actuelle risque de voir sa performance commerciale se détériorer progressivement.

Le reste de l'étude est organisé comme suit. La section 2 présente les antécédents théoriques et empiriques de l'étude. La section 3 offre un aperçu détaillé des données, en profilant les exportateurs canadiens de 1999 à 2006 selon la taille des entreprises et le secteur d'activité et en décrivant leurs aspects dynamiques en termes d'entrée et de sortie du marché d'exportation et de diversification sur les marchés. La section 4 présente notre décomposition du changement au niveau du commerce d'exportation entre les marges extensive et intensive, par région. La section 5 renferme nos conclusions.

2. Contexte

Les années 1990 et 2000 ont été marquées par une poussée remarquable, suivie d'un fléchissement, de la part des exportations canadiennes détenue par les États-Unis. Les économistes attribuent l'intensification observée des échanges commerciaux du Canada avec les États-Unis durant les années 1990 à plusieurs facteurs. Trefler (2004) retrace une partie des gains à l'exportation enregistrés par le Canada aux réductions tarifaires mises en place dans le sillage de l'Accord de libre-échange conclu entre le Canada et les États-Unis (ALE) à compter de 1989 et, par la suite, de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) conclu entre le Canada, le Mexique et les États-Unis, à compter de 1995. Utilisant des micro-données, Baldwin et Yan (2010) constatent que la dépréciation d'une monnaie accroît la probabilité que les exportateurs les plus efficaces entreront sur le marché d'exportation, ce qui explique qu'une partie des exportations du Canada vers les États-Unis dans les années 1990 soit attribuable à la baisse du taux de change du Canada. En outre, il est largement reconnu que

l'expansion des exportations du Canada aux États-Unis à la fin des années 1990 s'inscrivait dans la tendance générale de l'augmentation rapide des importations aux États-Unis, ainsi que du déficit commercial en forte progression dans ce pays durant une bonne partie des années 2000.

En 2008, l'importance relative du marché américain dans les exportations totales de marchandises du Canada avait fléchi de 10 points de pourcentage, passant d'environ 87 p. 100 à la fin des années 1990 et au début des années 2000, à 77,6 p. 100. Selon les données de la balance des paiements, l'importance du marché américain dans les exportations totales de biens canadiens a reculé de 84 p. 100 à 76 p. 100 sur la même période. La proportion des exportateurs expédiant des produits aux États-Unis dans la population totale des exportateurs canadiens a aussi reculé, passant de 89,2 p. 100 en 1999 à 82,2 p. 100 en 2006. En revanche, la part des exportations en Asie dans l'ensemble des exportations de marchandises du Canada a progressé de 5,7 p. 100 en 1999 à 9 p. 100 en 2008; enfin, la part de l'Europe est passée de moins de 5 p. 100 en 1999 à 7,5 p. 100 en 2008. Simultanément, la part de la population des exportateurs canadiens exportant en Asie a bondi de 10,3 p. 100 en 1999 à 17,6 p. 100 en 2006, tandis que le pourcentage des exportateurs exportant vers l'Europe est passé de 14,6 p. 100 à 21,6 p. 100 pendant la même période. De toute évidence, les exportateurs canadiens se sont diversifiés hors du marché américain.

Pourquoi cette diversification s'est-elle faite, et de quelle manière?

La dynamique du cycle économique et les fluctuations des taux de change réels influent sur les mouvements commerciaux nationaux; c'est du moins ce que laisse supposer un empirisme élémentaire. Par conséquent, un phénomène tel que la montée de l'Asie et la progression spectaculaire du dollar canadien dans les années postérieures à 2002 semble fournir une réponse immédiate à la question de savoir ce qui a déclenché la diversification des exportations canadiennes. Cependant, ni la théorie traditionnelle du commerce international ni les modèles macroéconomiques internationaux ne s'intéressent formellement aux déterminants et à l'évolution des profils commerciaux d'un pays dans le contexte

de tels événements¹. Ce vide entre la théorie formelle et la dynamique observée récemment été comblé dans les travaux pionniers de Ghironi et Melitz (2005, 2007). Partant du modèle du commerce international élaboré par Melitz (2003), qui intègre la concurrence monopolistique et permet à des entreprises ayant divers niveaux de productivité de coexister dans un marché donné, les auteurs ont développé un modèle du commerce qui s'intègre dans la dynamique macroéconomique internationale. Compte tenu des investissements irrécupérables faits pour entrer sur un marché, seul un sous-ensemble d'entreprises relativement plus productives exporteront, tandis que les autres, moins productives, se contenteront de desservir le marché intérieur. Dans ce cadre, des chocs exogènes incitent les entreprises à entrer sur le marché intérieur et le marché d'exportation ou à en sortir.

De notre point de vue, l'élément clé du modèle de Ghironi et Melitz est l'entrée/sortie exogène du marché d'exportation en réponse à des chocs ou à des changements macroéconomiques dans les coûts du commerce. En fait, cet élément explique le concept de marge extensive du commerce, abondamment étudié dans la littérature sur le commerce extérieur – les changements dans les échanges commerciaux attribuables à des changements dans les relations commerciales – de nouvelles entreprises entrant sur le marché d'exportation ou une détérioration des rapports commerciaux existants qui se manifeste par la sortie d'exportateurs, réduisant la gamme des produits exportés ou des pays de destination desservis. Eaton, Kortum et Kramarz (2004), Broda, Greenfield et Weinstein (2006), Broda et Weinstein (2006) et Bernard, Redding et Schott (2006) présentent des don-

¹ Les théories fondées sur l'avantage comparatif offrent une explication de la composition des échanges entre partenaires commerciaux non comparables; les théories axées sur la structure du marché (concurrence imparfaite en présence de produits différenciés) expliquent les échanges entre partenaires similaires, tandis que le modèle de gravité décrit l'organisation spatiale générale du commerce basé sur les variations des coûts du commerce entre divers partenaires commerciaux qui sont imputables à l'éloignement, réel ou conceptuel, entre eux. Toutefois ces théories n'intègrent pas les déséquilibres persistants souvent observés dans les cycles macroéconomiques internationaux.

nées probantes sur le cheminement parallèle des flux commerciaux, des variétés importées et de la marge extensive du commerce².

Eaton, Eslava, Kugler et Tybout (2007) offrent un cadre empirique simple dans lequel ils décomposent la croissance agrégée des ventes à l'exportation entre la marge extensive et la marge intensive. Les détails de leur méthodologie de décomposition figurent dans l'encadré 1. Cette décomposition nous permet de calculer la contribution globale à l'expansion des exportations provenant des exportateurs continus et des nouveaux entrants, ainsi que l'impact négatif des entreprises qui quittent le marché d'exportation. La décomposition fait aussi ressortir certains indices quant à la réponse endogène des exportateurs canadiens aux changements survenus dans le contexte macroéconomique international. La décomposition des exportations canadiennes entre les divers marchés régionaux sur la période 1999-2006 est guidée par les intuitions suivantes.

Premièrement, après avoir diminué dans les années 1990, les coûts du commerce canado-américain semblent avoir augmenté durant les années 2000 en raison des coûts plus élevés à la frontière (p. ex. les délais plus longs, les coûts directs du franchissement de la frontière, les programmes frontaliers supplémentaires qui font double emploi et le temps d'inspection accru). Bien que les travaux empiriques consacrés à l'effet du « durcissement » de la frontière sur les échanges commerciaux aient donné jusqu'à maintenant des résultats peu concluants, la hausse des coûts du commerce aurait incité certaines entreprises à sortir du marché américain, et le modèle Ghironi-Melitz prédit que des entreprises qui, par ailleurs, seraient peut-être entrées sur le marché américain ont tourné leur attention vers d'autres marchés d'exportation, devenus relativement plus attrayants. Cela aurait bien sûr pour effet de diversifier les exportations canadiennes.

² Plusieurs études ont mis en relief le rôle de la marge extensive dans l'explication de phénomènes économiques internationaux. Voir, par exemple, Kehoe et Ruhl (2009), Helpman, Melitz et Rubinstein (2008), Chaney (2008), Bernard, Redding et Schott (2006) et Broda et Weinstein (2006).

Encadré 1 : Décomposition de la croissance des exportations

Le calcul de la contribution de la croissance des nouveaux entrants (les exportateurs qui ont exporté au cours de l'année t mais non au cours des années antérieures), des exportateurs continus (les exportateurs qui ont exporté au cours des années $t-1$ et t) et les sortants (les exportateurs qui ont exporté au cours de l'année $t-1$ mais non par la suite), est calqué sur celui de Eaton et coll. (2007).

Définissons Y_t , la valeur des exportations de l'ensemble des exportateurs durant l'année t ; $y(j, t)$, la valeur des exportations d'un sous-groupe j d'exportateurs durant l'année t ; $CN^{t-1, t}$, un groupe d'exportateurs continus ayant exporté durant l'année $t-1$ et l'année t ; $EN^{t-1, t}$, un groupe d'entrants ayant exporté durant l'année t mais non durant l'année $t-1$; enfin, $EX^{t-1, t}$, le groupe des entreprises sortantes, qui ont exporté durant l'année $t-1$ mais non durant l'année t .

Le taux de croissance des exportations totale, G_T , est calculé comme suit :

$$G_T = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{(Y_t + Y_{t-1})/2}$$

où

$$Y_t = \sum_{j \in N} y(j, t)$$

La part des exportateurs continus au cours de la période $t-1$, soit S_T , est calculée comme suit :

$$S_T = \frac{\sum_{j \in CN^{t-1, t}} \frac{[y(j, t-1) + y(j, t)]}{2}}{\frac{Y_t + Y_{t-1}}{2}}$$

La croissance des exportations provenant des exportateurs continus, G_{CN} , est calculée comme suit :

$$G_{CN} = \frac{\sum_{j \in CN^{t-1, t}} [y(j, t) - y(j, t-1)]}{\sum_{j \in CN^{t-1, t}} \frac{y(j, t-1) + y(j, t)}{2}}$$

La croissance des exportations provenant du nombre accru d'entreprises, G_{EN} , est calculée comme suit :

$$G_{EN} = \frac{\bar{y}(t-1) \cdot \sum_{j \in EN^{t-1,t}} j}{\left(\frac{Y_t + Y_{t-1}}{2} \right)}$$

La valeur des exportations des entrants par rapport à la moyenne, M_{EN} , est,

$$M_{EN} = \frac{\sum_{j \in EN^{t-1,t}} [y(i,t) - \bar{y}(t-1)]}{\left(\frac{Y_t + Y_{t-1}}{2} \right)}$$

La croissance des exportations provenant du nombre réduit d'entreprises, G_{EX} , est calculée comme suit :

$$G_{EX} = - \frac{\sum_{j \in EX^{t-1,t}} [y(j,t-1) - \bar{y}(t-1)]}{\frac{Y_t + Y_{t-1}}{2}}$$

La valeur des exportations provenant des entreprises sortantes par rapport à la moyenne, M_{EX} , est,

$$M_{EX} = - \frac{\bar{y}(t-1) \sum_{j \in EX^{t-1,t}} j}{\frac{Y_t + Y_{t-1}}{2}}$$

Enfin, le taux de croissance des exportations totales peut être décomposé comme suit :

$$G_T = S_{CN} \cdot G_{CN} + G_{EN} + M_{EN} + G_{EX} + M_{EX}.$$

Deuxièmement, la baisse du taux de change du dollar américain par rapport à son sommet du premier trimestre de 2002 a eu des effets très différents sur diverses monnaies. Les monnaies flottantes, dont le dollar canadien et l'euro, ont subi une hausse disproportionnée par rapport à leur pondération dans les échanges commerciaux avec les États-Unis, tandis que les monnaies asiatiques ont maintenu, dans une large mesure, leur parité avec le dollar américain. Cela s'est traduit par des changements importants et soudains dans la rentabilité relative de l'exportation vers différentes destinations.

Ainsi, la montée du dollar canadien, dont la valeur a progressé de 0,62 \$US au début de 2002 pour atteindre presque la parité à la fin de 2007, a connu une appréciation d'environ 60 p. 100 en six ans. Étant donné que les taux d'inflation aux États-Unis et au Canada ont été à peu près les mêmes durant cette période, il y a donc eu une appréciation correspondante du taux de change réel. En d'autres termes, les prix moyens des biens et des services au Canada ont augmenté de 60 p. 100 par rapport à ceux des États-Unis. Comme l'a souligné Devereaux (2008), c'est là un mouvement exceptionnel des prix relatifs de deux pays qui ont des échanges commerciaux aussi importants. En bonne partie, on peut penser que cette évolution n'avait pas été anticipée.

De façon similaire, l'euro s'est déprécié par rapport à sa valeur de lancement de 1,17 \$US au début de 1999 pour toucher un creux de 0,827 \$US en octobre 2000, avant d'amorcer une remontée spectaculaire qui l'a porté à un sommet de 1,601 \$US en avril 2008. Puisque les taux d'inflation dans la zone euro et aux États-Unis ont été comparables tout au long de la période, presque toute la variation nominale s'est traduite en variation réelle. En conséquence, le taux croisé du dollar canadien et de l'euro est demeuré relativement stable, étant donné que les deux devises se sont appréciées par rapport au dollar américain après 2002. L'euro a augmenté marginalement par rapport au dollar canadien, qui est passé de 0,71 € au premier trimestre de 2002 à 0,70 € en moyenne en 2006. Cela s'est traduit par une rentabilité beaucoup plus grande des ventes en Europe en par rapport aux États-Unis, ce qui devrait engendrer les réactions

d'entrée/sortie et l'expansion sur le marché d'exportation envisagées dans le modèle de Ghironi-Melitz.

Troisièmement, l'émergence des pays du groupe « BRIC » (Brésil, Russie, Inde et Chine) comme puissances économiques à l'échelle mondiale, dominée par l'expansion spectaculaire de la Chine après son accession à l'OMC, a contribué à un recentrage important de l'économie mondiale. La meilleure conjoncture macroéconomique dans les marchés émergents en expansion rapide a abaissé le seuil d'entrée sur ces marchés, ce qui a incité des exportateurs canadiens à commencer à les desservir.

Pris ensemble, ces événements représentent une expérience naturelle qui devrait jeter un éclairage sur la dynamique des exportateurs. Nous examinons ci-dessous la réaction des exportateurs canadiens à ces événements.

3. La dynamique des exportateurs canadiens

L'analyse présentée dans cette étude repose sur des données tirées des bases de données du Registre des exportateurs et des entreprises de Statistique Canada pour les années 1999 à 2006. Le Registre des exportateurs de Statistique Canada renferme des estimations annuelles du nombre d'entreprises exportatrices et de la valeur de leurs exportations nationales, par industrie, produit, destination d'exportation et province d'établissement³. La base de données est ensuite reliée au Registre des entreprises de Statistique Canada – un dépôt central de renseignements sur les entreprises exploitées au Canada – pour obtenir des données au niveau des entreprises exportatrices. Ces deux bases de données combinées nous permettent de voir non seulement la performance des entreprises exportatrices, mais aussi les caractéristi-

³ Le Registre des exportateurs renferme seulement la valeur des exportations produites sur le marché intérieur, qui représentent plus de 95 p. 100 des exportations d'origine intérieure. Les transactions non liées à l'activité commerciale, par exemple les exportations provenant de personnes à des fins personnelles et non commerciales sont exclues de la base de données. Pour plus de détails, voir la publication de Statistique Canada intitulée *Profil des exportateurs canadiens*, <http://www.statcan.gc.ca/pub/65-506-x/65-506-x2008001-fra.pdf>.

ques de ces entreprises, telles que la taille de l'entreprise définie selon l'emploi, l'année d'établissement de l'entreprise et de nombreuses autres caractéristiques.

3.1 Profil général des exportateurs canadiens

Le tableau 1 montre le profil global des exportateurs canadiens pour la période 1999 à 2006. Au cours de cette période, il y avait, en moyenne, 47 173 entreprises canadiennes actives à chaque année sur le marché d'exportation⁴. Le nombre total d'exportateurs canadiens a fortement augmenté au début de la période, passant de 43 568 en 1999 à 49 146 en 2002, une progression de 12,8 p. 100. Cependant, il est retombé fortement, soit à 44 127, en 2006, sous l'effet de la montée du dollar canadien. Même si le nombre d'exportateurs n'a augmenté que marginalement sur la période, la valeur des exportations par exportateur a constamment progressé, atteignant 8,6 millions de dollars par entreprise en 2006, alors qu'elle était de 7,4 millions de dollars en 1999. Les entreprises exportatrices canadiennes employaient, en moyenne, 3,4 millions de personnes, soit le quart de l'emploi total au Canada. Le nombre de personnes employées par les entreprises exportatrices n'a pratiquement pas changé sur la période. On observe aussi une tendance croissante à la mondialisation parmi les exportateurs canadiens, tant pour ce qui est du nombre de produits exportés par entreprise que du nombre de destinations desservies par une entreprise. Le nombre moyen de produits exportés par entreprise est passé de 4,4 en 1999 à 5,0 en 2006. Sur la même période, le nombre moyen de marchés desservis par exportateur est passé de 1,7 à 2,5.

⁴ La publication annuelle de Statistique Canada sur le profil des exportateurs canadiens exclut les entreprises dont la valeur des exportations annuelles est inférieure à 30 000 dollars. Dans la présente étude, tous les exportateurs sont inclus; par conséquent, le nombre d'exportateurs est plus élevé que celui rapporté par Statistique Canada.

Tableau 1 : Profil des exportateurs canadiens, 1999-2006

Année	Nombre d'exportateurs	Valeur moyenne des exportations (millions \$)		Nombre moyen de marchés	Nombre moyen de pro- duits
			Nombre d'employés		
1999	43 568	7,4	3 332 952	1,7	4,4
2000	46 465	8,0	3 405 885	1,7	4,4
2001	48 140	7,5	3 490 150	1,8	4,6
2002	49 146	7,2	3 430 391	1,8	4,6
2003	48 504	6,9	3 395 280	2,1	4,7
2004	49 314	7,4	3 511 157	2,2	4,8
2005	48 126	8,0	3 580 574	2,4	4,8
2006	44 127	8,6	3 397 779	2,5	5,0

Source : Statistique Canada.

Le nombre moyen de marchés de destination desservis par un exportateur canadien est inférieur à celui des exportateurs américains⁵. Cela est probablement attribuable au fait que la population des exportateurs canadiens est biaisée par le grand nombre d'exportateurs qui ne desservent qu'un seul marché, celui des États-Unis. Cependant, alors que les entreprises canadiennes pénétraient de plus en plus d'autres marchés que celui des États-Unis, le nombre d'entreprises n'exportant que sur un marché a fléchi constamment. En 1999, le nombre d'exportateurs à marché unique représentait 82 p. 100 de la population totale des exportateurs canadiens; en 2006, cette part avait reculé à 73 p. 100. Du même coup, on observe une augmentation constante des entreprises qui exportent vers plusieurs pays. En 1999, seulement 10 p. 100 des exportateurs canadiens expédiaient leurs produits vers au moins trois pays étrangers, alors qu'en 2006 la proportion de ce groupe au sein de la population totale des exportateurs canadiens était passée à 17 p. 100.

⁵ Bernard, Jensen et Schott (2005) ont constaté qu'en moyenne, les exportateurs américains exportaient vers 3,3 marchés en 2000.

3.2 Caractéristiques des exportateurs selon la taille de l'établissement

Dans notre ensemble de données, environ 95 p. 100 des exportateurs canadiens sont des entreprises de petite et moyenne taille (PME) comptant moins de 200 employés; ces entreprises représentaient 35 p. 100 des ventes totales à l'exportation en 2006 (voir le tableau 2).

Tableau 2 : Exportateurs canadiens selon la taille, 1999-2006

Année	Nombre d'exportateurs	Pourcentage de tous les exportateurs	Valeur des ex-	
			portations (millions \$CAN)	Pourcentage des exportations totales
PME				
1999	41 224	94,6	85 747	26,7
2000	44 024	94,7	107 322	28,8
2001	45 700	94,9	111 599	31,0
2002	46 714	95,1	109 353	31,1
2003	46 065	95,0	110 793	32,9
2004	46 835	95,0	121 811	33,3
2005	45 573	94,7	139 722	36,2
2006	41 720	94,5	134 198	35,2
Exportateurs de grande taille				
1999	2 344	5,4	234 819	73,3
2000	2 441	5,3	265 503	71,2
2001	2 440	5,1	248 896	69,0
2002	2 432	4,9	242 116	68,9
2003	2 439	5,0	225 830	67,1
2004	2 479	5,0	244 143	66,7
2005	2 553	5,3	246 000	63,8
2006	2 407	5,5	246 863	64,8

Source : Statistique Canada.

À l'instar des résultats observés pour d'autres pays⁶, la majorité des exportations canadiennes provient d'un nombre relativement restreint de grandes entreprises. Les exportateurs ayant

⁶ Voir Bernard, Jensen et Schott (2005), Buono, Fadinger et Berger (2008) et Lawless (2009).

plus de 200 employés ne représentaient que 5 p. 100 de la population totale des exportateurs mais ils fournissaient près de 65 p. 100 des exportations totales en valeur, selon le Registre de 2006. En comparaison, Bernard et coll. (2007) font état d'une répartition encore plus biaisée des flux à l'exportation parmi les entreprises américaines : le premier centile des exportateurs américains représente 81 p. 100 de la valeur des exportations de ce pays, tandis que le premier décile en représente plus de 95 p. 100. Les auteurs proposent deux explications à la forte concentration du commerce extérieur dans un nombre restreint d'entreprises : une répartition extrêmement inégale des niveaux de productivité entre les entreprises ou des économies d'échelle dans les activités de distribution à l'étranger.

En moyenne, les grands exportateurs canadiens ont déclaré une valeur à l'exportation par entreprise près de 50 fois supérieure à celle des PME exportatrices (voir le tableau 3). Les exportateurs de grande taille employaient 67 p. 100 de la main-d'œuvre du secteur d'exportation, ce qui est deux fois plus que les PME exportatrices. Cette répartition des parts de l'emploi entre les entreprises de grande taille et les PME n'a presque pas changé au cours de la période étudiée.

Les entreprises canadiennes de plus grande taille ont aussi exporté un plus grand nombre de produits vers plus de pays. Le nombre moyen de produits exportés par les grandes entreprises et le nombre moyen de pays de destinations desservis par ces exportateurs étaient de 18 et de 6,7, respectivement, comparativement à 3,9 et 2 pour les PME exportatrices. Environ 84 p. 100 des PME exportatrices exportaient vers un seul pays, contre moins de 50 p. 100 parmi les grands exportateurs (voir le tableau 4). Bernard et coll. (2007) affirment que ce profil, observé également dans les données américaines, est conforme à l'hypothèse des coûts irrécupérables spécifiques aux destinations individuelles, ce qui voudrait dire que seuls les exportateurs relativement plus productifs exportent vers plusieurs destinations.

Tableau 3 : Exportations moyennes, nombre de marchés et nombre de produits, selon la taille, 1999-2006

Année	Valeur moyenne des exportations	Nombre moyen de marchés	Nombre moyen de produits
	(millions \$CAN)		
PME			
1999	2,1	1,5	4
2000	2,4	1,5	3,9
2001	2,4	1,5	3,8
2002	2,3	1,6	3,5
2003	2,4	1,8	3,7
2004	2,6	1,9	3,8
2005	3,1	2,1	4
2006	3,2	2,2	4,2
Moyenne	2,6	1,8	3,9
Exportateurs de grande taille			
1999	100,2	5,8	19
2000	108,8	5,6	19
2001	102	6	18,4
2002	99,6	6,3	17
2003	92,6	7,1	17,5
2004	98,5	7,6	18,3
2005	96,4	7,7	18,8
2006	102,6	7,7	19,5
Moyenne	100,1	6,7	18,4

Source : Statistique Canada.

La performance des PME exportatrices canadiennes s'est améliorée sur la période étudiée. La part des PME exportatrices au sein de la population des exportateurs est demeurée stable, mais leur contribution aux exportations totales du Canada a atteint 35 p. 100 en 2006, alors qu'elle était d'un peu plus d'un quart en 1999. Plusieurs PME exportatrices qui desservaient un seul marché ont pris de l'expansion sur des marchés autres que les États-Unis et sont ainsi devenues des exportateurs multi-marchés. La part des exportateurs multi-marchés dans le groupe des PME exportatrices a atteint 25 p. 100 en 2006, contre 16 p. 100 en 1999. Par comparaison, la part des exportateurs multi-marchés dans le groupe des entreprises de grande taille

n'a augmenté que de 5 points de pourcentage (voir le tableau 2). Ces tendances montrent que les PME exportatrices ont dominé le mouvement de diversification des marchés.

Tableau 4 : Exportateurs à marché unique et à marchés multiples, selon la taille, 1999-2006

Année	PME		Exportateurs de grande taille	
	Marché unique	Marchés multiples	Marché unique	Marchés multiples
1999	34 635	6 589	1 087	1 257
2000	37 313	6 711	1 165	1 276
2001	38 454	7 246	1 137	1 303
2002	38 751	7 963	1 085	1 347
2003	36 577	9 508	1 018	1 421
2004	36 161	10 674	992	1 487
2005	34 597	10 976	1 002	1 551
2006	31 314	10 406	982	1 425

Source : Statistique Canada.

Il importe de noter que le nombre total d'exportateurs vers des marchés multiples au sein du groupe des PME a constamment augmenté jusqu'en 2005, tandis que le nombre de PME desservant un seul marché (principalement le marché américain) a bondi au début des années 2000 puis est retombé rapidement lorsque les conditions macroéconomiques aux États-Unis sont devenues beaucoup moins favorables après 2002. Il est notamment remarquable que le taux d'expansion des PME qui desservent plusieurs marchés se soit accéléré en 2003 et 2004, les deux premières années où le dollar canadien s'est apprécié, coïncidant avec le repli du groupe des entreprises ne desservant qu'un seul marché. Cela nous incite à penser que la diversification au niveau des marchés a été une réaction à l'évolution de la conjoncture macroéconomique. Ce résultat concorde avec l'argument de Baldwin et Lyons (1994) à l'effet que les désalignements importants et soutenus des taux de change peuvent provoquer une dislocation industrielle et la mise au rancart d'actifs irrécupérables. Dans ce scénario, l'expansion des entreprises canadiennes sur les marchés d'exportation durant la période de bas taux de change s'est avérée intenable pour de nom-

breuses entreprises par la suite. En particulier, le retranchement a été plus prononcé parmi les exportateurs qui ne desservaient qu'un seul marché étranger.

3.3 Composition sectorielle

Le tableau 5 fait voir le profil sectoriel des exportateurs canadiens en 2006. Les établissements manufacturiers représentaient quelque 42 p. 100 de la population totale des exportateurs, mais ils étaient à l'origine d'une part sensiblement plus grande des exportations totales du Canada (62,5 p. 100). Cela est essentiellement attribuable au secteur très concentré du matériel de transport, qui ne représentait que 2,3 p. 100 de la population des exportateurs canadiens, mais expédiait 20 p. 100 des exportations totales en valeur. Les industries primaires (agriculture et extraction minière) comptaient pour environ 10 p. 100 des exportations et pour une part légèrement inférieure de la population des exportateurs. Les industries tertiaires (commerce de gros et de détail et services) détenaient une plus grande part du nombre total d'exportateurs, mais fournissaient une proportion beaucoup plus modeste des exportations totales en valeur.

Au sein du secteur manufacturier, les industries axées sur les ressources (produits du bois et du papier, pétrole, produits chimiques et plastiques, métaux primaires et ouvrés) représentaient 18 p. 100 de l'ensemble des exportateurs canadiens mais plus de 28 p. 100 des exportations totales du Canada en valeur. À l'autre extrémité du spectre, on retrouve les secteurs des textiles et du vêtement et de la fabrication diverse. Ces secteurs sont dominés par des PME, relativement nombreuses, mais qui ne représentent qu'une part relativement modeste des exportations en valeur. Sur la période étudiée, la composition sectorielle des exportateurs canadiens est demeurée relativement stable.

Tableau 5 : Profil sectoriel des exportateurs canadiens selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) en 2006

Secteur (SCIAN)	Nombre d'exportateurs	Pourcentage de tous les exportateurs	Valeur des exportations (milliards \$)	Pourcentage des exportations totales
Agriculture (100)	2 021	4,5	4,1	1,1
Extraction minière (200)	1 729	3,9	34,8	9,2
Aliments et boissons (311-312)	1 233	2,8	12,2	3,2
Textiles et vêtements (313-315)	1 479	3,3	3,1	0,8
Bois et papier (321-323)	2 283	5,1	29,3	7,7
Pétrole, produits chimiques et plastiques (324-327)	2 941	6,6	41,9	11,0
Métaux primaires et ouvrés (331-332)	2 985	6,7	37,5	9,9
Machines (333)	2 726	6,1	13,5	3,5
Ordinateurs, électronique et matériel électrique (334-335)	1 754	3,9	14,7	3,9
Matériel de transport (336)	1 016	2,3	78,3	20,6
Fabrication diverse (316, 337-339)	2 493	5,6	7,4	1,9
Commerce de gros et de détail (400)	13 880	31,0	63,5	16,7
Autres services (500-900)	8 245	18,4	40,0	10,5

Source : Statistique Canada.

3.4 Dynamique de l'entrée et de la sortie

En moyenne, quelque 9 000 nouvelles entreprises canadiennes sont entrées sur le marché d'exportation annuellement pendant la période 1999-2006, soit près du quart de la population totale des exportateurs canadiens. Simultanément, un nombre équivalent d'entreprises exportatrices sont sorties du marché d'exportation à chaque année (voir le tableau 6).

Tableau 6 : Entrée et sortie d'exportateurs canadiens, 1999-2006

Année	Entrées		Exportateurs continus		Sorties	
	Nombre d'exportateurs	Valeur des exportations (millions \$CAN)	Nombre d'exportateurs	Valeur des exportations (millions \$CAN)	Nombre d'exportateurs	Valeur des exportations (millions \$CAN)
2000	13 164	1 984	33 300	370 841	5 642	766
2001	11 318	1 660	36 822	358 834	7 355	1 104
2002	10 955	5 233	38 191	346 236	8 721	1 200
2003	9 347	3 866	39 157	332 757	9 775	2 152
2004	9 429	2 036	39 885	363 918	9 911	1 767
2005	7 700	3 406	40 426	382 307	11 365	1 414
2006	4 736	1 338	39 391	379 722	13 311	2 450
Moyenne	9 521	2 789	38 167	362 088	9 440	1 550

Source : Statistique Canada.

Initialement, le nombre d'entrants a fortement dépassé le nombre de sortants; cependant, à la fin de la période, c'est l'inverse que l'on observait. La chute spectaculaire du nombre de nouveaux entrants, combinée à la forte augmentation du nombre de sortants, s'est soldée par une diminution nette du nombre d'exportateurs. Cependant, la baisse nette du nombre d'exportateurs est un phénomène observé exclusivement sur le marché américain. Les marchés autres que les États-Unis ont continué d'afficher une hausse nette du nombre d'exportateurs. Notamment, l'augmentation du nombre d'exportateurs continus au début des années 2000 ne s'est pas inversée durant la seconde moitié de la période.

L'impact des exportations totales sur le mouvement des entrants et des sortants a été modeste sur une base annuelle; en moyenne, les exportateurs continus représentaient 99 p. 100 de la valeur totale des exportations. Plus de 35 p. 100 des exportateurs exportent régulièrement, c'est-à-dire qu'ils exportent chaque année. Ces exportateurs réguliers ont fourni 90 p. 100 de la valeur totale des exportations annuellement. Fait à noter, 90 p. 100 de ces exportateurs réguliers sont des entreprises de petite ou de moyenne taille.

Les nouveaux exportateurs débutent souvent en ne desservant qu'une seule destination étrangère et en expédiant un vo-

lume très modeste d'exportations. Plus de 90 p. 100 des nouveaux exportateurs au Canada ont commencé en desservant un seul marché d'exportation et, dans la plupart des cas, les États-Unis ont été leur premier marché étranger. En 2000, les exportations de l'ensemble des nouveaux entrants ont totalisé 1,98 milliard de dollars, soit 0,6 p. 100 des exportations totales cette année-là. Ce pourcentage a fléchi à seulement 0,4 p. 100 en 2006.

Les nouvelles relations commerciales ont une probabilité beaucoup plus grande d'échouer que les relations établies. Environ 50 p. 100 des nouveaux exportateurs qui ont débuté en 2000 avaient subi l'échec à la fin de la seconde année sur le marché d'exportation. Seulement le quart des nouveaux exportateurs auront survécu pour devenir des exportateurs continus établis à la fin de la sixième année (voir le tableau 7).

Tableau 7 : Nouveaux entrants par cohorte, persistance et croissance

	Cohorte entrant sur le marché d'exportation			Valeur des exportations par entreprise (en dollars courants)
	2000	2001	2002	
	Nombre d'entreprises			
Entrée	13 164	11 318	10 955	150 697
Année 1	6 070	4 676	4 585	566 841
Année 2	5 031	3 822	3 884	804 456
Année 3	4 361	3 395	3 441	839 738
Année 4	3 963	3 100	2 977	1 108 436
Année 5	3 626	2 662		1 257 768
Année 6	3 234			1 414 082

Source : Statistique Canada.

Cependant, une fois que les nouveaux exportateurs se sont établis sur le marché d'exportation, leurs recettes d'exportation augmentent sensiblement. Cela signifie que la difficulté d'entrer sur le marché d'exportation pourrait ne pas être la principale raison du manque d'expansion des exportations; la question la plus sérieuse pourrait être le maintien de bonnes relations commerciales.

3.5 Diversification des marchés

L'aspect le plus remarquable de la dynamique des exportateurs canadiens sur la période examinée est la diversification des marchés vers l'Europe, l'Asie et l'Amérique latine en réponse aux changements survenus dans la conjoncture commerciale propre aux exportateurs canadiens. Le tableau 8 montre le profil de la diversification des marchés des exportateurs canadiens. Comme on peut le constater, entre 2001 et 2006 le nombre d'entreprises canadiennes qui exportaient vers le marché dominant des États-Unis a diminué de 6 600, tandis que le nombre d'exportateurs qui expédiaient leurs produits vers l'Asie, l'Europe, et l'Amérique latine a augmenté de 2 618, 2 579, et 1 782, respectivement.

La diversification du marché des exportateurs canadiens a été dictée par la dynamique entrée-sortie sur les quatre marchés régionaux (voir le tableau 9). Entre 2000 et 2006, il y a eu sortie nette du marché américain, alors que le nombre total de nouveaux entrants (49 336) a été inférieur au nombre de sortants (51 091). Réciproquement, les nouveaux entrants ont été plus nombreux que les sortants dans chacun des autres grands marchés régionaux. Le nombre d'entrées nettes a été de 792 en Asie, de 821 en Europe et de 345 en Amérique latine.

Tableau 8 : Exportateurs canadiens par destinations, 1999-2006 – Nombre et pourcentage de l'ensemble des exportateurs canadiens

Année	États-Unis	Europe	Asie-Pacifique	Amérique latine	Autres
Nombre					
1999	38 862	6 371	4 502	2 675	4 383
2000	41 578	6 451	4 731	2 675	4 416
2001	42 876	6 973	5 166	2 888	4 926
2002	43 111	7 638	5 880	3 118	5 647
2003	41 219	9 092	6 798	3 784	7 152
2004	40 553	10 169	7 853	4 508	8 434
2005	39 519	10 253	8 126	4 903	9 038
2006	36 276	9 552	7 784	4 670	8 548
2001-2006	-6 600	2 579	2 618	1 782	3 622
Pourcentage					
2001-2006	-15,4	37,0	50,7	61,7	73,5

Tableau 8 (cont.)

Répartition en pourcentage					
1999	89,2	14,6	10,3	6,1	10,1
2000	89,5	13,9	10,2	5,8	9,5
2001	89,1	14,5	10,7	6,0	10,2
2002	87,7	15,5	12,0	6,3	11,5
2003	85,0	18,7	14,0	7,8	14,7
2004	82,2	20,6	15,9	9,1	17,1
2005	82,1	21,3	16,9	10,2	18,8
2006	82,2	21,6	17,6	10,6	19,4
Pourcentage					
2001-2006	-7,0	7,0	7,3	4,4	9,3

Source : Statistique Canada.

Tableau 9 : Entrée, sortie et exportateurs continus, par région

Année	États-Unis			Asie-Pacifique		
	Entrées	Exportateurs continus	Sorties	Entrées	Exportateurs continus	Sorties
2000	11 129	30 449	4 668	715	4 016	327
2001	9 483	33 393	6 077	639	4 527	366
2002	7 608	35 503	7 268	866	5 014	523
2003	6 647	34 572	8 011	924	5 874	657
2004	6 174	34 379	7 788	1 091	6 762	745
2005	5 371	34 148	8 375	821	7 305	910
2006	2 924	33 352	8 904	503	7 281	1 239
Total	49 336		51 091	5 559		4 767
Année	Europe			Amérique latine		
	Entrées	Exportateurs continus	Sorties	Entrées	Exportateurs continus	Sorties
2000	966	5 485	427	318	2 357	162
2001	870	6 103	553	263	2 625	174
2002	1 136	6 502	650	340	2 778	233
2003	1 281	7 811	782	403	3 381	256
2004	1 417	8 752	922	513	3 995	285
2005	775	9 478	1 298	424	4 479	447
2006	598	8 954	1 590	236	4 434	595
Total	7 043		6 222	2 497		2 152

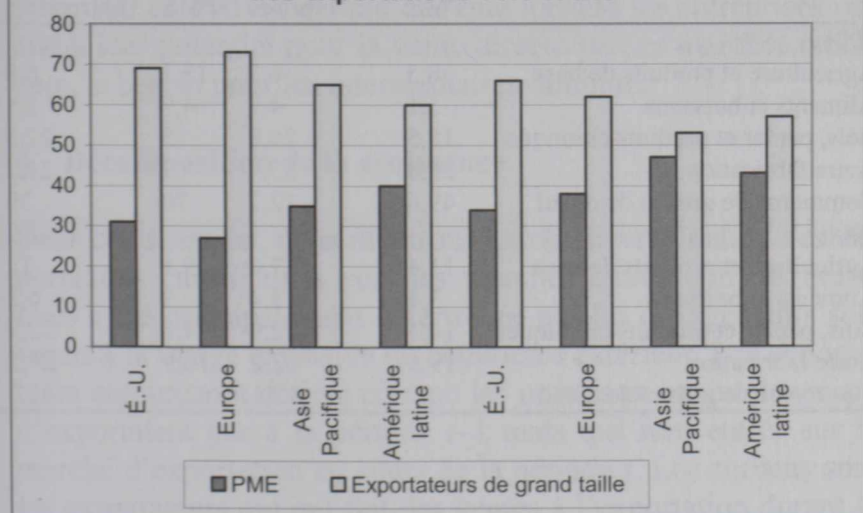
Source : Statistique Canada.

Durant la même période, le nombre d'exportateurs continus aux États-Unis est demeuré stable. Le nombre d'exportateurs continus sur le marché américain a augmenté au début des années 2000, mais il a diminué après 2002 pour se stabiliser au

niveau de 2001. Ce n'est pas ce qui s'est produit sur les trois autres marchés. L'augmentation nette du nombre d'exportateurs continus a été de 3 265 en Asie, de 3 469 en Europe et de 2 077 en Amérique latine. Cela indique que les nouveaux exportateurs vers ces marchés ont pu y consolider leur percée initiale. Cela n'est pas négligeable si l'on considère l'importance des exportateurs continus dans les ventes à l'exportation.

Ce sont les exportateurs de petite et moyenne taille qui ont mené le mouvement de diversification des marchés, pour ce qui est tant du nombre d'exportateurs que de la valeur des exportations. L'expansion en termes de valeur a été notamment remarquable sur les marchés asiatiques. En 1999, les PME exportatrices représentaient 35 p. 100 des exportations totales en Asie; en 2006, cette part avait atteint 47 p. 100 – presque autant que la contribution provenant des exportateurs de grande taille (voir la figure 1).

Figure 1. Les exportateurs de petite et moyenne taille représentaient près de la moitié de la valeur des exportations vers l'Asie



Les voies par lesquelles se produit la diversification des marchés dépendent, en partie, de l'éloignement des marchés, de l'importance des coûts du commerce, ainsi que de la taille et de

la productivité des entreprises exportatrices. Lorsque les coûts du commerce (c.-à-d. pour l'établissement de réseaux de distribution) sont élevés et que les marchés potentiels sont éloignés, les exportateurs moins productifs (pour la plupart, des PME) passent par des intermédiaires, tels que des grossistes et des détaillants, pour desservir le marché d'exportation. Ainsi, la part des exportations qui passe entre les mains des grossistes et des détaillants augmente parallèlement à la difficulté d'accès aux marchés de destination. Comme il ressort du tableau 10, 70 p. 100 des ventes à l'exportation des PME en Asie et en Amérique latine étaient effectuées par l'entremise de grossistes et de détaillants en 2001. Sur les marchés ayant atteint une plus grande maturité, comme aux États-Unis et en Europe, la part des exportations des PME qui passent par de réseaux de grossistes et de détaillants était d'environ 50 p. 100.

Tableau 10 : Part des ventes à l'exportation selon la taille et le marché (en pourcentage)

	États-Unis		Asie	
	PME	Grandes entreprises	PME	Grandes entreprises
2001				
Agriculture et produits de base	8,5	6,7	13,1	6,6
Aliments et boissons	5,1	4,9	4,7	5,5
Bois, papier et produits chimiques	15,5	20,8	5	27,3
Autre fabrication	20,8	55,4	7	21,7
Commerce de gros et de détail	49,6	12,2	70	39
2006				
Agriculture et produits de base	11,4	7,4	29,1	12
Aliments et boissons	3,4	4,4	3	6,2
Bois, papier et produits chimiques	14,1	22,9	4,1	22,9
Autre fabrication	19,5	52,2	10,9	27,5
Commerce de gros et de détail	51	13,1	52,1	31,3

Tableau 10 (cont.)

	Europe		Amérique latine	
	PME	Grandes entreprises	PME	Grandes entreprises
2001				
Agriculture et produits de base	12,7	12,6	6,9	3,8
Aliments et boissons	5,6	2,4	5,2	5,3
Bois, papier et produits chimiques	9,2	17,3	5,1	30,4
Autre fabrication	25,3	56,6	11,7	33,4
Commerce de gros et de détail	46,8	9,8	70,8	27,1
2006				
Agriculture et produits de base	22,3	18,6	7,6	5,2
Aliments et boissons	4,2	2,3	3,6	6,5
Bois, papier et produits chimiques	6,6	13,7	8,3	28,1
Autre fabrication	37,8	52,1	17,4	32,2
Commerce de gros et de détail	28,5	13,2	57,7	27,9

Source : Statistique Canada.

Un fait important à signaler est la diminution de l'importance des intermédiaires dans les ventes à l'exportation des PME en Asie et en Amérique latine sur la période étudiée. Cette part a fléchi aux environs de 50 p. 100 en 2006, alors qu'elle atteignait 70 p. 100 en 2001. Cela indique que lorsque les entreprises ont établi leur potentiel pour la vente directe sur les marchés étrangers, le besoin pour les intermédiaires diminue.

4. Décomposition de la croissance

Dans cette section, nous montrons que la diversification des exportations canadiennes vers les marchés autres que les États-Unis a été principalement déterminée par les changements survenus à la marge extensive du commerce extérieur. Les exportateurs entrant sont définis comme les nouveaux exportateurs qui n'exportaient pas à la période $t-1$ mais qui sont entrés sur le marché d'exportation au cours de la période t . Les sortants sont les exportateurs qui ont fait des ventes à l'exportation durant la période $t-1$ mais qui n'exportaient plus à la période t . Les exportateurs continus sont ceux qui exportaient pendant les deux périodes.

Les exportateurs continus sont à l'origine de la plus grande partie de la croissance annuelle des exportations – généralement, près de 99 p. 100 de la croissance des exportations d'une année à l'autre est attribuable aux exportateurs continus. Cependant, sur des périodes plus longues, le nombre d'entreprises dont la participation au marché d'exportation est soutenue va en diminuant, tandis que la pondération cumulative des exportations représentée par les nouveaux exportateurs augmente. Ainsi, en comparant les exportations en 2000 et en 2006, les effets cumulatifs de l'entrée et de la sortie sur la période examinée ont été importants. À noter que, dans ce calcul, un exportateur continu exportait à la fois en 2000 et 2006. Un entrant est défini comme une entreprise qui n'exportait pas en 2000, mais qui exportait en 2006. De façon similaire, un sortant en 2006 est défini comme une entreprise qui exportait en 2000 mais qui n'exportait plus en 2006. Cette approche nous permet de saisir l'effet cumulatif de l'entrée et de la sortie sur la période de l'échantillon.

Le tableau 11 montre que la croissance des exportations totales a atteint 2,2 p. 100 au cours de la période 2000-2006. Les exportateurs continus (ceux qui exportaient à la fois en 2000 et en 2006) ont fait une contribution négative à la croissance totale des exportations sur la période, soit -1,5 point de pourcentage. La contribution brute des nouveaux entrants sur la période représentait 9,4 points de pourcentage, tandis que les sortants ont retranché 5,8 points de pourcentage du total. Ainsi, la contribution à la croissance totale des exportations attribuable à l'entrée nette pendant cette période a atteint près de 4 points de pourcentage. La dynamique de l'entrée et de la sortie sur l'ensemble de la période étudiée indique que la marge extensive a été, de loin, beaucoup plus importante dans l'explication de la croissance globale des exportations que la croissance des exportations d'une année sur l'autre. Il en est ainsi parce que les entreprises qui entrent sur des marchés étrangers et qui parviennent à survivre plus d'une année sont habituellement capables d'exporter davantage.

Tableau 11 : Décomposition de la croissance par marché (en pourcentage)

$t=2006$ $t-1=2000$	Croissance des exporta- tions	Contribution			
		Exportateurs continus	Exportateurs entrant	Exportateurs sortant	Entrée nette
Total	2,2	-1,4	9,4	-5,8	3,6
États-Unis	-3,5	-5,6	7,6	-5,5	2,1
Asie	28,7	14,7	30,6	-16,7	13,9
Europe	33,5	21,9	24,4	-12,9	11,5
Amérique latine	23,2	5,4	33,1	-15,2	17,9

Source : Statistique Canada⁷.

Dans la section précédente, nous avons signalé le fait que les exportateurs canadiens se sont tournés de plus en plus vers les marchés autres que les États-Unis au cours de la période étudiée. Le tableau 11 montre la décomposition de la croissance des exportations canadiennes par région : États-Unis, Asie-Pacifique, Europe et Amérique latine. Les exportations canadiennes vers le marché américain ont fléchi de 3,5 points de pourcentage entre 2000 et 2006. Cela traduit le fait que la contribution positive des nouveaux entrants, soit 7,6 points de pourcentage, a été plus qu'annulée par la contribution négative liée à la baisse des ventes à l'exportation des exportateurs continus, soit 5,6 points de pourcentage, et la contribution négative des sortants, qui correspond à 5,5 points de pourcentage. La baisse des ventes à l'exportation des exportateurs continus reflète la détérioration des conditions du commerce sur le marché américain pour les entreprises canadiennes cette situation a incité de nombreuses entreprises exportatrices à quitter le marché américain, en particulier celles qui étaient moins concurrentielles. Simultanément, le rôle joué par les nouveaux entrants, qui ont essentiellement annulé la détérioration de la performance des exportateurs existants, souligne l'importance capitale de la promotion continue des exportations. En commerce international, en raison de la dynamique au niveau de l'entreprise, un

⁷ Les calculs détaillés sont disponibles sur demande.

pays qui dépend de sa base d'exportations actuelle verra se déteriorer progressivement sa performance à l'exportation.

En Asie, la croissance des exportations totales du Canada a été de 28,7 p. 100 entre 2000 et 2006. De ce chiffre, 14,7 points de pourcentage peuvent être imputés à l'expansion des relations commerciales existantes (expansion à la marge intensive). Les nouvelles relations commerciales (entrées brutes) ont fait une contribution de 30,6 points de pourcentage, ce qui est beaucoup plus élevé que l'expansion observée à la marge intensive du commerce. Les sortants ont eu une contribution négative, soit -16,7 points de pourcentage, entraînant une contribution de 13,9 points de pourcentage au titre des entrées nettes.

La croissance des exportations en Amérique latine a atteint 23,2 p. 100 sur la période examinée. La croissance à la marge intensive a représenté une contribution de 5,4 points de pourcentage, tandis que les entrées brutes sont intervenues à hauteur de 33,1 points de pourcentage. La contribution des entrées nettes a été de 17,9 points de pourcentage. Manifestement, la croissance à la marge extensive a largement dépassé la contribution provenant de la marge intensive dans l'expansion des exportations du Canada vers l'Amérique latine.

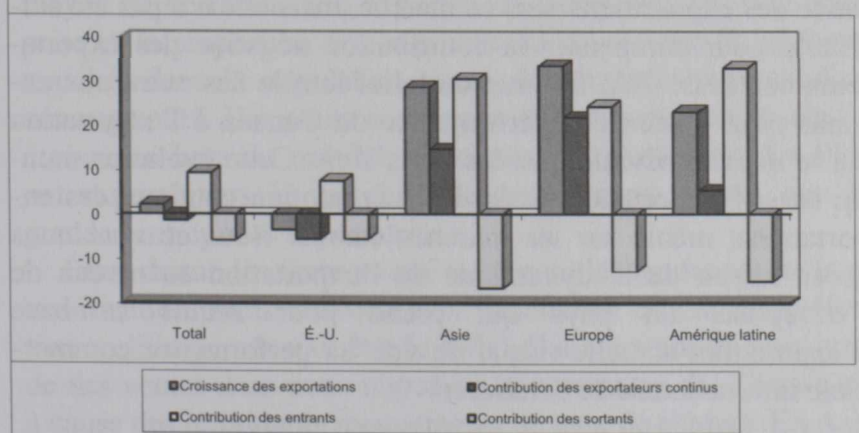
L'Europe est la région qui affiche la croissance la plus forte des exportations parmi les marchés de destination du Canada, avec un gain de 33,5 p. 100. De ce chiffre, 21,9 p. 100 peut être imputé aux ventes des exportateurs continus. Cela est conforme aux résultats présentés dans la section antérieure, qui montraient que l'Europe était la région qui avait enregistré la croissance la plus forte du nombre d'exportateurs continus. La contribution brute des nouveaux exportateurs a été de 24,4 points de pourcentage. Celle-ci a été en partie annulée par la contribution négative des entreprises sortantes, soit -12,9 points de pourcentage, entraînant une contribution de 11,5 points de pourcentage au titre des entrées nettes.

En résumé, la décomposition de la croissance des exportations par région révèle la réaction endogène des exportateurs canadiens aux changements survenus dans leur environnement commercial. Deux facteurs en particulier ont exercé une influence sur les exportateurs canadiens durant la première moitié

des années 2000 – l’augmentation des coûts du commerce sur le marché américain et la forte progression du taux de change bilatéral entre le Canada et les États-Unis. Les exportateurs canadiens ont diversifié leurs activités vers des marchés autres que les États-Unis. Cette diversification s’est faite principalement par le biais de changements dans les exportations à la marge extensive ou par l’établissement de nouvelles relations commerciales (voir la figure 2).

Cette tendance est particulièrement marquée sur les marchés nouveaux et émergents de l’Asie et de l’Amérique latine, où la contribution à la croissance des exportations totales provenant de l’expansion à la marge extensive a dépassé la contribution à la marge intensive. Sur les marchés ayant une plus grande maturité, comme en Europe, la marge intensive du commerce demeure un facteur significatif dans l’explication de la croissance des exportations, bien que les développements survenus à la marge extensive aient aussi été à l’origine d’une bonne part de l’expansion des exportations. Les entreprises qui exportaient vers le marché européen avaient aussi une plus grande probabilité d’exporter plusieurs produits vers plusieurs pays. Ces entreprises misaient davantage sur les ventes directes que sur les intermédiaires de gros et de détail.

Figure 2. Décomposition de la croissance des exportations canadiennes, 2000-2006



5. Conclusion

Dans cette étude, nous avons examiné la dynamique des exportateurs canadiens et leurs réactions aux changements survenus dans le contexte international. En particulier, nous avons documenté la dynamique de l'entrée et de la sortie au niveau de l'entreprise sur les principaux marchés d'exportation du Canada, qui est à l'origine du déplacement remarquable observé dans le profil global d'exportation du Canada durant les années 1990 et 2000.

Nous soulignons le rôle important joué par les nouveaux entrants pour ce qui est de soutenir la croissance globale des exportations canadiennes. Au cours de la période 2000-2006, la contribution provenant des exportateurs continus à la croissance globale des exportations a été de -1.4 p. 100, tandis que la contribution provenant des entrées nettes a été de 3,6 p. 100.

Nous montrons que la diversification du commerce du Canada s'est faite principalement à la marge extensive, alors que les exportateurs canadiens ont quitté le marché américain pour entrer sur les marchés de l'Asie, de l'Europe et de l'Amérique latine.

Sur le marché américain, la croissance des exportations du Canada entre 2000 et 2006 a été négative. La contribution des exportateurs continus à la croissance des exportations du Canada sur ce marché a été de -5.6 p. 100. Les entrées nettes sur le marché américain ont fait une contribution positive à la croissance des exportations vers ce marché, mais elle n'a pas été suffisante pour compenser la contribution négative des exportateurs continus. Cela fait mettre en relief le rôle des nouveaux entrants pour soutenir la performance du Canada à l'exportation sur le marché névralgique des États-Unis. Cette évolution montre aussi l'importance vitale de la promotion continue des exportations, même sur les marchés établis. Nous en concluons qu'en raison de la dynamique de l'exportation au niveau de l'entreprise, un pays qui prend pour acquis sa base d'exportation actuelle risque de voir sa performance commerciale internationale se détériorer.

Sur les marchés autres que les États-Unis, nous observons des contributions beaucoup plus fortes en provenance des nouveaux entrants que sur le marché américain, celles-ci variant de 24,4 p. 100 en Europe à 33 p. 100 en Amérique latine.

En Europe, les exportateurs continus et les nouveaux entrants ont eu des contributions similaires. La contribution à la croissance provenant de la marge extensive a atteint 24,4 points de pourcentage, tandis que la croissance à la marge intensive a représenté une contribution de 21,9 points de pourcentage.

En Asie, la contribution des nouveaux entrants (marge extensive) à la croissance des exportations totales dans cette région a été le double de celle des exportateurs continus. Les nouveaux entrants ont fait une contribution de 30,6 points de pourcentage à la croissance des exportations totales vers cette région, comparativement à une contribution de 14,7 points de pourcentage venant de l'expansion des ventes des exportateurs continus (marge intensive). En Amérique latine, la contribution des nouveaux entrants a dépassé largement celle des exportateurs continus. La croissance à la marge extensive a représenté une contribution de 33,1 points de pourcentage à la croissance totale des exportations, contre une contribution de seulement 5,4 points de pourcentage de la croissance à la marge intensive. C'est la seule région hors des États-Unis où les entrées nettes ont surpassé les exportateurs continus.

Alors qu'un plus grand nombre d'exportateurs canadiens sont entrés sur les marchés autres que les États-Unis, le nombre moyen de destinations d'exportations desservies par une entreprise et la proportion des exportateurs desservant de multiples marchés dans la population totale des exportateurs canadiens ont augmenté. Les petits et moyens exportateurs ont dominé la croissance hors du marché américain. En particulier, les PME ont exporté vers le marché asiatique presque autant que les grandes entreprises exportatrices.

Étant donné les facteurs qui façonnent les tendances de la diversification, nous arrivons à la conclusion que la diversification en Europe pourrait être le reflet d'une rentabilité plus grande des ventes dans cette région en comparaison des États-Unis, à cause des importants mouvements de taux de change. En Asie,

la diversification a été plus stable et n'a pas été clairement suscitée par l'évolution des taux de change, puisque le dollar canadien s'est apprécié par rapport aux monnaies asiatiques en tandem avec l'appréciation par rapport au dollar américain. Par conséquent, cet aspect du tableau de la diversification semble traduire les changements survenus dans la dynamique de la croissance globale qui accompagne l'ascension de l'Asie.

Qui plus est, la diversification ne signifie pas nécessairement que les exportateurs qui quittent le marché américain sortent entièrement du marché d'exportation. Ils pourraient avoir déplacé leurs activités vers d'autres marchés pour devenir des exportateurs multi-marchés. La diversification graduelle vers les marchés émergents au détriment des marchés parvenus à une plus grande maturité est un volet important de la dynamique des exportateurs. Cette question pourrait être examinée dans une prochaine phase de l'étude.

Bibliographie

- Baldwin, John R. et Beiling Yan. 2010. « Entrepreneurship, Entry to New Markets and Productivity Growth », document de travail, Division de l'analyse économique, Statistique Canada.
- Baldwin, Richard E. et Richard K. Lyons. 1994. « Exchange rate hysteresis? Large versus small policy misalignments », *European Economic Review*, vol. 38, p.1-22.
- Bernard, Andrew B. et J. Bradford Jensen. 2001. « Entry, Expansion, and Intensity in the U.S. Export Boom, 1987-1992 », *Review of International Economics*, vol. 47, n° 1, p. 1-25.
- Bernard, Andrew B. et J. Bradford Jensen. 2001. « Why Some Firms Export », *NBER Working Paper*, n° 8349.
- Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen et Peter K. Schott. 2005. « Importers, Exporters, and Multinationals: A Portrait of Firms in the U.S. that Trade Goods », Tuck School of Business, *Working Paper*, n° 2005-17; Yale, *SOM Working Paper*, n° ES-39.

- Bernard, Andrew B., Stephen J. Redding et Peter K. Schott. 2006. « Multi-product Firms and Product Switching », *NBER Working Paper*, n° 12293.
- Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen, Stephen J. Redding et Peter K. Schott. 2007. « Firms in International Trade », *NBER Working Paper*, n° 13054.
- Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen, Stephen J. Redding et Peter K. Schott. 2009. « The Margins of U.S. Trade », *NBER Working Paper*, n° 14662.
- Bilbiie, Florin, Fabio Ghironi et Marc Melitz. 2007. « Endogenous Entry, Product Variety, and Business Cycles », *NBER Working Paper*, n° 13646.
- Broda, Christian, Joshua Greenfield et David E. Weinstein. 2006. « From Groundnuts to Globalization: A Structural Estimate of Trade and Growth », *NBER Working Paper*, n° 12512.
- Broda, Christian et David E. Weinstein. 2006. « Globalization and the Gains from Variety », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 121, n° 2, p. 541-585.
- Buono, Ines, Harald Fadinger et Stefan Berger. 2008. « The Micro Dynamics of Exporting: Evidence from French Firms », *Working Paper*, n° 0901, Department of Economics, University of Vienna.
- Chaney, Thomas. 2008. « Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade », *American Economic Review*, vol. 98 n° 4, septembre, p. 1707-1721.
- Das, Sanghamitra, Mark J. Roberts et James R. Tybout. 2007. « Market Entry Costs, Producer Heterogeneity, and Export Dynamics », *Econometrica*, vol. 75 n° 3, p. 837-873.
- Eaton, Jonathan, Samuel Kortum et Francis Kramarz. 2004. « Dissecting Trade: Firms, Industries, and Export Destinations », *American Economic Review, Papers and Proceedings*, vol. 94 n° 2, mai, p. 150-154.
- Eaton, Jonathan, Marcela Eslava, Maurice Kugler et James Tybout. 2007. « Export Dynamics in Colombia: Firm-Level Evidence », *NBER Working Paper*, n° 13531.

- Ghironi, Fabio et Marc Melitz. 2005. « International Trade and Macroeconomic Dynamics with Heterogeneous Firms », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 120, p. 865-915.
- Ghironi, Fabio et Marc Melitz. 2007. « Trade Flow Dynamics with Heterogeneous Firms », *American Economic Review: Papers and Proceedings*, vol. 97 n° 2, mai, p. 356-361.
- Girma, Sourafel, David Greenaway et Richard Kneller. 2003. « Export Market Exit and Performance Dynamics: A Causality Analysis of Matched Firms », *Economics Letters*, vol. 80 n° 2, août, p. 181-187.
- Gleeson, Anne Marie et Frances Ruane. 2006. « Export Dynamics in Small Open Economies: Indigenous Irish Manufacturing Exports, 1985-2003 », *IIS Discussion Paper*, n° 140, Institute for International Integration Studies at Trinity College, Dublin.
- Helpman, Elhanan, Marc J. Melitz et Yona Rubinstein. 2008. « Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 123 n° 2, p. 441-487.
- Kehoe, Timothy J. et Kim J. Ruhl. 2009. « How Important is the New Goods Margin in International Trade? », *Staff Report*, n° 324, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Lawless, Martina. 2009. « Firm Export Dynamics and the Geography of Trade », *Journal of International Economics*, vol. 77 n° 2, p. 245-254.
- Melitz, Marc J. 2003. « The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity », *Econometrica*, vol. 71 n° 6, novembre, p. 1695-1725.
- Wagner, Joachim. 1995. « Exports, Firm Size, and Firm Dynamics », *Small Business Economics*, vol. 7 n° 1, p. 29-39.
- Wagner, Joachim. 2003. « On the Micro-Structure of the German Export Boom: Evidence from Establishment Panel Data, 1995-2002 », *Hamburg Institute of International Economics Discussion Paper*, n° 26134.

Part canadienne des marchés des produits aux États-Unis : dissection des tendances de 1998 à 2006

Ram C. Acharya*

Résumé : Dans la décennie 2000, on a assisté à un recul de la part canadienne du marché américain. Sur le plan macroéconomique, ce pas en arrière a pris la forme d'une baisse de trois points de la part que détient le Canada dans la masse des importations américaines. Dans le monde de l'entreprise, les entreprises en sortie ont dépassé en nombre les nouvelles entreprises en entrée, d'où une diminution du nombre total d'exportateurs canadiens desservant le marché américain. L'auteur de cette étude examine ce qui s'est passé sur le plan des produits en évaluant la part canadienne du marché de plus de 16 000 produits importés par les États-Unis (niveau à 10 chiffres du Système harmonisé) dans un classement selon le degré de perfectionnement. Il indique aussi les pays concurrents par produit. Il constate que, si la part canadienne est en décroissance, c'est que le taux de pénétration des produits (proportion de catégories de produits où on relève des exportations du Canada vers les États-Unis) a régressé, passant de 73 % à 70 %. Le phénomène qui joue est que les nouveaux produits en entrée ne compensent pas les produits en sortie. Cette érosion commerciale se situe donc dans une bonne mesure à la marge extensive et peut s'expliquer par la faiblesse de l'innovation. Les pressions concurrentielles qu'exerce la Chine par ses nouveaux produits en entrée dans une grande diversité de domaines, y compris dans les secteurs de savoir, impliquent que l'infléchissement structurel observé de l'éventail des produits canadiens en faveur des produits de plus grande valeur unitaire est plus attribuable aux produits de bas de gamme en sortie qu'aux produits plus perfectionnés. L'auteur en conclut que l'érosion s'opère à la marge extensive, mais pourrait passer à la marge intensive. La grande question pour le Canada est celle d'une innovation propre à soutenir des produits concurrentiels en entrée.

Mots clés : Canada, commerce, produits, sortie, entrée, marge extensive

N° JEL : F14

* Industrie Canada. Adresse : ram.acharya@ic.gc.ca. Tous nos remerciements à Peter K. Schott qui a fourni le dossier de concordance dans le temps pour les données à 10 chiffres du Système harmonisé, à Fahreen Velji et François Rimbaud pour le soutien prêté en gestion des données, à Someshwar Rao et Annette Ryan pour leurs observations sur une version antérieure de l'étude et à Dan Ciuriak pour ses suggestions en matière d'organisation et de mise en forme du texte. Les vues exprimées appartiennent à l'auteur et ne sont donc pas nécessairement celles d'Industrie Canada ni du gouvernement du Canada.

1. Introduction

Les États-Unis sont la destination première des exportations de marchandises dans le monde. Il est donc prioritaire pour les pays qui dépendent du commerce de se tailler une part du marché américain et de la conserver. Cela vaut particulièrement pour le Canada qui, de tout temps, a le plus exporté de marchandises vers le marché américain, n'ayant été devancé sur ce plan que par la Chine en 2007. Que le Canada soit bon second parmi les fournisseurs du marché américain est-il plus qu'une perte de panache? Ce pas en arrière justifie-t-il les inquiétudes qui ont été exprimées dans les milieux des politiques et qui se perçoivent chez certains observateurs de la politique publique?

La part canadienne des importations américaines a eu des hauts et des bas au fil des ans au gré de circonstances fort diverses. Elle a crû dans les années 1990, favorisée en cela par l'accès préférentiel au marché américain assuré au Canada par l'Accord de libre-échange canado-américain (ALE), ainsi que par la longue dévalorisation du dollar canadien dans la seconde moitié des années 1990 et les premières années de la décennie 2000. Depuis le début du nouveau siècle, cette part s'est ressentie de la montée des coûts du commerce transfrontalier après les attentats du 11 septembre, tout comme de l'ample valorisation de notre dollar après 2002.

Ce qui s'est passé ailleurs dans le monde a aussi eu une incidence sur la part canadienne des importations américaines. Les privilèges acquis par le Canada sur le marché américain ont décréu à cause des accords de libre-échange conclus par les États-Unis avec de tiers pays, notamment avec le Mexique (ALENA). Ce dernier pays a presque doublé sa part des importations américaines (de 5,8 % en 1990 à 10,2 % en 1998), bien que celle-ci stagne depuis (de 10,2 % en 1998 à 10,6 % en 2007, ce qui représente une très faible augmentation). Bien sûr, la vaste progression des exportations de la Chine qui a propulsé ce pays au premier rang en décembre 2009 pour l'importance des exportations de marchandises dans le monde a influé partout sur les parts des marchés d'importation, plus particulièrement aux États-Unis où la part chinoise (qui atteignait les 17 % en

2007) était presque double de sa part du marché mondial (qui était de 8,7 % en 2007). Dans tout cela, le facteur chinois se révèle complexe, bien sûr. Une cause partielle est la montée des exportations chinoises de produits que fournissent habituellement les pays à faible revenu grâce à un avantage concurrentiel tenant à une main-d'œuvre abondante et bon marché. Un autre facteur est la conquête des marchés depuis l'adhésion de la Chine à l'OMC en 2001 et toute l'amélioration de l'infrastructure commerciale de ce pays au fil des ans. On doit cependant prendre aussi en considération le rôle que joue la Chine comme dernier point d'assemblage de produits technologiquement avancés qui sont conçus par des entreprises multinationales ayant leur siège au Japon, en Europe et aux États-Unis¹.

Il n'est donc pas si simple de jauger l'importance de l'évolution de la part canadienne des importations américaines. Pour répandre un certain éclairage, l'auteur de cette étude aborde la question sous l'angle de la dynamique des produits, c'est-à-dire de leur pénétration, de leur roulement (remplacement d'anciennes lignes tarifaires par de nouvelles dans le cycle de vie des produits) et de leur chevauchement (quels sont les produits canadiens qui entrent en concurrence avec les produits de divers autres pays?). Notre étude complète l'analyse correspondante effectuée par Chen et Yu (2010) au niveau des entreprises en faisant mieux voir le rôle de la dynamique du commerce à la marge extensive (expansion par entrée de nouveaux produits ou contraction par sortie de produits établis), et non à la marge intensive (expansion ou contraction par évolution de la valeur des ventes ou de la part de marché des produits établis).

¹ Un exemple fréquemment cité est celui de l'iPod qu'Apple assemble en Chine pour le marché mondial. Comme le font remarquer Linden, Kraemer et Dedrick (2007, p. 10), « la statistique du commerce peut autant induire en erreur qu'éclairer. Pour chaque iPod à 300 \$ vendu aux États-Unis, le déficit commercial de ce pays avec la Chine avec sa volatilité politique s'est alourdi d'environ 150 \$ (en prix de production). Pourtant, la valeur ajoutée au produit par son assemblage en Chine est probablement d'une poignée de dollars au plus » [traduction]. De même, la part de marché de la Chine en valeur ajoutée est bien moindre que sa part de la valeur brute des produits échangés.

Si on dissèque ainsi le recul des parts de marché, on peut livrer des idées propres à inspirer la politique économique canadienne.

Voici comment notre étude est structurée : à la section 2, nous décrivons brièvement les données; à la section 3, nous examinons les diverses questions méthodologiques d'une mesure de la dynamique des produits; à la section 4, nous considérons cette dynamique sous l'angle de la pénétration et du roulement des produits et employons notamment des méthodes diverses pour constater le degré de concurrence directe entre le Canada et les autres pays qui exportent vers les États-Unis (analyse de chevauchement des produits, indices de similitude des exportations et différentes mesures en valeurs unitaires à l'exportation); à la section 5 enfin, nous exposons nos conclusions.

2. Aperçu des données

Pour cet examen de la dynamique des produits sur le marché d'importation américain, j'utilise les données du Center for International Data (que dirige Robert Feenstra à l'Université de la Californie) sur les importations américaines par pays et industrie au niveau à 10 chiffres² du Système harmonisé (SH)³. Pour donner une idée de la finesse des données à ce niveau de désagrégation, disons que cet ensemble de données vise entre autres 6 types de châles pour femmes, 7 de cravates pour hommes, 13 de fromage, 11 de climatiseurs, 12 de tondeuses, 6 de machines à coudre et 7 de bicyclettes. Le niveau de détail est tel qu'on peut raisonnablement penser qu'il s'agit là de simples produits.

Quand on travaille au niveau à 10 chiffres, on voit s'amenuiser le biais d'agrégation qui est inévitable lorsqu'on traite des données plus agrégées. Cela importe tout particuliè-

² Le Système harmonisé compte 21 sections (à 1 chiffre), 96 chapitres (à 2 chiffres), plus de 1 200 positions (à 4 chiffres), plus de 5 000 sous-positions (à 6 chiffres) et plus de 16 000 produits au niveau à 10 chiffres. L'Organisation mondiale des douanes (OMD) attribue des codes à six chiffres aux catégories générales et les pays qui adoptent le SH définissent ensuite leur propre codage aux niveaux inférieurs d'agrégation.

³ <http://cid.econ.ucdavis.edu/>.

rement lorsqu'on compare les prix unitaires de produits entre les pays comme moyen d'évaluation de leur degré de perfectionnement. Les comparaisons de prix unitaires avec des données moins fines peuvent être tout à fait trompeuses.

La révision de 2002 du Système harmonisé (SH 2002), qui est une de ses mises à jour régulières en fonction de l'évolution de la composition du commerce international par apparition de nouveaux produits, nous crée un problème, puisque les données initiales sur les importations américaines pour 1998, qui est l'année de référence, ont été recueillies selon la révision de 1996 et les données correspondantes de 2006 selon la révision de 2002. Pour que des comparaisons chronologiques directes soient possibles entre lignes tarifaires, nous alignons les données de 1998 sur les définitions du SH 2002 à l'aide du fichier de concordance mis au point par Pierce et Schott (2009). Pour certains produits, le numéro à 10 chiffres du SH n'est pas le même pour les deux années, et la concordance doit se faire à l'aide des codes de famille. Comme un code de famille pourrait coiffer plusieurs produits SH à 10 chiffres, le nombre total de produits ayant servi au calcul des taux de sortie et d'entrée est inférieur au nombre total de produits à 10 chiffres servant au calcul des taux de pénétration initiale. Ainsi, le Canada a exporté 11 864 produits aux États-Unis en 1998, mais le nombre de produits en entrée-sortie est de 8 983. En 2006, les chiffres correspondants sont de 11 869 et 8 786. Les proportions applicables aux autres partenaires commerciaux des États-Unis se comparent à ces chiffres.

Les États-Unis ont eu des importations dans 16 326 catégories de produits en 1998 et, plus encore, dans 16 968 en 2006. Dans cette même année 2006, les produits ont été le plus nombreux dans l'industrie chimique en valeur absolue (2 147) et relative (environ 13 %). Cette industrie était suivie de l'industrie du vêtement avec 1 697 produits ou environ 10 % du total. Les produits étaient un peu plus nombreux dans la plupart des industries en 2006 qu'en 1998, sauf pour une légère diminution dans l'industrie de l'extraction minière, pétro-

lière et gazière et, chose étonnante, dans celle des produits informatiques et électroniques⁴.

Pour les besoins de notre exposé, nous présentons certains résultats par industrie pour 14 branches d'activité qui sont soit des industries de biens à 3 chiffres du SCIAN (Système de classification des industries de l'Amérique du Nord), soit des agrégations de telles industries⁵. Parmi les 14, il y a l'industrie de l'agriculture, l'industrie de l'extraction et 12 industries manufacturières. Parmi les 12 industries de fabrication, 6 sont des industries SCIAN à 3 chiffres et 6 des agrégations des 15 industries manufacturières SCIAN à 3 chiffres qui restent, le classement de ces branches d'activité ayant été fait selon le degré de similitude des technologies de production⁶. On trouvera ces industries au tableau 1 et les détails à l'annexe 1.

À des fins d'analyse, nous regroupons à notre tour les 12 industries manufacturières en deux catégories respective-

⁴ L'évolution du nombre de produits ne correspond pas à la différence entre les nouveaux produits en entrée et les anciens produits en sortie; la mise à jour du codage SH vise en effet un certain nombre de familles en expansion et d'autres en contraction dans le temps, puisque les organismes statistiques changent les définitions des produits (voir Pierce et Schott, 2009, au sujet de la croissance et de la décroissance des arbres de produits).

⁵ Dans l'ensemble, on compte 29 industries de biens SCIAN à 3 chiffres, 8 dans l'agriculture, les pêches, les forêts et les mines et 21 en fabrication.

⁶ Quatre de ces agrégations réunissent deux industries SCIAN à 3 chiffres (311 et 312, 326 et 327, 331 et 332, 337 et 339); une en combine trois (321 à 323) et une autre, quatre (313 à 316). L'importance relative de chacune de ces industries en combinaison est modeste en valeur à l'exportation. En 2007, dans le groupe 311-312, les aliments (311) avaient une part de 1,9 % et les boissons et le tabac (312), de 0,9 %. Dans le groupe 313-316, les usines de produits textiles (313) présentaient une part de 0,5 %, les usines de textiles (314) de 0,7 %, les vêtements (315) de 4,1 % et le cuir et les produits connexes (316) de 1,5 %. De même, le plastique et le caoutchouc (326) et les minéraux non métalliques (327) détenaient respectivement des parts de 1,8 % et 1,1 %. Dans les industries métalliques, les métaux de première transformation (331) avaient une part relativement importante de 4,6 % et les produits métalliques (332) de 2,6 %. Dans le dernier groupe 337 et 339, la part de l'industrie du meuble et des produits connexes (337) était de 1,4 % seulement et celle des produits divers (339) de 5,3 %, dont 4 % pour les antiquités.

ment appelées « industries de moyenne et haute technologie » (MHT) avec cinq éléments et « industries de basse technologie » avec sept, lesquelles s'ajoutent aux industries de l'agriculture et de l'extraction.

Tableau 1 : Secteurs de produits selon le niveau technologique

Secteurs de basse technologie	Secteurs de moyenne et haute technologie
Agriculture, forêts, pêches et chasse	Produits chimiques
Extraction minière, pétrolière et gazière	Machinerie
Aliments, boissons et tabac	Produits informatiques et électroniques
Textile, vêtement et cuir	Matériel, appareils et composants électriques
Bois, papier et impression	Matériel de transport
Produits du pétrole et du charbon	
Plastique, caoutchouc et minéraux non métalliques	
Métaux de première transformation et produits métalliques	
Industries du meuble et des produits connexes et divers	

Source : Agrégations de l'auteur.

Les pays concurrents se rangent dans trois groupes selon leur produit intérieur brut (PIB) par habitant. Il s'agit là de 87 pays à faible revenu (PFR), où ce PIB est d'au plus 40 % de la moyenne mondiale en 1987, de 68 pays à moyen revenu (PMR), où il peut même atteindre 3 fois la moyenne mondiale, et de 31 pays à haut revenu (PHR). Sous cet éclairage, nous pouvons constater dans quelle mesure les changements de part de marché du Canada tiennent à l'intensité de la concurrence que livrent les pays à faible revenu à notre pays.

Les grands partenaires commerciaux des États-Unis se répartissent entre ces catégories. Les pays de l'Europe des 15 et le Japon sont des PHR, le Mexique un PMR et la Chine un PFR. À des fins d'analyse, on peut diviser le groupe des PHR en « autres pays est-asiatiques » (APEA) et en « autres pays à haut revenu » (APHR) et le groupe des PMR en « pays exportateurs de pétrole » (PEP) et en « autres pays à moyen revenu » (APMR).

Les PFR sans la Chine sont les « autres pays à faible revenu » (APFR). Ainsi, le Canada a neuf concurrents sur le marché américain, à savoir le Japon, l'Europe des 15, le Mexique, la Chine, les APEA, les APHR, les PEP, les APMR et les APFR. On trouvera à l'annexe 2 l'énumération des pays appartenant à ces groupes et sous-groupes.

S'il y a concurrence sur le marché d'importation américain, c'est que très peu de produits ont un seul fournisseur. En 2006 par exemple, le Canada était le fournisseur unique de seulement 1,8 % des produits importés par les États-Unis et la valeur des importations de ces produits ne représentait que 0,29 % du total des importations américaines, quels que soient les pays de provenance. Dans l'ensemble, 6,6 % seulement des produits importés par ce pays avaient un fournisseur unique et ces marchandises constituaient seulement 0,34 % de toutes les importations américaines.

3. Questions méthodologiques : mesure de la dynamique des produits

Il sera question de la dynamique des produits par trois concepts : il y a d'abord la pénétration des produits par laquelle on mesure la largeur de l'éventail des exportations des pays; il y a ensuite le roulement des produits par lequel on décompose les variations de la pénétration en sorties de produits auparavant exportés et en entrées de nouveaux produits sur un marché d'exportation; il y a enfin l'analyse de chevauchement des produits (degré de concurrence directe entre pays par gammes de produits ou lignes tarifaires sur un marché d'importation), les comparaisons en prix unitaires à l'exportation et les indices de similitude des exportations.

Je calcule le taux de pénétration des produits de chaque partenaire commercial sur le marché américain pour nos 14 groupes d'industries en 1998 et 2006. Si on désigne les produits par p , le pays ou la région par c , l'industrie par i et la période par t , le taux de pénétration P_{cit} se calcule ainsi :

$$(1) \quad P_{cit} = \frac{N_{cit}}{\sum_c N_{cit}} \times 100,$$

où N_{cit} est le nombre de produits que les États-Unis importent du pays ou de la région c dans l'industrie i et dans la période t .

Dans le calcul de roulement des produits, on décompose le taux de pénétration en prenant la différence entre les sorties de produits fournis et les entrées de nouveaux produits. Sur un plan purement arithmétique, le nombre de produits exportés par tout pays dans deux périodes (t et $t+1$) est dans la relation suivante (nous avons supprimé l'indice de l'industrie) :

$$(2) \quad N_{ct+1} = N_{ct} - D_{ct+1} + \mu_{ct+1},$$

où N_{ct+1} est le nombre total de produits exportés dans l'année $t+1$ (2006 en l'occurrence), N_{ct} le nombre de produits exportés dans l'année t (1998), D_{ct+1} le nombre de produits exportés dans l'année t mais sortis de ce marché dans l'année $t+1$ et μ_{ct+1} le nombre de produits non exportés dans l'année t , mais entrés dans l'année $t+1$. $N_{ct} - D_{ct+1}$ donne le nombre total de produits en maintien ou survivance, c'est-à-dire exportés dans les deux périodes t et $t+1$. Ainsi, l'équation (2) peut devenir :

$$(3) \quad N_{ct+1} = C_{ct+1} + \mu_{ct+1},$$

où C_{ct+1} est le nombre de produits en maintien. La division par le nombre total de produits exportés par chaque partenaire commercial des États-Unis en 1998 donne le taux de survivance des lignes tarifaires de ce pays entre 1998 et 2006 avec le taux d'entrée de nouveaux produits sur le marché américain.

Par chevauchement des produits, on entend tout simplement le nombre de produits semblables qu'écoulent deux pays concurrents. On se trouve donc à mesurer le degré de concurrence directe de deux pays au niveau des lignes tarifaires. Dans le cas d'une paire de pays c et c' , le chevauchement des produits du pays c' avec les exportations du pays c se définit ainsi :

$$(4) \quad O_{ct} = \frac{N_{pcc't}}{N_{pct}} \times 100,$$

où O_{ct} est le chevauchement, $N_{pcc't}$ le nombre de produits que les deux pays c et c' écoulent sur le marché visé et N_{pct} le nombre total de produits vendus par le pays c sur ce même marché. À noter qu'on peut calculer le chevauchement du point de vue du pays c' en portant au dénominateur de l'expression qui précède le nombre total de produits écoulés par ce même pays c' sur le marché visé.

Un autre angle d'examen du phénomène de la concurrence directe de partenaires commerciaux sur un marché est l'emploi de l'indice de similitude des exportations (ISE) de Finger et Kreinin (1979). Cet indice avec ses données tant de part de marché que de pénétration de produits appréhende en principe l'effet de l'avantage concurrentiel; il a largement servi à juger des possibilités de détournement des échanges par intégration régionale et convergence industrielle⁷.

Pour deux pays partenaires des États-Unis c et c' dans l'année t , Finger et Kreinin (1979) définissent ainsi l'ISE :

$$(5) \quad ISE_{cc't} = \sum_p \min(s_{pct}, s_{pc't}),$$

où s_{pct} est la part que détient le produit p dans les exportations du pays c dans l'année t . De même, $s_{pc't}$ est la part correspondante du pays c' . À l'aide de cette formule, nous calculons l'ISE

⁷ Pomfret (1981) l'a utilisé pour vérifier la similitude de la composition des exportations entre les nouveaux pays membres et les membres établis de la Communauté économique européenne. Dans une même application, Deraudo (2008) s'attache à l'incidence de l'expansion de l'UE sur la Croatie. Pearson (1994) et Xu et Song (2000) examinent pour leur part les tendances de l'industrialisation des économies émergentes d'Asie de l'Est. Par ce même moyen, Schott (2006) jauge les répercussions de l'industrialisation de la Chine sur les marchés des produits aux États-Unis. Enfin, Kellman et Schroder (1983) ont fait subir à l'ISE des tests de base de biais d'agrégation (les valeurs indiciaires augmentent alors systématiquement avec les niveaux d'agrégation) et de stabilité de structure (pour conclure généralement à l'existence d'une telle stabilité).

entre deux pays d'une paire de partenaires commerciaux des États-Unis. Nous établissons cette mesure bilatérale pour tous les produits avec pour bornes zéro et l'unité. Si les pays c et c' n'ont aucun produit en commun dans l'année t , $ISE_{cc't} = 0$. En revanche, si leurs exportations sont d'une répartition identique entre les catégories de produits, $ISE_{cc't} = 1$. Pour calculer l'ISE d'une région, nous nous reportons à l'ensemble des exportations régionales (pour tous les pays de cette région)⁸. Comme nous prenons le niveau de plus grande désagrégation (et comparons plus de 16 000 parts de marché des produits pour chaque paire de pays ou de régions), les résultats ne sont pas entachés d'un biais d'agrégation – problème bien connu que pose l'ISE – et nous pouvons donc dresser un tableau clair de la similitude des exportations pour chaque paire de concurrents sur le marché d'importation américain.

Dans les mesures que nous évoquons à ce stade, nous regardons seulement la composition des importations américaines en nombre de produits et en parts de marché de ces produits. Il s'agit ensuite de prendre des mesures où intervient la qualité par les valeurs unitaires de produits que commandent les divers grands concurrents sur le marché américain, le but étant de constater si les produits canadiens sont généralement concurrentiels pour les prix (valeurs unitaires inférieures) ou la qualité (valeurs unitaires supérieures).

Un certain nombre de mises en garde s'imposent lorsque des valeurs unitaires remplacent les prix des produits et que les différences qu'accusent ces prix de substitution servent d'indicateur de différences de qualité ou de perfectionnement des produits. Silver (2007) fait remarquer : « On attribue principalement le biais des indices en valeurs unitaires aux changements de composition des marchandises hétérogènes figurant dans les documents des douanes, mais il peut aussi tenir à la piètre qualité des données consignées sur les quantités. Le pre-

⁸ On peut aussi calculer cet indice par industrie. Dans l'un et l'autre cas, les bornes sont zéro et l'unité. Dans le cas présent, nos résultats sont pour tous les produits et se situent à un seul niveau d'agrégation (il n'y a donc pas de résultats propres aux diverses industries).

mier point importe tout particulièrement si on considère la différenciation croissante des produits et leur roulement comme caractéristique des marchés modernes [traduction]. » Silver ajoute : « Il se produit un biais significatif en valeurs unitaires à l'intérieur de strates délimitées à des niveaux de détail qui dépassent largement ceux des systèmes douaniers [traduction]. » Si plusieurs entreprises des deux pays mis en comparaison vendent un produit comme des écrans plats et que ceux-ci sont d'une taille et donc d'une valeur unitaire qui varient sans qu'il y ait nécessairement de variation de qualité, les différences de composition de taille entre ces pays (ou entre périodes pour les exportations d'un même pays) créent des variations de valeur unitaire qu'on interpréterait (à tort) comme des différences de qualité.

Avec l'ensemble de données de Feenstra, l'avantage est qu'on obtient des données recueillies par les douanes au niveau de plus grande désagrégation du Système harmonisé, ce qui a à tout le moins pour effet de réduire au minimum les biais dont peuvent être entachées les mesures en valeurs unitaires. Il faut aussi dire que nous utilisons les données de trois façons sans privilégier pour autant une comparaison en particulier. D'abord, nous comparons par produits les valeurs unitaires entre le Canada et les autres pays. Pour un produit quelconque, le pays ayant la valeur unitaire supérieure est jugé avoir aussi la qualité supérieure. Ensuite, nous calculons l'indice de dissimilitude des valeurs unitaires par paires. Autant que nous sachions, c'est une mesure nouvelle chez les auteurs spécialisés et elle n'a pas encore été utilisée. En dernier lieu, nous examinons la répartition des valeurs unitaires dans le cas des grands partenaires commerciaux des États-Unis.

Une valeur unitaire se calcule ainsi :

$$(6) \quad U_{pct} = V_{pct} / Q_{pct} ,$$

où V mesure la valeur et Q , la quantité. Pour un certain nombre de pays et de produits, les quantités ne sont pas connues et, par conséquent, les valeurs unitaires ne peuvent se calculer. Dans le

cas de notre échantillon de pays et de régions, les valeurs unitaires étaient calculables pour une proportion de 83 % à 90 % des produits les deux années (1998 et 2006)⁹.

Nous nous servons d'abord de l'indice en valeurs unitaires pour établir une mesure de supériorité des produits. Pour toute paire de pays ou de régions c et c' , la proportion de produits supérieurs du pays c par rapport au pays c' dans la période t , soit S_{ct} , se calcule ainsi :

$$(7) \quad S_{ct} = \frac{N_{pct}^{higher}}{N_{pcc't}} \times 100,$$

où N_{pct}^{higher} est le nombre de produits dont la valeur unitaire est plus élevée pour le pays c que pour le pays c' et où $N_{pcc't}$ est l'ensemble de produits communs qu'exportent c et c' et pour lesquels nous disposons de données tant de valeur que de quantité. Par définition, la mesure de supériorité du pays c' sera de 100 moins la mesure correspondante du pays c .

L'indice de supériorité des produits accuse des limites, en ce sens qu'il est exempt de données sur l'étendue de l'écart entre les valeurs unitaires mises en comparaison et que tous les produits sont d'une contribution égale à l'indice, que leur avantage en valeur unitaire soit grand ou petit. Pour tenir compte de la taille des écarts des valeurs unitaires d'une paire de pays, nous calculons un indice de dissimilitude en valeurs unitaires (IDU). Pour les pays ou les régions c et c' qui exportent aux États-Unis, l'IDU se calcule ainsi :

$$(8) \quad IDU_{cc't} = \sum_p \left\{ \left[m_{pt} \right] \times \left[\frac{\max(U_{pct}, U_{pc't}) - \min(U_{pct}, U_{pc't})}{\max(U_{pct}, U_{pc't})} \right] \right\}$$

⁹ Dans le cas du Canada, les valeurs unitaires étaient calculables pour 89 % des produits les deux années; pour la Chine, les valeurs correspondantes étaient de 87 % en 1998 et de 90 % en 2006; pour l'Europe des 15, le Mexique et les APEA, les proportions étaient respectivement de 90 %, 87 % et 88 % les deux années.

où U_{pct} est la valeur unitaire du produit p du pays c dans la période t et $U_{pc't}$, la valeur correspondante pour le pays c' . En fonction de la part que détient le produit p' dans l'ensemble des importations américaines, on calcule :

$$m_{pt} = \sum_c M_{pct} / \sum_c \sum_p M_{pct},$$

où $\sum_c M_{pct}$ représente les importations américaines du produit p de tous les pays de provenance (somme sur l'ensemble des pays) dans la période t , et où $\sum_c \sum_p M_{pct}$ est l'ensemble des importations américaines (somme sur l'ensemble des produits et des pays de provenance). Par la fraction m_{pt} , on obtient un ensemble de valeurs pour une somme pondérée de l'IDU sur l'ensemble des produits.

On se doit d'expliquer un peu le second élément du côté droit de l'équation. Cette fraction est la différence en pourcentage de valeur unitaire d'un produit entre deux pays du point de vue du pays ayant la valeur unitaire supérieure. Le numérateur est la différence de valeur unitaire entre ces pays et le dénominateur normalise le tout par la plus haute des deux valeurs unitaires pour que le résultat soit une fraction positive. Si les deux pays ont la même valeur unitaire, le résultat sera nul. Plus la différence en pourcentage s'accroît entre les valeurs unitaires de deux pays, plus augmente aussi la valeur de ce terme et la différence de qualité impliquée. Si on calcule la fraction pour tous les produits communs exportés par deux pays, on obtient l'IDU par somme sur l'ensemble des produits avec comme moyen de pondération la part que détiennent ces produits dans la masse des importations américaines¹⁰. Autant que nous sachions, c'est là un indice qui n'a jamais été utilisé par les auteurs spécialisés.

¹⁰ Dans ce régime de pondération, nous valorisons les différences de prix des produits qui sont importants pour les États-Unis, mais qui peuvent consti-

Enfin, nous employons une troisième méthode de différenciation de qualité entre le Canada et les autres partenaires commerciaux des États-Unis. D'abord, nous choisissons la valeur unitaire supérieure (VUS) de chaque produit p en comparant les valeurs unitaires de tous les pays qui exportent aux États-Unis, soit U_{pt}^{\max} . Ensuite, nous calculons pour chaque produit et chaque pays le rapport entre sa valeur unitaire et la VUS. Par ce rapport, nous rangeons les divers pays ou régions dans cinq groupes : VUS et 10 %, 10 % à 25 %, 25 % à 75 % et plus de 75 % de la VUS. C'est ce que décrit l'équation (9) :

$$(9) \frac{u_{pct}}{u_{pt}^{\max}} = \{ < 0.1; 0.1 - 0.25; 0.25 - 0.75; 0.75 - 1; 1 \}.$$

Dans ce traitement, un pays qui vend surtout des produits de bas de gamme en valeur unitaire aura proportionnellement plus de ces produits en quantité et en valeur dans les groupes inférieurs parmi ceux que nous avons énumérés. De même, le pays ou la région qui vend des produits plus chers en aura proportionnellement plus dans les groupes supérieurs.

4. Dynamique des produits

À l'aide des méthodes que nous avons décrites, nous allons jeter un triple regard sur la dynamique des produits canadiens sur le marché d'importation américain. Premièrement, nous mesurerons la présence canadienne sur les divers marchés des produits aux États-Unis sous l'angle de la pénétration des produits. Deuxièmement, nous regarderons le roulement des produits, c'est-à-dire le taux d'entrée de nouveaux produits canadiens sur le marché américain par rapport au taux de sortie d'exportations canadiennes sur ce même marché. Enfin, nous prendrons diverses mesures pour juger du degré de concurrence directe entre le Canada et les autres partenaires des marchés des produits aux États-Unis.

tuer seulement une faible proportion des exportations des deux pays en question. D'autres modes de pondération pourraient être envisagés (simple prise de moyenne ou pondération selon les exportations confondues des deux pays).

4.1 Pénétration des produits

Le tableau 2 décrit les niveaux globaux de pénétration des produits sur le marché américain en 1998 et 2006. Ces deux années, l'Europe des 15 a présenté les taux les plus élevés avec 89 % en 1998 et 87 % en 2006. Le Canada a été deuxième en 1998 avec 73 % et troisième en 2006 avec 70 %, la Chine s'interposant alors entre notre pays et l'Europe des 15 avec un taux de 77 %. Dans ces huit ans, le taux chinois a augmenté de 20 points. Dans l'ensemble, la Chine a vu le nombre total de ses produits sur le marché américain monter de 9 249 en 1998 à 13 123 en 2006. De tous les pays fournisseurs du marché américain, c'est celui qui en a exporté le plus sur ce marché.

Tableau 2 : Pénétration des produits sur le marché américain selon les partenaires commerciaux en 1998 et 2006

	Pourcentage de lignes tarifaires américaines où on relève des importations en provenance de certains pays	
	1998	2006
Canada	73	70
Chine	57	77
Pays de l'Europe des 15 (UE-15)	89	87
Japon	60	59
Mexique	52	52
APEA	63	64
APHR	36	37
APMR	69	75
APFR	68	72

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

Parmi les grands partenaires commerciaux des États-Unis, le Canada a vu le plus décroître (3 points) le taux de pénétration de ses produits. Au Japon et dans l'Europe des 15, le taux a moins régressé et, dans d'autres pays à haut revenu, il a augmenté. Les pays à moyen et faible revenu ont le plus élevé leurs taux de pénétration.

S'il est question de pénétration des produits, on peut voir qu'une baisse n'a rien d'inhabituel en réalité pour un pays au revenu supérieur. Une « constatation sommaire » en matière de

développement économique est que les pays cherchent d'abord à diversifier leurs exportations et, une fois qu'ils atteignent un certain niveau de PIB par habitant, tendent à refermer l'éventail de leurs produits à l'exportation. Imbs et Wacziarg (2003) en concluent : « Les pays pauvres ont tendance à se diversifier, et ce n'est pas avant d'être parvenus à des niveaux relativement élevés de revenu par habitant que la propension à la spécialisation devient la ligne de force en matière économique. Cette absence de monotonie est une caractéristique très robuste dans les données [traduction]. » Ainsi, que le Canada perde de ses parts du marché américain des produits ne constitue pas en soi un sujet d'inquiétude sur le plan des politiques. Dans ce contexte, il est bon de se rappeler que Trefler (2004) constate que le libre-échange avec les États-Unis a fait rétrécir considérablement les lignes tarifaires au niveau des entreprises, ce qui va dans le sens d'une contraction des gammes de produits et donc d'une spécialisation accrue et de gains de productivité.

Au niveau des industries, que le Canada ait élevé ou maintenu le taux de pénétration de ses produits dans les secteurs de la machinerie, des produits informatiques et électroniques et du matériel et des appareils électriques, trois industries canadiennes axées sur le savoir, ne peut qu'apaiser quelque peu les inquiétudes exprimées au sujet du recul général des taux de pénétration des produits (voir le tableau 3).

Cela dit, on notera aussi que la Chine a augmenté ses taux de pénétration dans l'ensemble, tout en faisant des pas de géant dans les industries du savoir, dont celle du matériel de transport où le Canada a subi une assez forte perte de pénétration (le taux passant de 91 % à 86 %) et l'industrie chimique où la perte a été légère (le taux passant de 56 % à 55 %). Les taux chinois de pénétration ont été de plus de 90 % dans le secteur du matériel, des appareils et des composants électriques (96 %) et dans celui des produits informatiques et électroniques (92 %). Dans trois des cinq industries considérées comme étant relativement de moyenne et haute technologie (MHT), les exportations chinoises vers les États-Unis ont dépassé en nombre les exportations canadiennes. Dans les deux autres (matériel de transport et

Tableau 3 : Pénétration des produits par industrie en 1998 et 2006 (pourcentages)

Industrie	Canada	Chine	Mexique	Japon	UE-15	APEA	APFR	APMR
Agriculture, forêts, pêches et chasse	72/69	30/44	41/37	23/21	54/48	29/27	52/49	61/64
Extraction minière, pétrolière et gazière	71/70	36/56	40/43	26/23	66/67	29/23	50/58	65/62
Aliments, boissons et tabac	67/62	27/41	34/36	23/23	70/68	32/33	50/57	62/70
Textile, vêtement et cuir	64/59	60/85	54/52	42/47	93/91	67/70	76/82	70/79
Bois, papier et impression	88/87	51/79	50/45	44/43	82/83	55/54	64/65	69/72
Produits du pétrole et du charbon	98/94	17/32	52/41	50/54	88/88	50/44	58/62	72/71
Produits chimiques	56/55	49/77	38/37	70/65	95/90	41/47	61/68	54/61
Plastique, caoutchouc et minéraux non métalliques	84/84	80/96	79/76	82/79	98/98	82/84	78/81	83/87
Métaux de première transformation et produits métalliques	83/81	57/81	58/60	78/73	96/95	69/71	60/68	73/80
Machinerie	86/87	56/82	53/57	87/86	98/98	77/81	68/72	71/80
Produits informatiques et électroniques	68/68	81/92	56/62	89/87	93/92	87/86	82/82	78/77
Matériel, appareils et composants électriques	89/91	84/96	79/80	86/83	99/97	91/94	80/82	79/90
Matériel de transport	91/86	51/67	64/60	69/68	90/92	63/66	52/56	65/73
Meubles et produits connexes et divers	84/79	83/90	71/68	73/71	95/94	87/87	84/86	86/89
Total	73/70	57/77	52/52	60/59	89/87	63/64	68/72	69/75

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

machinerie), la différence numérique entre le Canada et la Chine était devenue infime en 2006. Si la valeur ajoutée par la Chine ne rend compte que d'une faible partie de la valeur globale de ses exportations, la concurrence que les producteurs chinois livrent aux producteurs canadiens demeure importante. Ce qui compte, c'est la compétitivité de la chaîne mondiale de valeur ayant pour point culminant l'assemblage de produits en Chine. Si les entreprises canadiennes ne font pas partie de telles chaînes, elles en subissent alors la concurrence.

4.2 Roulement des produits

On peut analyser l'évolution des taux de pénétration de l'ensemble des produits du Canada et de ses concurrents comme le résultat du roulement des produits de chacun sur le marché américain, c'est-à-dire comme la conséquence de la capacité de chaque pays à y maintenir ses gammes de produits établies et à enrichir ses exportations de nouveaux produits. Le tableau 4 indique les taux de maintien et d'enrichissement des exportations des principaux concurrents du Canada sur le marché d'importation américain.

Tableau 4 : Roulement des produits en 2006 et 1998 (pourcentages)

	Canada	Chine	Mexique	Japon	UE-15	APEA
Taux de pénétration initiale	73	57	52	60	89	63
Taux de sortie	13	4	19	15	5	12
Taux d'entrée	11	40	19	15	5	16

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

Comme observation générale, il convient de noter la très étroite corrélation négative entre le taux de pénétration initiale et le taux d'entrée de nouveaux produits. Si nous faisons abstraction de la Chine en y voyant un cas d'espèce intéressant, nous constatons que le coefficient de corrélation simple entre le taux de pénétration initiale (ligne 1 du tableau) et le taux d'entrée en 2006 (ligne 3 du tableau) s'établit à -0,99. Pour les

pays de l'Europe des 15 ayant des exportations dans 89 % des lignes tarifaires aux États-Unis, il y a peu de possibilités d'enrichissement des exportations. En Europe, le taux d'innovation pourrait néanmoins demeurer élevé, en ce sens que, par exemple, un produit français chasserait un modèle allemand ou qu'un nouveau produit allemand pourrait déplacer un produit établi du même pays dans la même ligne tarifaire. Dans un cas comme dans l'autre, l'Europe des 15 ne se trouverait pas pour autant à introduire un nouveau produit sur le marché américain.

Les données révèlent que 87 % des produits exportés par le Canada vers les États-Unis en 1998 étaient encore là en 2006 et que 13 % étaient sortis de ce marché ou tombés en obsolescence. Le taux canadien de maintien des produits ne s'écarte pas de ceux de ses concurrents. Il n'est guère différent des taux du Japon et des autres économies avancées de l'Asie de l'Est. Il reste que l'Europe des 15 et la Chine présentaient des taux significativement supérieurs de survivance de leurs exportations avec des valeurs respectives de 95 % et 96 %. Si on considère la différence de stades de développement et de bases concurrentielles entre ces deux économies, on peut penser que ces taux convergents s'expliquent peut-être par des atouts plutôt divergents.

La troisième observation au tableau 4 est celle de l'entrée de nouveaux produits. Dans le cas du Canada, le taux d'enrichissement des exportations n'a été que de 11 %. C'est l'avant-dernier du groupe. À cet égard, le Canada le cède largement au Japon et aux autres économies plus avancées de l'Asie de l'Est, tout comme au Mexique et à la Chine. Son taux d'entrée est supérieur à celui de l'Europe des 15, mais il faut préciser que cette région présente un très haut taux de pénétration de produits sur le marché d'importation américain. Il y a peu de produits manufacturés que l'Europe des 15 n'exporte pas aux États-Unis, d'où la difficulté relative d'enrichir les exportations. Au niveau global, ce qui ressort le plus des données sur l'entrée de nouveaux produits au tableau 4 est le caractère exceptionnel des résultats de la Chine.

La quatrième observation porte sur la différence entre taux de sortie et taux d'entrée par pays. En Chine et, dans une moindre mesure, dans les autres pays est-asiatiques à haut revenu, il

entraîné plus de produits qu'il n'en sortait et, dans les autres, les taux d'entrée et de sortie s'équilibraient, mais le Canada retranchait plus de produits du marché américain qu'il n'en ajoutait.

Cette dernière observation trouve tout son intérêt si nous comparons les taux remarquablement élevés de roulement des produits que font voir ces données. La façon dont s'incarnent des concepts comme celui de l'avantage comparatif ou concurrentiel en produits achetés et vendus sur le marché international est nettement quelque chose de fluide. On voit donc bien l'importance pour une économie de maintenir par l'innovation sa capacité de faire constamment entrer de nouveaux produits sur un marché pour remplacer les produits chassés par une concurrence nouvelle ou l'obsolescence en matière technologique.

Le tableau 5 compare le Canada, la Chine et le Mexique sous l'angle du roulement des produits au niveau des industries. Dans certaines branches d'activité, le taux de disparition des produits canadiens est de l'ordre de 20 % (il est respectivement de 22 % et 20 % dans le secteur de l'extraction minière, pétrolière et gazière et dans l'industrie chimique). Par ailleurs, les taux d'entrée de nouveaux produits sont également hauts dans les mêmes industries (25 % et 19 % respectivement), indice d'une évolution rapide du panorama des produits industriels.

Deux observations sont possibles au sujet des données de ce tableau. D'abord, on peut voir que, au niveau des industries, le taux de roulement des produits est très élevé. La Chine en particulier présente des valeurs phénoménales de taux d'entrée. Notons ensuite que, dans le secteur de moyenne et haute technologie, le Canada a eu moins d'entrées que de sorties dans trois des industries en question, autant dans une et un peu plus dans une autre. Si on regarde la situation par la lorgnette du roulement des produits, on est porté à croire que, offrant une faible feuille de route en matière d'innovation, le Canada est incapable, dans ces industries plus technologiques, d'injecter de nouveaux produits dans son commerce extérieur à une cadence assez rapide pour pouvoir remplacer les produits plus anciens qui sont chassés du marché international.

Tableau 5 : Roulement des produits par industrie au Canada, en Chine et au Mexique en 2006 et 1998 (pourcentages)

Industries SCIAN	Canada		Chine		Mexique	
	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie	Entrée
Agriculture, forêts, pêches et chasse	10	11	12	60	21	14
Extraction minière, pétrolière et gazière	22	25	12	55	22	25
Aliments, boissons et tabac	15	10	10	66	25	31
Textile, vêtement et cuir	19	13	2	51	22	20
Bois, papier et impression	4	8	1	46	20	20
Produits du pétrole et du charbon	2	16	27	127	26	30
Produits chimiques	20	19	6	59	27	24
Plastique, caoutchouc et minéraux non métalliques	7	8	1	14	12	9
Métaux de première transformation et produits métalliques	7	7	4	38	16	18
Machinerie	7	7	5	46	18	24
Produits informatiques et électroniques	15	11	4	12	12	23
Matériel, appareils et composants électriques	6	7	1	15	7	9
Matériel de transport	8	5	4	26	18	12
Meubles et produits connexes et divers	11	6	3	9	15	12

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

4.3 Chevauchement de produits

Passons maintenant à la question du chevauchement de produits, c'est-à-dire du degré de concurrence directe du Canada et de certains pays partenaires sur le marché d'importation américain. Le tableau 6 livre les résultats de cette évaluation.

C'est dans cette comparaison avec le produits de l'économie de l'Europe des 15 que les exportations canadiennes sont le plus en chevauchement. On peut voir à la colonne « Canada » que, en 1998, l'Europe des 15 a eu des exportations dans 92 % des lignes tarifaires où on relevait des exportations canadiennes. À l'époque, la Chine en avait dans 62 % de ces lignes tarifaires. En 2006, le chevauchement entre le Canada et l'Union européenne était presque inchangé, mais la Chine était présente dans 83 % des lignes tarifaires où le Canada avait aussi des exportations. Le chevauchement était moindre avec le Mexique et le Japon et n'avait guère évolué de 1998 à 2006.

Tableau 6 : Chevauchement de produits sur le marché d'importation américain, Canada et principaux concurrents, 1998 et 2006 (pourcentages)

	Canada	Chine	Mexique	Japon	UE-15
1998					
Canada	100	80	87	81	75
Chine	62	100	72	70	61
Mexique	63	67	100	63	56
Japon	66	74	72	100	65
Europe des 15	92	96	95	97	100
2006					
Canada	100	75	86	81	73
Chine	83	100	89	90	83
Mexique	64	60	100	65	56
Japon	67	68	73	100	65
Europe des 15	91	93	95	97	100

Nota : Nous avons dressé ce tableau à l'aide de tous les groupes de produits à 10 chiffres du SH. Le nombre total de produits exportés en 2006 est respectivement de 11 869 pour le Canada, de 9 858 pour la Chine, de 7 586 pour le Mexique, de 8 010 pour le Japon et de 10 821 pour l'Europe des 15. En 1998, le chiffre correspondant est de 11 864 pour le Canada.

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

De même, dans la mesure où une concurrence de l'étranger qui s'avive explique l'incapacité constatée du Canada à introduire de nouveaux produits internationalement concurrentiels à un rythme lui permettant de conserver sa part globale d'un marché d'importation américain éminemment important, on peut voir que c'est surtout la Chine qui lui livre cette concurrence soit par des activités propres à valeur ajoutée, soit par son rôle de dernier maillon des chaînes internationales d'approvisionnement qui concurrencent le Canada dans sa production nationale.

4.4 *Indice de similitude des exportations*

Le tableau 7 présente les résultats à l'indice de similitude des exportations (ISE) pour le Canada, la Chine, le Mexique, le Japon et l'Europe des 15 en 1998 et 2006. On doit parcourir ce tableau de colonne en colonne. Dans les deux premières dont les données visent respectivement 1998 et 2006, on retrouve les

valeurs du Canada pour les partenaires commerciaux énumérés. De même, les troisième et quatrième colonnes livrent les résultats correspondants pour la Chine par rapport aux partenaires commerciaux en 1998 et 2006¹¹.

Tableau 7 : Indice de similitude des exportations

Pays/ régions	Canada		Chine		Mexique		Japon		UE-15	
	1998	2006	1998	2006	1998	2006	1998	2006	1998	2006
Chine	0,12	0,14	-	-						
Mexique	0,31	0,33	0,20	0,22	-	-				
Japon	0,27	0,29	0,19	0,20	0,24	0,24	-	-		
UE-15	0,30	0,29	0,17	0,19	0,25	0,25	0,34	0,34	-	-
APEA	0,19	0,24	0,32	0,37	0,26	0,26	0,31	0,36	0,25	0,29
APHR	0,20	0,25	0,08	0,08	0,14	0,20	0,12	0,10	0,20	0,21
APMR	0,22	0,29	0,24	0,26	0,30	0,34	0,21	0,16	0,25	0,25
APFR	0,16	0,20	0,25	0,21	0,23	0,19	0,17	0,12	0,23	0,20
PEP	0,09	0,13	0,03	0,02	0,06	0,06	0,03	0,01	0,07	0,08

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

Nota : Ce tableau fait appel à tout l'échantillon de données hors concordance tant pour 1998 que pour 2006.

Parmi les pays et les régions pris en compte, le pays qui ressemble le plus au Canada pour la diversité des exportations aux États-Unis est le Mexique avec une valeur ISE de 0,33 en 2006. Le Mexique est suivi du Japon, de l'Europe des 15 et des APMR qui, tous, ont une valeur de 0,29. Le rapport de similitude avec les APEA et les APHR n'est guère différent. À l'autre extrémité des valeurs, il y a les pays exportateurs de pétrole (PEP) et la Chine avec des valeurs ISE qui sont respectivement de 0,13 et 0,14 en 2006.

Si on compare 2006 à 1998, on voit une hausse générale du rapport de similitude entre le Canada et les autres pays ou régions au revenu supérieur, notamment le Japon, les APHR et les APEA. Une exception digne de mention est l'Europe des 15, le rapport de similitude ayant décliné de 1998 à 2006, passant de 0,30 à 0,29. Le rapport a le plus augmenté, chose étonnante,

¹¹ L'ISE est symétrique pour chaque paire de pays, aussi ne présentons-nous que les chiffres sous la diagonale.

avec les autres pays à moyen revenu (APMR). Dans ce cas, la valeur ISE a monté de 0,22 à 0,29 pour correspondre aux valeurs des principaux pays ou régions à haut revenu. On doit aussi remarquer l'élévation du rapport avec le Mexique, tout comme le fait que le Canada compte parmi les pays qui ressemblent le plus à ce pays (mais un peu moins que les APMR) du « point de vue mexicain ».

Dans le cas de la Chine, le rapport est en hausse avec les pays avancés et en baisse avec les PFR et les PEP. Il s'est élevé dans le cas du Canada, du Japon, de l'Europe des 15 et des APEA. Il est demeuré le même dans le cas des APMR. La Chine ressemble le plus aux APEA avec une valeur de 0,37, mais c'est avec ces mêmes APEA que son rapport de similitude a le plus augmenté pendant la période d'observation, passant de 0,32 à 0,37.

Signalons enfin que le Japon ressemble le plus à l'Europe des 15 pour les exportations aux États-Unis du double point de vue japonais et européen.

4.5 *Analyse en valeurs unitaires*

Considérons maintenant l'aspect de la qualité. Au tableau 8, nous comparons en valeurs unitaires les exportations du Canada, de la Chine, du Mexique, du Japon et de l'Europe des 15 (en colonne) entre elles ainsi qu'avec les exportations des APEA (en ligne). Une valeur de 71 à la colonne « Canada » et à la ligne « Chine » signifie que, pour les produits exportés en 1998 aux États-Unis et par le Canada et par la Chine, le Canada présentait une valeur unitaire supérieure à celle de la Chine – les produits canadiens étant « verticalement supérieurs » – dans 71 % des cas. À noter que les données au-dessus de la diagonale sont symétriquement de 100 moins les données au-dessous de la diagonale. Ainsi, nous relevons la valeur 29 à la colonne « Chine » et à la ligne « Canada », ce chiffre indiquant la proportion de produits dont la valeur unitaire était plus élevée pour la Chine que pour le Canada. À noter aussi que le nombre de produits pour lesquels nous pouvions calculer des valeurs unitaires variait selon les années et les paires de pays. La partie inférieure du tableau 8 indique le nombre de produits dont la valeur unitaire était

calculable en 2006. Cette année-là, une telle mise en comparaison du Canada et de la Chine a été possible pour 7 999 produits.

Tableau 8 : Proportion de produits d'une valeur unitaire supérieure (pourcentages)

	Canada	Chine	Mexique	Japon	UE-15
Pourcentage de produits d'une valeur unitaire supérieure en 1998					
Canada	-	29	35	61	60
Chine	71	-	59	81	80
Mexique	65	41	-	71	73
Japon	39	19	29	-	45
UE-15	40	20	27	55	-
APEA	66	38	52	77	76
Pourcentage de produits d'une valeur unitaire supérieure en 2006					
Canada	-	23	35	58	56
Chine	77	-	68	85	83
Mexique	65	32	-	72	70
Japon	42	15	28	-	45
UE-15	44	17	30	55	-
APEA	69	31	54	78	76
Nombre de produits communs en 2006					
Chine	7 999				
Mexique	6 086	6 257			
Japon	6 635	7 283	5 099		
UE-15	9 073	10 283	6 848	8 060	
APEA	7 077	8 268	5 749	6 692	8 704

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

Les valeurs unitaires du Canada étaient plus élevées que celles de la Chine, du Mexique et des APEA pour une majorité de produits et du Japon et de l'Europe des 15 pour une minorité les deux années. Si on compare les valeurs de 2006 à celles de 1998, la proportion de produits canadiens d'une valeur unitaire supérieure à celle des produits des concurrents s'est accrue pen-

dant cette période pour tous les partenaires commerciaux sauf le Mexique (la proportion n'ayant pas changé dans ce cas).

On peut tirer une observation tout à fait remarquable du tableau 8 en comparant les valeurs de la Chine en 2006 et en 1998. Ce pays comptait proportionnellement moins de produits d'une valeur unitaire supérieure en 2006 qu'en 1998 par rapport à l'ensemble des partenaires commerciaux. Deux interprétations sont possibles et elles ne s'excluent pas l'une l'autre : d'abord, la Chine a opéré son expansion par des baisses de prix à la marge extensive d'une multiplication des produits exportés, et ce, malgré une progression dans des secteurs plus technologiques; en second lieu, cette expansion chinoise sous forme de marchandises moins chères a dépassé le perfectionnement des gammes de produits sous forme de valeurs unitaires supérieures.

Une autre observation est que les produits d'une valeur unitaire supérieure de la Chine sont proportionnellement plus nombreux par rapport au Canada que par rapport au Japon et à l'Europe des 15. Tant en 1998 qu'en 2006, le Japon compte proportionnellement le plus de produits supérieurs par rapport à l'ensemble des partenaires commerciaux (si on parcourt la colonne « Japon », on relève des valeurs de plus de 50 % à toutes les lignes). L'Europe des 15 se classe au deuxième rang à cet égard, ayant proportionnellement plus de produits supérieurs que tout autre pays ou région à l'exception du Japon. Ce qu'on peut déduire de ces données est que le Canada n'est pas aussi avancé que le Japon et l'Union européenne pour la qualité de ses produits et se trouve donc plus exposé à la concurrence de la Chine.

Pour se faire une idée de l'étendue des écarts de valeurs unitaires entre les pays des différentes paires, il faut prendre l'indice de dissimilitude en valeurs unitaires. Le tableau 9 indique les valeurs à cet indice en 1998 et 2006. L'interprétation en est simple, puisqu'on mesure en pourcentage la différence moyenne de valeurs unitaires entre les exportations respectives aux États-Unis des pays d'une paire. Ainsi, le chiffre 50 indiquera une différence moyenne de 50 %.

Tableau 9 : Indice de dissimilitude en valeurs unitaires

Pays ou régions	Canada		Chine		Mexique		Japon		UE-15	
	1998	2006	1998	2006	1998	2006	1998	2006	1998	2006
Chine	0,58	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-
Mexique	0,45	0,38	0,47	0,40	-	-	-	-	-	-
Japon	0,62	0,50	0,59	0,60	0,50	0,54	-	-	-	-
UE-15	0,44	0,50	0,57	0,47	0,47	0,43	0,42	0,42	-	-
APEA	0,63	0,50	0,40	0,73	0,42	0,42	0,50	0,52	0,51	0,52

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

Nota : Pour le calcul de l'IDU, nous avons exclu les produits sans valeur unitaire pour l'un ou l'autre des pays ou régions d'une paire. On se reportera à la partie inférieure du tableau 8 pour connaître le nombre de produits pris en compte à ce tableau.

Ce qu'on notera d'abord, c'est que les différences moyennes de valeurs unitaires entre les pays sont importantes, les valeurs présentées allant de 38 % en 2006 pour la paire Canada-Mexique à 73 % cette même année pour la paire Chine-« autres pays est-asiatiques à haut revenu ». La différence moyenne à ce tableau pour l'ensemble des paires de pays s'est établie à 50 % en 1998 et à 49 % en 2006.

Une deuxième observation est que, dans le cas des deux partenaires commerciaux comptant proportionnellement plus de produits d'une qualité supérieure d'après la comparaison à l'indice de supériorité des produits, l'écart de valeurs unitaires a diminué (plutôt amplement) par rapport au Japon, mais augmenté (dans une moindre mesure) par rapport à l'Europe des 15. Comme le Japon avait proportionnellement plus de tels produits que l'Europe des 15, nous n'avons aucun moyen cohérent d'interpréter ces variations dans le temps, c'est-à-dire ces écarts qui rétrécissent ou s'étendent. Cela fait ressortir les limites des indices en valeurs unitaires, comme nous l'avons déjà mentionné.

Une troisième observation est que c'est par rapport à la Chine que les écarts ont le plus diminué. On constate malheureusement que l'écart a monté de 40 % à 73 % entre la Chine et les autres pays est-asiatiques à haut revenu. Comme il y a eu rétré-

cissement de l'écart entre le Canada et ce dernier groupe, on n'a pas non plus dans ce cas de moyen cohérent d'interpréter ces diverses observations sur le plan de l'évolution des écarts et de la convergence prix-qualité.

Regardons maintenant la répartition de la valeur totale des exportations selon les groupes de produits et les catégories d'écart entre les valeurs unitaires et la valeur unitaire supérieure (VUS). Les résultats figurent au tableau 10. À noter que la sommation des valeurs en ligne est de 100 sauf erreur d'arrondis.

Tableau 10 : Répartition en pourcentage de la valeur totale des exportations des pays ou des régions selon les catégories d'écart des valeurs unitaires

	<10 % de la VUS	10 % à 25 %	25 % à 75 %	75 % à 100 %	VUS
1998					
Canada	16	14	46	12	11
Chine	45	32	20	3	1
Mexique	19	30	40	9	2
Japon	20	16	40	14	11
UE-15	17	14	34	16	19
APEA	39	25	32	2	2
2006					
Canada	10	10	52	18	10
Chine	43	34	20	2	1
Mexique	18	18	36	24	5
Japon	16	13	47	15	9
UE-15	15	10	32	17	26
APEA	24	32	33	10	2

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

Nota : Nous avons retranché de ce tableau les produits dont nous ignorions la valeur unitaire. Pour connaître le nombre de produits pris en compte, on se reportera à la partie inférieure du tableau 8.

Une observation générale s'impose : ce qui ressort le plus du tableau est une domination européenne à la catégorie « VUS » et de la Chine à l'autre extrême. L'Europe était très distante pour la catégorie « VUS » de ses plus proches voisins en 1998 (Canada et Japon) et l'était encore plus en 2006. À l'autre ex-

trémité, la Chine tirait 77 % de la valeur totale de ses exportations des deux derniers groupes aussi bien en 1998 qu'en 2006.

On peut par ailleurs observer l'égalité relative de la répartition de la valeur des exportations entre les catégories pour la plupart des pays. Ceux-ci ont généralement des produits qui réussissent à maintenir leur part de marché dans un très grand nombre de catégories de valeur unitaire relative. Ainsi, l'Europe a obtenu presque autant en valeur des exportations des catégories de 25 % ou moins de la VUS que de la catégorie « VUS ». Cette hétérogénéité de la qualité impliquée des produits selon les divers pays ou régions d'exportation s'explique peut-être par des biais d'agrégation tenant à des valeurs unitaires qui ne se situent même pas au dernier niveau de désagrégation des données des douanes, mais elle s'accorde avec la constatation d'une coexistence sur le marché d'entreprises ayant toutes sortes de niveaux de productivité.

La Chine fait exception, n'ayant ni en 1998 ni en 2006 de valeur des exportations qui soit digne de mention dans les deux catégories supérieures. On doit quelque peu s'en étonner si on considère qu'une partie importante des exportations chinoises vient de sociétés multinationales de l'étranger qui se servent de la Chine comme dernier maillon de la chaîne de production et que ce même pays a nettement accru de 1998 à 2006 sa proportion de produits de moyenne et haute technologie dans les importations américaines. Toutefois, rien ne s'oppose à l'idée que les produits que les multinationales font généralement réaliser à la Chine soient ceux qui sont parvenus au stade des produits de base dans le cycle de vie des marchandises et qui ne commandent plus de prix majorés. Les concurrents les plus directs de la Chine seraient les APEA qui ont tiré d'une manière disproportionnée la valeur de leurs exportations des deux derniers groupes de valeur (à 64 % en 1998 et à 56 % en 2006).

Les données de comparaison entre périodes indiquent que la plupart des pays ou des régions ont tiré davantage la valeur de leurs exportations des groupes de plus grande valeur, c'est-à-dire des deux dernières catégories énumérées. On relève les plus grands écarts pour le Mexique (de 11 % à 29 %), l'Europe des 15 (de 35 % à 43 %) et les APEA (de 4 % à 12 %). La Chine

fait exception une fois de plus, la répartition n'ayant pour ainsi dire pas changé dans son cas. Cette dernière observation s'accorde avec l'intuition selon laquelle les pays qui comptent sur des prix réduits s'exposent à la concurrence de la Chine qui, d'après les résultats, accroît sa présence sur le marché international grâce à des prix rabattus.

Les résultats pour le Canada sont conformes à ces observations générales. En 1998, le Canada a tiré 30 % de la valeur totale de ses exportations sur le marché américain de produits dont la valeur unitaire était de moins du quart de la valeur unitaire supérieure (VUS) et 23 % des deux groupes supérieurs, dont 11 % de la catégorie « VUS ». De 1998 à 2006, il a de plus en plus mis l'accent sur les produits d'une valeur unitaire moyenne ou plus, si bien que, en 2006, c'était de presque tous les grands concurrents (dont l'Europe des 15 avec une valeur correspondante de 75 %) le pays qui tirait la plus grande valeur de ses exportations des trois groupes supérieurs (80 %).

Une autre façon de considérer la répartition de la valeur des exportations entre les diverses catégories de valeur unitaire relative est de s'attacher aux groupes d'industries. Pour la commodité de l'exposé, je retiendrai seulement deux catégories de valeur unitaire « plus de 50 % de la VUS » et « 50 % ou moins de la VUS ». Le tableau 11 indique la valeur des exportations venant de produits d'une valeur unitaire de plus de la moitié de la VUS selon les pays ou régions et les industries.

Le Canada s'en tire bien dans cette comparaison au niveau global, la plus grande valeur de ses exportations (plus de 62 %) étant tirée de produits de la catégorie de valeur unitaire supérieure, mais le Japon (plus de 59 %) et l'Europe des 15 (plus de 58 %) le suivent de près et le Mexique (48 %) n'est pas loin derrière. La Chine fait exception une fois de plus, obtenant presque 95 % de la valeur de ses exportations de produits dont la valeur unitaire est de moins de la moitié de la VUS.

À l'échelle des industries, la variabilité est assez grande. Il convient de noter que, pour les cinq industries de moyenne et haute technologie (MHT), la valeur des exportations tirée de produits d'une valeur unitaire supérieure est moindre qu'au niveau global et que, dans deux de ces branches d'activité, elle est

Tableau 11 : Proportion de la valeur des exportations qui est tirée de produits dont la valeur unitaire est de plus de la moitié de la VUS (pourcentages)

Industries SCIAN	Canada	Chine	Mexique	Japon	UE-15
Agriculture, forêts, pêches et chasse	79,1	43,8	49,2	89,2	49,4
Extraction minière, pétrolière et gazière	98,5	75,4	99,1	37,0	97,7
Aliments, boissons et tabac	34,3	32,5	48,5	77,3	64,5
Textile, vêtement et cuir	32,5	2,7	6,3	56,7	61,8
Bois, papier et impression	36,1	8,7	32,8	54,8	34,0
Produits du pétrole et du charbon	82,7	28,6	97,1	92,4	65,1
Produits chimiques	28,3	14,5	28,4	45,3	53,4
Plastique, caoutchouc et minéraux non métalliques	35,3	13,1	21,8	66,3	41,5
Métaux de première transformation et produits métalliques	61,2	19,6	43,9	40,1	52,8
Machinerie	50,0	3,0	33,6	40,5	41,0
Produits informatiques et électroniques	61,9	1,2	36,5	19,9	24,0
Matériel, appareils et composants électriques	32,4	5,3	9,1	12,2	39,6
Matériel de transport	56,3	9,2	43,3	82,6	84,6
Meubles et produits connexes et divers	59,1	2,4	9,6	28,2	61,2
Total	62,1	5,6	48,0	59,4	58,2

Source : Calculs de l'auteur à l'aide de la base de données de Robert Feenstra à l'adresse <http://cid.econ.ucdavis.edu>.

particulièrement basse, à savoir l'industrie chimique avec 28 % et celle du matériel électrique avec 32 %. Dans ces deux secteurs comme dans l'industrie du matériel de transport (56 %), les pays ou régions qui dominent sont le Japon et l'Europe des 15. Dans l'industrie du matériel de transport, ce pays et cette région présentent des valeurs très élevées (83 % et 85 % respectivement), mais dans les industries de la machinerie et des produits informatiques et électroniques, c'est le Canada qui tire la plus grande valeur de ses exportations de produits d'une valeur unitaire supérieure si on le compare aux pays exportateurs concurrents¹².

¹² Si on établit la même comparaison pour le nombre plutôt que pour la valeur des exportations, on obtient des résultats à peu près semblables, mais avec certaines différences dignes de mention qui tiennent aux quantités exportées selon les produits. Les proportions du nombre de produits et de la valeur des exportations du Canada en 2006 étaient plutôt convergentes dans le cas des produits de haut de gamme (d'une valeur unitaire de plus de 75 % de la VUS, ce qui comprend la catégorie « VUS » même) avec des valeurs

Signalons en outre que le Canada tend à présenter des valeurs unitaires supérieures dans certaines industries relativement peu technologiques, qu'il s'agisse de l'extraction minière, pétrolière et gazière (98,5 % des produits d'une valeur unitaire de plus de la moitié de la VUS), des produits du pétrole et du gaz (83 %) ou de l'agriculture et des industries connexes (79 %).

La Chine tire une valeur particulièrement élevée de ses exportations de produits d'une valeur unitaire inférieure dans quatre industries : textile, vêtement et cuir; machinerie; produits informatiques et électroniques; meubles et produits connexes et divers. Dans ces secteurs, plus de 95 % de la valeur des exportations chinoises vient de produits dont la valeur unitaire est de moins de la moitié de la VUS.

5. Conclusions

Dans cette étude, nous avons examiné les résultats commerciaux du Canada sur le marché américain par rapport à ceux de la Chine, du Mexique, du Japon, de l'Europe des 15 et d'autres regroupements de pays selon le niveau de revenu. Nous nous sommes attachés à la dynamique des produits, c'est-à-dire à leur pénétration, à leur roulement (entrée et sortie de produits sur le

respectives de 32 % et 28 %. Dans les cas des catégories intermédiaires (25 % à 75 % de la VUS), la proportion pour la valeur des exportations (52 %) était significativement supérieure à celle du nombre de produits (30 %). Dans les catégories les plus basses (moins de 25 % de la VUS), l'inverse se vérifiait avec une proportion pour la valeur des exportations (20 %) significativement inférieure à celle du nombre de produits (38 %). Ce que semblent nous dire ces chiffres est que, en ce qui concerne le Canada, les produits de bas et de haut de gamme se vendent en quantités moindres, les proportions pour le nombre de produits l'emportant sur les proportions correspondantes pour la valeur des exportations. En revanche, les produits de milieu de gamme s'écoulent en plus grandes quantités, la proportion pour la valeur des exportations dépassant celle du nombre de produits. Pour le Japon et l'Europe des 15 et contrairement à ce qui se passe au Canada, la proportion pour la valeur est supérieure à celle du nombre pour les produits de haut de gamme. Pour ce qui est de la Chine, la proportion de 3 % pour la valeur des exportations est bien inférieure à la proportion de 22 % pour le nombre de produits de haut de gamme.

marché américain) et au degré de concurrence directe par groupe de produits entre les divers pays fournisseurs.

À l'aide des données à 10 chiffres du Système harmonisé (SH), qui est le niveau le plus bas de détail ou de désagrégation des données sur les importations des douanes américaines, nous avons analysé la valeur, la quantité et le prix unitaire d'environ 16 000 produits importés par les États-Unis en 1998 et 2006 en provenance de chacun des pays ou des groupes de pays. Ce niveau de détail est ce qui permet de mettre le plus étroitement en correspondance les données commerciales des lignes tarifaires et des simples produits. Connaissant les différentes limites de l'analyse, nous avons procédé par triangulation et dégagé des conclusions fiables par des méthodes multiples.

Nos résultats font voir que le nombre de produits écoulés par le Canada sur le marché américain a diminué de 1998 à 2006. C'est que nous constatons que le taux de pénétration des produits canadiens est tombé pendant cette période de 73 % à 70 % des lignes tarifaires des importations américaines.

On peut au moins expliquer une partie de ce phénomène par le retard qu'accusent les entrées sur les sorties de produits sur le marché américain. En d'autres termes, le Canada a été incapable soit de conserver sa part des divers marchés de produits aux États-Unis autant que les pays concurrents et la Chine en particulier, soit d'introduire de nouveaux produits aux États-Unis à une cadence permettant de compenser le retrait de produits établis par obsolescence technologique ou intensification de la concurrence internationale. Comme le Canada s'est retiré de 13 % des lignes tarifaires de ses exportations aux États-Unis en moins d'une décennie en ajoutant seulement 11 % de lignes par rapport au total de l'année de référence, on peut voir l'importance d'un constant développement des produits sur les marchés d'exportation. Au niveau des produits, les avantages comparatifs ou concurrentiels changent rapidement. Autrement dit, le gros de ce qui se passe avec les parts de marché se situe à la marge extensive, c'est-à-dire sur le plan des entrées et des sorties de produits.

Trois considérations nous autorisent à moins nous préoccuper de cette décroissance de la part canadienne des importations

américaines. Premièrement, le Canada a sinon amélioré du moins maintenu au niveau des industries son taux de pénétration dans trois des secteurs de moyenne et haute technologie (MHT), à savoir les industries de la machinerie, des produits informatiques et électroniques et du matériel et des appareils électriques. Il n'a guère perdu de terrain dans une quatrième industrie MHT, celle des produits chimiques. Le recul le plus marqué a eu lieu dans le secteur des transports où domine une industrie de l'automobile en difficulté. Deuxièmement, le Canada se trouve à un stade de développement où la tendance normale est à une plus grande spécialisation et donc à une réduction des lignes tarifaires des exportations. Troisièmement, comme les taux observés d'entrée de produits varient en fonction inverse des taux de pénétration, que la pénétration ait été relativement grande au Canada dans l'année de référence pourrait nous masquer au niveau des entreprises une plus grande dynamique d'innovation (déplacements de produits entre entreprises dans la même ligne tarifaire) que ne l'indiqueraient nos données.

Si le Canada a bel et bien perdu de ses parts de marché, nous nous posons la question suivante : quels sont les pays qui ont gagné au change? De tous les pays concurrents du Canada sur le marché américain, ce sont les pays de l'Europe des 15 qui sont le plus en chevauchement avec le Canada dans leurs produits avec des exportations dans plus de 90 % des lignes tarifaires où le Canada est présent. C'est toutefois la Chine qui a le plus multiplié ses produits en chevauchement avec les produits canadiens, sa présence dans les lignes tarifaires des exportations canadiennes étant passée de 62 % en 1998 à 83 % en 2006. Si on considère le même aspect par la loupe de l'indice de similitude des exportations (ISE) où on tient compte aussi bien de la répartition de la part de marché que du chevauchement des produits, on peut constater que, bien que le rapport de similitude entre les exportations canadiennes et les exportations chinoises ait progressé de 1998 à 2006, le gain est bien plus modeste que ne le montre la hausse du rapport de chevauchement. C'est l'indice une fois de plus que le gros de ce qui s'est passé dans cette période se situe à la marge extensive, c'est-à-dire sur le plan des entrées et des sorties de produits. Il convient cependant de noter que, le temps ai-

dant, une plus grande pénétration initiale mène à plus d'action à la marge intensive, c'est-à-dire sur le plan de la convergence des parts de marché selon les produits, ce qui pourrait expliquer la progression de l'ISE entre le Canada et la Chine. En ce sens, l'ISE peut s'interpréter comme un indicateur retardé des tensions concurrentielles et les variations du chevauchement des produits comme un indicateur avancé de ces mêmes pressions. En d'autres termes, les plus grandes répercussions sur les produits canadiens des exportations chinoises aux États-Unis sont à venir.

L'idée reçue que la Chine livre concurrence aux autres pays en rabattant ses prix se trouve largement confirmée par l'analyse en valeurs unitaires. La présence chinoise est éminemment concentrée dans des produits dont la valeur unitaire est relativement basse. Avec le grand nombre de produits chinois nouveaux et, évidemment, de basse valeur unitaire en entrée sur le marché américain et avec une moindre présence des produits canadiens de bas de gamme, on est porté à croire que les nouvelles pressions qui s'exercent sur la part canadienne des importations américaines viennent principalement de la Chine et qu'elles se font surtout sentir dans le cas des produits de basse valeur unitaire. On a l'impression que le changement observé de composition des exportations canadiennes en faveur de produits de valeur unitaire supérieure tient plus aux sorties de produits de bas de gamme qu'aux entrées de produits plus perfectionnés. Là encore, l'évolution semble s'opérer à la marge extensive.

Les données que nous réunissons ici sont plus à caractère indicatif que probant, mais des données circonstanciées ainsi accumulées peuvent être d'un grand poids. Au niveau des produits, la constatation de base est que le Canada a été incapable d'introduire de nouveaux produits sur le marché américain à une cadence permettant de remplacer les produits qui semblent sortir de ce marché. Comme les chiffres relatifs à ce commerce font voir un roulement rapide des produits, une conclusion de taille est que le Canada doit accroître constamment sa part de marché par son innovation en produits.

Pour conclure, disons que, selon nos données, ce qui a eu lieu comme grande évolution depuis dix ans s'est situé à la marge extensive en ce qui concerne le dosage variable des

concurrents présents sur les divers marchés de produits aux États-Unis. À noter la nouvelle omniprésence de la Chine sur le marché américain, notamment sa présence dans un grand nombre d'industries du savoir. Voilà un éventuel problème pour le Canada. Dobson (2004) fait observer : « La concurrence de la Chine tient en grande partie à la position qu'elle occupe dans les chaînes internationales de valeur des sociétés étrangères, dont très peu sont canadiennes [traduction]. » À en croire les données montrant que les exportateurs apprennent en exportant et se trouvent de ce fait à accroître leur productivité, on peut penser que, dans la prochaine décennie, on verra le plus d'action à la marge intensive par une progression des parts de marché dans les gammes de produits où on a fait des percées ces dernières années. Si les entreprises canadiennes ne réussissent pas à mieux innover que la concurrence en produits et en procédés, elles risquent de continuer à perdre de leurs parts de marché aux États-Unis.

Bibliographie

- Acharya, Ram C. 2009. « Analysing International Trade Patterns: Comparative Advantage for the World's Major Economies », *Journal of Comparative International Management* (à paraître).
- Chen, Shenjie, et Emily Yu. 2010. « Dynamique de l'exportation au Canada : diversification du marché dans un contexte économique international en évolution », dans Dan Ciuriak (dir.). *Les recherches en politique commerciale 2010 : dynamique des exportateurs et productivité*. Ottawa : ministère des Affaires étrangères et du Commerce international.
- Derado, Dražen. 2008. « Effects of the Eastern EU-Enlargement On Croatia – A Trade Analysis », *Journal of Management* 13(1) : 37-58.
- Dobson, Wendy. 2004. « Taking a Giant's Measure: Canada, NAFTA and an Emergent China », *Commentary No. 202 (The Border Papers)*, Institut C.D. Howe.

- Finger, Michael J., et Mordechai E. Kreinin. 1979. « A Measure of 'Export Similarity' and its Potential Uses », *The Economic Journal* 89 : 905-912.
- Imbs, Jean, et Romain Wacziarg. 2003. « Stages of Diversification », *American Economic Review* 93(1), mars : 63-86.
- Kellman, Mitchell, et Tim Schroder. 1983. « The Export Similarity Index: Some Structural Tests », *The Economic Journal* 93(369), mars : 193-198.
- Linden, Greg, Kenneth L. Kraemer et Jason Dedrick. 2007. « Who Captures Value in a Global Innovation System? The case of Apple's iPod », document polycopié. Université de Californie à Irvine : Personal Computing Industry Center.
- Pearson, Charles S. 1994. « The Asian Export Ladder », dans Shu-Chin Yang (dir.), *Manufacturing Exports of East Asian Industrializing Economies: Possible Regional Cooperation*. New York : M.E. Sharpe : 35-51.
- Pierce, Justin R., et Peter K. Schott. 2009. « ConCORDING U.S. Harmonized System Categories Over Time », *NBER Working Paper No. 14837*.
- Pomfret, Richard. 1981. « The Impact of EEC Enlargement on Non-member Mediterranean Countries' Exports to the EEC », *The Economic Journal* 91 : 726-729.
- Rodrik, Dani. 2006. « What's So Special about China's Exports? », document polycopié. Project on China and the Global Economy 2010, China Economic Research and Advisory Programme.
- Schott, Peter K. 2006. « The Relative Sophistication of Chinese Exports », *Economic Policy*, janvier 2008, pp. 7-49.
- Schott, Peter K. 2004. « Across-Product Versus Within-Product Specialization in International Trade », *Quarterly Journal of Economics*, mai.
- Silver, Mick. 2007. « Do Unit Value Export, Import, and Terms of Trade Indices Represent or Misrepresent Price Indices? » *Document de travail WP/07/121 du FMI*.
- Trefler, Daniel. 2004. « The Long and Short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement », *American Economic Review* 94(4) : 870-895.

Xu, Xinpeng, et Ligang Song. 2000. « Export Similarity and the Pattern of East Asian Development », dans Peter J. Lloyd et Xiao-Guang Zhang (dir.), *China in the global economy*, Cheltenham, Royaume-Uni : Edward Elgar Publishing, 145-164.

Annexe 1

Correspondance entre les industries SCIAN et les produits SH à 10 chiffres

	Description des industries SCIAN	Exemples de produits	Nombre de produits (1998 / 2006)
11	Agriculture, forêts, pêches et chasse	Chevaux, vivants; élevage de pur-sang, mâles; rosiers, greffés ou non; poulpes ou pieuvres, vivants, frais ou réfrigérés	1 001/1 050
21	Extraction minière, pétrolière et gazière	Soufre à l'état brut ou non affiné; cailloux et graviers, sauf de calcaire; énergie électrique	146/134
311	Aliments	Viandes des animaux de l'espèce porcine, en carcasses ou demi-carcasses, fraîches ou réfrigérées; os, crus, en farine cuite à la vapeur ou moulus	1 359/1 408
312	Boissons et tabac	Bière non alcoolisée; tabac à fumer, tabac à pipe, etc.	113/111
313	Usines de textiles	Brins artificiels de fil à coudre pour vente au détail; fils et cordes de caoutchouc, recouverts de textiles	1 380/1 486
314	Usines de produits textiles	Tapis en matière textile, à points noués à la machine, de coton; couches de coton, non tricotées	377/380
315	Fabrication de vêtements	Gilets ou vestes non tricotés pour dames ou jeunes filles, de coton; chemises tricotées pour hommes, de coton	1 618/1 697
316	Fabrication de produits de cuir et connexes	Sacs à main, de cuir en peau de reptiles; sacs à dos, de fibres synthétiques ou artificielles	494/567
321	Fabrication de produits de bois	Bois en copeaux ou en particules; matériaux isolants, revêtus ou non; liège pressé	339/400

322	Fabrication de produits de papier	Papier issu de conifères, léger, couché, à écrire, etc., à plus de 10 % de pâte mécanique; pâte de bois mécanique	237/307
323	Impression et activités de soutien	Dictionnaires (thésaurus compris); cahiers, de papier ou de carton	68/68
324	Produits du pétrole et du charbon	Essence sans plomb, reformulée; gelée de pétrole	61/79
325	Produits chimiques	Chlore; composés d'or	2 083/2 147
326	Plastique et caoutchouc	Revêtements de sol, autres plastiques; tétines et sucettes d'allaitement	278/301
327	Minéraux non métalliques	Tuiles de toit, de céramique; éviers et lavabos, de porcelaine	406/415
331	Métaux de première transformation	Goudrons et minéraux, reconstitués entre autres; pièces d'arbre pour locomotive ou matériel roulant de chemin de fer	1 033/1 060
332	Produits métalliques	Pistolets à calfeutrer, de fer ou d'acier; éviers et lavabos, d'acier inoxydable	704/728
333	Machinerie	Incubateurs et couvoirs avicoles; machinerie de brasserie	1 586/1 592
334	Produits informatiques et électroniques	Claviers; combinés et appareils sans fil	1 289/1 247
335	Matériel, appareils et composants électriques	Brosses à dents électriques; mélangeurs de cuisine, domestiques	444/450
336	Matériel de transport	Moteurs à réaction de missile ou de fusée; klaxons de véhicule automobile	401/406
337	Meubles et produits connexes	Pièces de siège, de caoutchouc ou de plastique; pièces de mobilier, de bois	95/98
339	Produits divers	Trousses de secourisme; taille-crayons	821/843
Total			16 326/16 968

Annexe 2

Groupes et sous-groupes de pays

<i>Pays à faible revenu</i>
Chine
Autres pays à faible revenu : Afghanistan, Angola, Émirats arabes unis, Bahamas, Barbade, Bénin, Bangladesh, Bolivie, Bosnie, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Cameroun, Tchad, Congo, Cuba, République centrafricaine, Djibouti, Égypte, Guinée équatoriale, Éthiopie, Malouines, Guyane (française), Gambie, Géorgie, Ghana, Gibraltar, Groenland, Guadeloupe, Guatemala, Guinée, Guyana, Guinée-Bissau, Haïti, Honduras, Inde, Indonésie, Côte d'Ivoire, Jordanie, Kenya, Kiribati, Laos, Liberia, Macao, Madagascar, Malawi, Mali, Moldavie, Mongolie, Maroc, Mozambique, île Maurice, Népal, Nouvelle-Guinée, Nicaragua, Niger, Nigeria, Pakistan, Paraguay, Philippines, Qatar, Rwanda, Samoa, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, St-Pierre-et-Miquelon, Sri Lanka, Soudan, Suisse, Syrie, île Ste-Hélène, Tadjikistan, Tanzanie, Togo, Turkménistan, Ouganda, Ouzbékistan, Vietnam, Yémen, Yougoslavie, Zaïre, Zambie, Zimbabwe
<i>Pays à moyen revenu</i>
Mexique
Autres pays à moyen revenu : Albanie, Algérie, Angola, Argentine, Arménie, Azerbaïdjan, Belarus, Belize, Botswana, Brésil, Bulgarie, Birmanie (Myanmar), Chili, Colombie, Costa Rica, Croatie, Chypre, République tchèque, Dominique, République dominicaine, Équateur, Salvador, Estonie, Fidji, Gabon, Groenland, Grenade, Hongrie, Iran, Iraq, Jamaïque, Kazakhstan, Kosovo, Kirghizistan, Lettonie, Liban, Libye, Lituanie, Macédoine, Malaisie, Malte, île Maurice, Monténégro, Namibie, Nouvelle-Calédonie, Oman, Palaos, Panama, Pérou, Pologne, Roumanie, Russie, Arabie saoudite, Serbie, Seychelles, Slovaquie, Slovénie, Afrique du Sud, Suriname, Thaïlande, Trinité-et-Tobago, Tunisie, Ukraine, Uruguay, Venezuela, Bahreïn, Israël, Turquie
Pays exportateurs de pétrole : Qatar, Russie, Arabie saoudite, Émirats arabes unis, Algérie
<i>Pays à haut revenu</i>
Canada
Japon
Europe des 15 : Autriche, Belgique, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Espagne, Suède et Royaume-Uni
Autres pays est-asiatiques : Hong Kong, Corée du Sud, Singapour, Taïwan
Autres pays à haut revenu : Australie, Bermudes, Islande, Koweït, Antilles néerlandaises, Nouvelle-Zélande, Norvège, Saint-Marin, Suisse

Investissement direct entrant et sortant du Canada : évaluation des effets

Someshwar Rao, Malick Souare et Weimin Wang*

Résumé : Cette étude examine les tendances de l'investissement étranger direct entrant (IED) et production multinationale au Canada, ainsi que l'investissement direct du Canada à l'étranger (IDCE) et fournit une évaluation de leur effet sur l'économie canadienne. Elle regroupe une vaste littérature empirique au Canada et dans d'autres pays sur les coûts et les avantages économiques de l'IED. La conclusion principale du document est que l'IED entrant et sortant comporte à long terme d'importants avantages nets tant pour le pays d'origine que pour le pays d'accueil, pourvu qu'ils possèdent des marchés des produits et des facteurs concurrentiels et dynamiques, ainsi qu'un climat d'affaires propice et concurrentiel. En outre, il est difficile de trouver des preuves de l'exode d'entreprises canadiennes interprété comme la sortie du Canada de fonctions clés des sièges sociaux dans les entreprises multinationales qui ont des opérations au Canada.

Mots clés : investissement étranger direct, multinationales, croissance économique, productivité, exode

N^{os} JEL : F21, F23, O40

* La Direction générale de la recherche économique et de l'analyse des politiques d'Industrie Canada. Les opinions exprimées dans ce document sont celles des auteurs et ne traduisent d'aucune façon celles d'Affaires étrangères et Commerce international Canada, d'Industrie Canada ou du gouvernement du Canada. Nous aimerions remercier Jianmin Tang d'Industrie Canada, Wulong Gu de Statistique Canada et Shenji Chen d'Affaires étrangères et Commerce international Canada, pour leurs nombreux commentaires et suggestions utiles sur une version antérieure du présent document.

1. Introduction

Grâce aux entreprises multinationales (EM), l'économie mondiale est beaucoup plus intégrée aujourd'hui qu'il y a vingt ans. Un certain nombre de tendances économiques fondamentales à l'échelle mondiale ont tout autant facilité que nécessité l'organisation de l'activité économique des EM à l'échelle mondiale, dans le dessein de réduire les coûts au minimum et d'améliorer la qualité des produits et des services. Parmi ces tendances, il y a les fortes réductions des coûts de transport et de communication, la libéralisation des échanges commerciaux et des régimes d'investissement étranger, tant dans les pays industrialisés que dans les pays en développement, les améliorations rapides apportées aux procédés de production, la concurrence intense à l'échelle mondiale entre les pays et entre les sociétés pour acquérir des marchés, du personnel qualifié, du capital et des activités innovatrices et, enfin, l'émergence de la Chine et de l'Inde en tant qu'acteur économique de première importance sur la scène mondiale.

Le Canada a aussi participé activement au processus de mondialisation en accroissant ses liens avec d'autres pays en matière d'investissement étranger direct (IED). En fait, l'orientation du Canada vers l'IED entrant et sortant est plus forte que dans beaucoup de pays de l'OCDE.

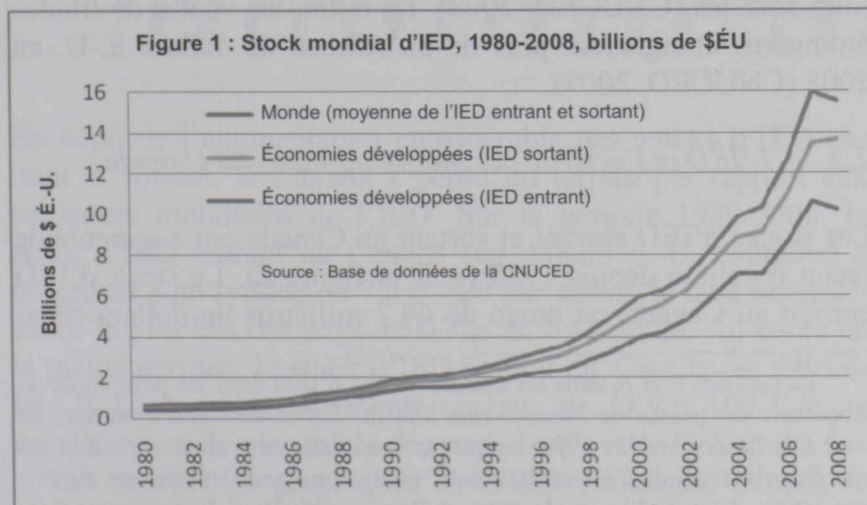
L'objectif premier du présent document est de passer en revue les tendances récentes de l'IED entrant et sortant au Canada, ainsi que la documentation consacrée à évaluer leur impact sur l'économie canadienne. L'étude débouche sur la conclusion que tant l'IED entrant que l'IED sortant apporte, à long terme, des avantages économiques nets importants, tant pour le pays d'origine que pour le pays d'accueil, pourvu qu'ils aient des marchés de produits et de facteurs concurrentiels et dynamiques, ainsi qu'un climat d'affaires propice et concurrentiel. Les auteurs n'ont trouvé que peu de preuves d'un exode des entreprises canadiennes interprété comme étant la sortie du Canada de fonctions clés des sièges sociaux des EM qui pont des activités au Canada.

Le document est structure comme suit. La prochaine section renferme une description des tendances récentes de l'IED et de l'activité des EM, à l'échelle mondiale et au Canada. La section 3 examine les déterminants de l'IED et leur incidence sur le niveau et la nature of l'investissement direct au Canada. La section 4 analyse les effets de l'IED entrant et sortant sur l'économie canadienne, y compris la question de savoir si les tendances de l'IED ont entraîné un « exode » d'entreprises hors du Canada. La section 5 résume les principales constatations de l'étude.

2. Tendances de l'IED dans le monde et au Canada

2.1 Tendances mondiales de l'IED et de l'activité des EM

Les stocks mondiaux d'IED (mesurés par la moyenne des stocks entrant et sortant déclarés) ont augmenté d'environ 0,63 billions de dollars É.-U. en 1980 à environ 15,6 billions de dollars É.-U. en 2008, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 12,2 p. 100 (voir la figure 1). Les pays développés ont été à l'origine d'un peu moins de 70 p. 100 de l'IED entrant dans le monde et d'environ 88 p. 100 de l'IED sortant en moyenne au cours de cette période. Néanmoins, la part de l'IED entrant dans



le monde détenue par les pays en développement a progressé fortement en 2008 et au début de 2009, alors que la crise financière à l'échelle mondiale a entraîné une forte baisse de l'IED entrant dans le monde développé (CNUCED, 2009).

Les trois types de l'IED sont : les investissements en installations nouvelles, les fusions et acquisitions et le réinvestissement des bénéfices non répartis. Dans les économies développées, les fusions et acquisitions (F et A) ont été le principal moteur des entrées d'IED. Entre 1987 et 2007, les F et A ont représenté, en moyenne, plus de 70 p. 100 des entrées d'IED dans les pays développés. Par ailleurs, les investissements en installations nouvelles et les bénéfices non répartis ont été la principale source d'entrées d'IED dans les pays en développement. Dans ces pays, les F et A ont représenté moins du tiers des entrées totales d'IED¹.

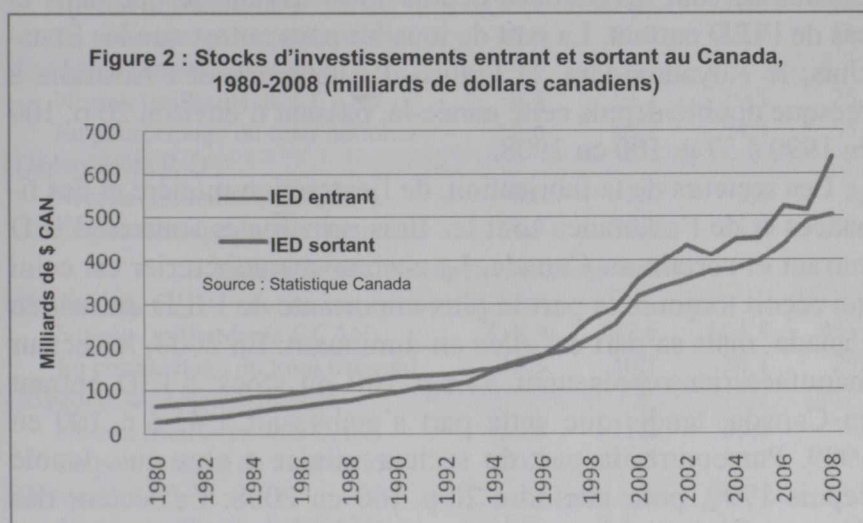
À l'heure actuelle, il y a plus de 82 000 EM, qui ont plus de 807 000 filiales étrangères, en exploitation dans le monde – ce qui est plus de quatre fois le nombre observé en 1990 (CNUCED, 2009). L'activité liée à des fusions et acquisitions a été la stratégie préférée des EM pour pénétrer les marchés étrangers. En 2008, les EM employaient environ 77 millions de personnes un peu partout dans el monde et représentaient plus du tiers du commerce mondial, principalement sous la forme d'échanges intra-sociétés (CNUCED, 2009). En outre, les ventes de filiales étrangères atteignaient plus de 30 billions de dollars É.-U. en 2008 (CNUCED, 2009).

2.2 *L'IED et l'activité des multinationales au Canada*

Les stocks d'IED entrant et sortant au Canada ont augmenté de façon régulière depuis 1980 (voir la figure 2). Le stock d'IED entrant au Canada est passé de 64,7 milliards de dollars cana-

¹ La part des F et A dans les entrées totales d'IED dans les pays en développement est passée de Presque rien à la fin des années 1980 à un tiers du total à la fin des années 1990, ce qui est essentiellement attribuable à la vague de privatisation d'éléments d'actif publics, particulièrement en Amérique latine. Voir Calderón, Loayza et Servén (2002) et Banque mondiale (2001).

diens en 1980 à 504,9 milliards de dollars canadiens en 2008, tandis que le stock d'IED sortant du Canada a progressé de 28,4 milliards de dollars canadiens à 637,3 milliards de dollars canadiens au cours de la même période. Étant donné que l'IED sortant a progressé plus rapidement que l'IED entrant, le Canada a été un exportateur net d'IED depuis 1996, un revirement spectaculaire par rapport à la situation des années 1970 et 1980 où il avait été un important importateur net d'IED. En 2008, la position nette du Canada au chapitre de l'investissement étranger direct (l'écart entre les stocks d'IED sortant et entrant) était d'environ 132 milliards de dollars canadiens.



En dépit de l'augmentation considérable des stocks d'IED entrant et sortant, le Canada a perdu du terrain par rapport aux tendances mondiales de l'IED. Sur la période 1980-2008, le stock d'IED entrant au Canada (en dollars É.-U. courants) a progressé à un rythme de 7,5 p. 100 par année, le taux de croissance le plus bas des pays du G7 et de l'Australie. Au cours de la même période, le stock d'IED sortant du Canada (en en dollars É.-U. courants) augmenté au taux de 11,7 p. 100 l'an, le troisième taux le plus faible des pays du G7 et de l'Australie.

Les sources géographiques de L'IED entrant au Canada se sont diversifiées depuis 1990. Les États-Unis demeurent le pre-

mier investisseur étranger en importance au Canada; en 2008, il représentait environ 58 p. 100 du stock d'IED entrant au Canada, comparativement à 64,2 p. 100 en 1990. La part de tous les pays autres que les États-Unis, le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, et le Japon a progressé, passant de 15,3 p. 100 en 1990 à 24,7 p. 100 en 2008. De façon similaire, les États-Unis demeurent la principale destination de L'investissement direct du Canada à l'étranger (IDCE). Ce pays représentait environ 49 p. 100 du stock total d'IED sortant du Canada en 2008; cependant, ce niveau représente une baisse de plus de 10 points de pourcentage depuis 1990. Les destinations de l'IED sortant du Canada se sont diversifiées depuis 1990 davantage que dans el cas de l'IED entrant. La part de tous les pays autres que les États-Unis, le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne et l'Australie a presque doublé depuis cette année-là, passant d'environ 20 p. 100 en 1990 à 37 p. 100 en 2008.

Les secteurs de la fabrication, de l'extraction minière et des finances et de l'assurance sont les trois principales sources d'IED entrant et sortant au Canada. Le secteur manufacturier est celui qui reçoit toujours la part la plus importante de l'IED entrant au Canada, mais sa part est allée en diminuant. En 2008, le secteur manufacturier représentait 34,6 p. 100 du stock d'IED entrant au Canada, tandis que cette part s'établissait à 42,6 p. 100 en 1999. Par contre, la part du secteur minier a plus que doublé depuis 1999, pour atteindre 20 p. 100 en 2008. Le secteur des finances et de l'assurance est celui qui détient la part la plus élevée de l'IDCE. Sa part a atteint 40,3 p. 100 en 2008, alors qu'elle était de 31,1 p. 100 en 1990. Dans l'intervalle, la part du secteur manufacturier dans le stock d'IED sortant a fléchi de 28,1 p. 100 en 1990 à 18,3 p. 100 en 2008, tandis que la part du secteur minier demeurait stable.

Les entreprises sous contrôle étranger jouent un rôle clé dans l'économie canadienne. À titre d'exemple, ces entreprises représentaient, en 2005, environ 30 p. 100 des recettes d'exploitation des sociétés (voir le tableau 1). Dans le secteur manufacturier, leur part des recettes d'exploitation atteignait plus d 50 p. 100. À la lumière de ces renseignements, nous pouvons affirmer qu'environ 30 p. 100 du PIB du Canada provient

d'entreprises qui sont contrôlées par des intérêts étrangers. En termes d'emploi, puisque les entreprises sous contrôle étranger sont généralement plus productives que les entreprises sous contrôle canadien, leur part de l'emploi sera quelque peu inférieure à leur part du PIB. En 2004, les filiales étrangères représentaient plus de 35 p. 100 des dépenses totales de R-D dans le secteur des entreprises au Canada.

Tableau 1: Activités des filiales étrangères au Canada

	1990	1995	2000	2005*
Fabrication				
Production				
Niveau (milliards de \$ CAN)	179,1	254,5	331,9	375,5
En pourcentage du total national	47,1	51,2	49,9	51,2
Excédent d'exploitation brut				
Niveau (milliards de \$ CAN)	9,3	19,2	29,3	25,3
En pourcentage du total national	52,6	50,2	54,7	55,2
Dépenses de R-D				
Niveau (milliards de \$ CAN)	1,6	1,8	2,6	2,9
En pourcentage du total national	45,3	37,2	31,0	38,3
Ensemble des entreprises non agricoles				
Production				
Niveau (milliards de \$ CAN)	318,9	447,6	694,5	851,3
En pourcentage du total national	30,3	30,1	30,1	29,9
Excédent d'exploitation brut				
Niveau (milliards de \$ CAN)	22,8	31,2	58,0	76,2
En pourcentage du total national	30,0	26,7	30,2	30,5
Dépenses de R-D				
Niveau (milliards de \$ CAN)	1,9	2,4	3,6	4,4
En pourcentage du total national	37,1	29,7	29,3	34,9

Source : OCDE. * Les données sur les dépenses de R-D portent sur 2004.

L'importance économique des filiales étrangères au Canada varie considérablement d'une industrie à l'autre. Les parts de la production détenues par les filiales étrangères varient de plus de 85 p. 100 dans la construction de véhicules automobiles et de 76 p. 100 dans les produits pharmaceutiques, à moins de 16 p. 100 dans les services publics et la construction.

3. Déterminants de l'IED et décisions relatives à l'emplacement des EM

Le paradigme traditionnel invoqué pour expliquer la présence d'entreprises multinationales est apparu dans la documentation sur la gestion des entreprises et est centré sur les avantages liés à la propriété, à l'emplacement et à l'internalisation—le paradigme « éclectique » ou des PEI (voir, p. ex., Dunning, 1977). Les éléments d'actif incorporels propres à l'entreprise, par exemple des technologies exclusives ou des pratiques de gestion de calibre supérieur, permettent aux entreprises étrangères de réussir nonobstant les meilleures connaissances qu'ont les entreprises locales du marché intérieur (Hymer, 1960/1976)². Ces éléments d'actif incorporels qui constituent l'élément de « propriété » dans ce paradigme, peuvent être utilisés dans de multiples établissements au sein d'une entreprise sans perdre de leur valeur (voir Blonigen, 2005).

En outre, en raison de lacunes potentielles du marché³, une entreprise peut ne pas pouvoir capter la totalité des rentes asso-

² Pour une reformulation de l'avantage lié à la propriété dans le cadre de la théorie moderne de l'entreprise hétérogène, voir Helpman, Melitz et Yeaple (2004). Dans ce cadre, les entreprises à faible productivité produisent uniquement pour le marché intérieur; les entreprises qui ont une productivité plus élevée assument les coûts fixes de l'entrée sur les marchés d'exportation, tandis que les entreprises qui ont le niveau de productivité le plus élevé assument les coûts fixes encore plus élevés qui sont associés à l'IED. L'« avantage de la propriété » de Dunning est incorporé au niveau de productivité plus élevé des entreprises qui investissent à l'étranger.

³ La documentation fait état de toute une série d'imperfections ou de lacunes potentielles du marché qui pourraient constituer autant d'incitations à la formation des EM. À titre d'exemple, dans une étude pionnière, Buckley et Casson (1976) ont affirmé que les marchés externes pour les transactions portant sur des produits intermédiaires qui intègrent des éléments d'actif incorporels propres à une entreprise pourraient être inefficients et coûteux ou même ne pas exister. La difficulté que peut avoir une entreprise à protéger sa réputation sur le plan de la qualité pourrait aussi la dissuader d'accorder une licence de production à un agent étranger (Horstmann et Markusen, 1987). Prévenir les connaissances qui se retrouvent entre les mains de rivaux potentiels a aussi été largement reconnu comme étant un facteur important qui motiverait la formation des EM et qui déterminerait leur comportement.

ciées à ces éléments d'actif en recourant à d'autres options économiques telles que l'exportation et l'octroi de licences. Par conséquent, il pourrait être optimal pour une entreprise d'établir une présence à l'étranger et, ainsi, d'« internaliser » ses transactions économiques à l'échelle mondiale.

Il ne manque pas de données historiques pour appuyer les éléments propriété et internalisation de ce paradigme. Par exemple, en ce qui a trait à l'avantage lié à la propriété, Markusen (1995, p. 172) affirme que les industries où les multinationales occupent une position dominante ont tendance à grouper des entreprises qui ont des « niveaux élevés de R-D par rapport aux ventes, une part élevée de personnel professionnel et technique au sein de leurs effectifs, des produits nouveaux et/ou techniquement complexes, ainsi que des niveaux élevés de différenciation des produits et de publicité ». Conformément à ce qui précède, les multinationales sont généralement des entreprises dont les éléments d'actif incorporels constituent une part importante de leur valeur sur le marché et, compte tenu des risques de retombées de transferts vers des entreprises rivales, elles cherchent à internaliser ces avantages en étendant leur présence à l'étranger au moyen de l'IED plutôt qu'en utilisant des mécanismes du marché (Morck et Yeung, 1991, 1992). Du même coup, la croissance spectaculaire observée récemment de l'impartition et de la délocalisation, au moment où l'importance du capital-savoir remet en question la pertinence des avantages liés à la propriété et à l'internalisation; comme l'a noté Doh (2005, p. 698) : « En désintégrant les étapes de la production le long de la chaîne de valeur et en les transférant vers d'autres emplacements géographiques, les entreprises peuvent créer des conditions propices à l'érosion des avantages liés à la propriété et à l'internalisation. » Incidemment, Lewin, Massini et Peeters (2008, p. 6) considèrent que la délocalisation est un paradigme concurrent : « la délocalisation peut être perçue comme une nouvelle forme d'internationalisation, dans laquelle les entreprises désagrègent leur chaîne de valeur vers de multiples emplacements et, peut-être, externalisent ainsi des parties de cette chaîne de valeur vers des fournisseurs de service indépendants ».

Les décisions des EM en ce qui a trait à l'emplacement de l'IED, le troisième volet du paradigme OLI, dépendent de facteurs propres à chaque pays, tels que la taille de l'économie, la dotation en facteurs de production, les coûts du commerce et de l'IED, les obstacles au commerce et à l'investissement, la fiscalité, les taux de change et d'autres considérations. Les entreprises prennent des décisions en matière de localisation en comparant les coûts et les avantages de la production au sein de filiales dans divers pays. Les entreprises ayant différentes structures de production pourront réagir différemment à des facteurs propres à chaque pays. En soi, le cadre du paradigme OLI ne nous éclaire pas beaucoup sur les profils spatiaux et les tendances de l'IED (voir, p. ex., McCann et Mudambi, 2004; Bevan et Estrin, 2004). En conséquence, toute une série d'hypothèses ont été élaborées dans les études économiques pour tenter d'expliquer l'évolution de l'IED.

De façon générale, les textes économiques font une distinction entre deux catégories d'entreprises multinationales. Une EM intégrée verticalement implante sa production dans différents pays en fonction des différences qui existent dans les proportions relatives des facteurs d'un pays à l'autre (voir Helpman, 1984). Cela est conforme au modèle Heckscher-Ohlin, qui prédit que l'IED se déplacera des pays riches en capital ou en compétences vers des pays pauvres en capital ou en compétences. Les EM intégrées verticalement contribuent habituellement à hausser les importations de matières intermédiaires dans les pays d'accueil, tout en haussant les exportations de produits finaux. Ainsi, l'activité économique des EM intégrées verticalement débouche sur une relation de complémentarité entre l'IED entrant et le commerce dans le pays d'accueil (voir Johnson, 2005). Du même coup, l'IED vertical exige que les coûts liés au commerce dans le pays d'accueil soient peu élevés et que les économies liées à un coût de production moins élevé (déduction faite des coûts supplémentaires du commerce) soient importants.

D'un autre côté, une EM intégrées horizontalement fonde ses décisions de production sur l'arbitrage entre la proximité géographique des marchés de ses produits et la concentration de la production qui permet de réaliser des économies d'échelle; voir

Krugman (1983), Markusen (1984), Brainard (1993), et Hirst et Markusen (1992). Lorsque les avantages économiques liés à la proximité géographique des marchés sont importants, les EM répartiront leur production entre divers pays pour desservir les marchés locaux. Le modèle horizontal des EM est motivé par la présence d'importants marchés locaux, le coût élevé du commerce, une dotation similaire en facteurs de productions d'un pays à l'autre, de faibles coûts de mise en place et d'économies d'échelle peu importantes au niveau de l'établissement par rapport aux économies d'échelle possibles au niveau de l'entreprise⁴, avec pour résultat que les économies au niveau des coûts du commerce compensent largement les coûts plus élevés de la production à l'étranger.

Le modèle de l'IED axé sur le capital-savoir, articulé pour la première fois par Markusen (1997), englobe à la fois des incitations horizontales et verticales à l'IED et fournit des prédictions vérifiables au sujet des choix que fera l'entreprise entre l'IED et le recours à la sous-traitance, en fonction de l'importance relative du capital intellectuel par rapport au capital physique pour ses opérations. L'idée première à la base de ce modèle est que les activités à coefficient élevé de savoir demandent beaucoup de main-d'œuvre qualifiée en comparaison de la production en usine et, partant, mènent à la formation multinationales intégrées verticalement qui investissent à l'étranger sur la base des prix relatifs et de la disponibilité des facteurs de production essentiels. Du même coup, les éléments d'actif axés sur le savoir (p. ex. les technologies exclusives) ont une caractéristique d'intrant conjoint dans la mesure où elles peuvent être utilisées dans de multiples installations de production à un coût relativement faible, ce qui facilite la formation de multinationales horizontales produisant les mêmes biens et à plusieurs endroits, en fonction de la proximité des marchés. Carr, Markusen et Mas-

⁴ Note : le capital-savoir qui peut être déployé simultanément dans de multiples établissements est une source d'économies d'échelle au niveau de l'entreprise, indépendamment de l'importance des économies d'échelle au niveau de l'établissement. Sur ce point, voir Chellaraj, Maskus et Mattoo (2009).

kus (2001) vérifient ce modèle à l'aide de données sur les États-Unis et constatent que les investissements tant verticaux qu'horizontaux sont importants et liés aux caractéristiques des pays, comme le prédit le modèle. En cherchant à vérifier ce modèle à l'aide de données sur Singapour, Chellaraj, Maskus et Mattoo (2009) démontrent qu'au moment où Singapour s'efforçait d'accroître le coefficient de compétence de sa main-d'œuvre, l'IED entrant a évolué d'une orientation verticale vers une orientation ciblant les compétences, tandis que son IED sortant a évolué vers des formes horizontales dans les pays développés et des formes verticales dans les pays asiatiques voisins moins développés.

La plupart des études empiriques mènent à la conclusion que l'IED horizontal domine l'IED vertical dans les pays développés; à ce sujet, on peut consulter Carr, Markusen et Maskus (2001), Markusen et Maskus (2002), et Gao (2003). Mais les données canadiennes montrent qu'au Canada, l'IED se retrouve davantage dans les formes verticales. Wang (2009) a constaté que la production des multinationales étrangères au Canada correspond bien à l'hypothèse des proportions des facteurs —par exemple, la production des EM étrangères au Canada augmente à la faveur des écarts relatifs de compétence entre les pays investisseurs et le Canada, tandis qu'elle diminue avec les coûts du commerce au Canada.

La plupart des études empiriques utilisant des données sur les pays développés font ressortir un lien positif entre le PIB (un indicateur de la taille de l'économie) et l'IED entrant; voir Ghosh, Syntetos et Wang (2007), Nicoletti et coll. (2003) et Gao (2003), pour les pays de l'OCDE; voir aussi Carr, Markusen et Maskus (2001) et Markusen et Maskus (2002) pour les États-Unis. Des études canadiennes arrivent à des conclusions semblables (voir Globerman et Shapiro, 1998; Wang, 2009). Cette particularité de la tendance de l'IED à l'échelle mondiale est conforme aux observations faites précédemment à l'effet que l'IED dans les pays développés est essentiellement horizontal. À titre d'exemple, Markusen et coll. (1996) et Markusen (1997) montrent que les activités des multinationales horizontales augmentent avec la taille économique du pays d'accueil,

tandis que les activités des multinationales verticales ne sont pas en corrélation avec la taille économique du pays d'accueil.

La relation entre l'IED et les échanges commerciaux dépend des facteurs sous-jacents qui motivent l'IED. L'hypothèse de la proximité-concentration prédit que l'IED et le commerce auront un rapport de substitution, tandis que l'hypothèse de proportionnalité des facteurs les considère comme complémentaires. Certaines études ont démontré un rapport de substitution entre l'un ou l'autre, du moins jusqu'à un certain degré⁵; cependant, un plus grand nombre d'études font état d'un effet de complémentarité⁶. Ces deux relations différentes ne sont pas forcément contradictoires, comme l'expliquent Head et Ries (2004), « les études qui mettent étroitement l'accent sur des gammes de produits peuvent détecter une relation de substitution, tandis que la complémentarité pourrait se situer en amont, dans les produits du pays d'origine qui demeurent intéressants pour leurs filiales

⁵ Head et Ries (2001), à l'aide d'un ensemble de données en panel portant sur 932 entreprises manufacturières japonaises au cours de la période 1965-1989 ont observé une relation complémentaire entre l'investissement direct à l'étranger et les exportations pour l'ensemble de l'échantillon. Cependant, les entreprises qui ont peu de chance d'expédier des produits intermédiaires à des filiales de production à l'étranger font ressortir un rapport de substitution. Belderbos et Sleuwaegen (1998), étudiant les exportations vers l'Europe d'entreprises japonaises du secteur de l'électronique ont constaté que les investissements visant à « contourner des droits tarifaires » suscités par les mesures anti-dumping de la CE se substituaient aux exportations à partir du Japon, mais les entreprises qui ont investi dans des activités de distribution dans la CE, qui ont acquis des entreprises européennes ou qui ont produit des composants au sein d'un Keiretsu vertical, exportaient relativement davantage vers l'Europe. Blonigen (2001), étudiant les exportations de pièces d'automobiles japonaises vers le marché américain à l'aide de données au niveau des produits, lesquels cadrent plus étroitement avec l'hypothèse que l'entreprise à produit unique qui sous-tend la théorie traditionnelle des EM, observe également les preuves significatives d'un effet de substitution et d'un effet de complémentarité entre la production des filiales japonaises aux États-Unis et les exportations vers ce pays.

⁶ Voir Head et Ries (2004) pour le Japon; Lipsey et Weiss (1981, 1984), Brainard (1997), Brainard et Riker (1997a) et Head, Ries et Spencer (2004) pour les États-Unis; Blomström, Lipsey et Kulchycky (1988) pour la Suède; et Fontagné et Pajot (2002) pour la France.

étrangères en aval. » Au Canada, on a constaté que l'IED sortant et les exportations étaient complémentaires (voir Hejazi et Safarian, 1999). De même, il est plus probable que l'IED entrant et les exportations du pays d'accueil soient complémentaires que substitués alors que les filiales étrangères viennent ajouter leur production aux exportations du pays d'accueil. Pour des données canadiennes sur ce point, voir Hejazi et Safarian (1999), Cameron et Cross (1999), Cross (2002), Baldwin, Beckstead et Caves (2001), et Baldwin, Caves et Gu (2005).

L'impact des coûts et des obstacles au commerce sur l'IED dépend de la structure de production de l'EM. Lorsque les coûts liés au commerce sont élevés, les entreprises peuvent choisir l'IED comme solution de rechange à l'exportation et devenir des entreprises multinationales horizontales. Dans ce cas, les coûts liés au commerce ont une incidence positive sur l'IED. Par ailleurs, l'IED vertical engendre plus d'importations d'implants intermédiaires et hausse les exportations de biens finals dans le pays d'accueil. Ainsi, les coûts élevés du commerce dans le pays d'accueil auraient un effet de dissuasion sur l'IED vertical. Les données empiriques à ce sujet sont partagées. Une relation positive est observée dans Ghosh, Syntetos et Wang (2008) et Nicoletti et coll. (2003) pour les pays de l'OCDE, ainsi que dans Markusen et Maskus (2002) pour l'IED bilatéral des États-Unis, ce qui évoque la possibilité d'incitations horizontales à l'IED. Cependant, comme nous l'avons souligné précédemment, une relation négative constatée dans Wang (2009) pour l'IED entrant au Canada, ce qui laisse penser à la présence d'incitatifs verticaux.

Les coûts et les obstacles liés à l'investissement découragent l'IED entrant. De nombreux facteurs influent sur le coût de l'investissement dans un pays d'accueil, par exemple les cadres juridiques, législatifs et réglementaires, les restrictions à la propriété étrangère, la bureaucratie et l'infrastructure. Ghosh, Syntetos et Wang (2008) et Nicoletti et coll. (2003) constatent que, dans les pays de l'OCDE, les restrictions à l'IED réduisent considérablement l'IED entrant tandis qu'une meilleure infrastructure attire davantage d'IED. Wang (2009) a observé une re-

lation négative entre les coûts liés à l'investissement étranger et l'IED entrant au Canada.

En théorie, il est juste d'affirmer qu'une lourde fiscalité imposée aux sociétés décourage l'IED entrant. Cependant, il y a peu de données empiriques qui appuient cette prédiction. À titre d'exemple, Ghosh, Syntetos et Wang (2008) ont trouvé que les impôts sur les sociétés n'avaient pas d'effets négatifs significatifs sur l'IED entrant dans les pays de l'OCDE. Cependant, l'absence de données empiriques sur l'incidence de la fiscalité des sociétés sur l'IED pourrait s'expliquer par le fait que les taux d'imposition réels auxquels sont assujetties les filiales étrangères ne sont pas mesurées de façon adéquate en raison de la complexité du traitement fiscal de ces investissements ou parce que les taux d'imposition des sociétés ne varient pas beaucoup entre les pays de l'OCDE et dans le temps. Becker, Egger et Merlo (2009) trouvent des données qui appuient l'existence d'un rapport négatif entre la fiscalité des entreprises (*gewerbsteuer*) perçue au niveau municipal et la localisation des sièges sociaux des EM en Allemagne.

L'instabilité ainsi que le niveau des taux de change peuvent aussi influencer sur l'IED. Une instabilité élevée de la monnaie du pays d'accueil signifie un risque de marché élevé pour ce qui est des rendements futurs sur l'investissement dans ce pays, ce qui aurait pour effet de décourager l'IED entrant. Amuedo-Dorantes et Pozo (2001) présentent des données empiriques montrant une relation négative entre l'IED entrant et l'instabilité du taux de change dans le pays d'accueil pour les États-Unis, tandis que Kiyota et Urata (2004) font de même pour l'IED entrant au Japon et Nicoletti et coll. (2003) pour l'IED entrant dans les pays de l'OCDE. Le niveau du taux de change peut aussi influencer sur l'IED entrant de deux façons : premièrement, comme l'ont souligné Froot et Stein (1991), les imperfections des marchés de capitaux incitent les entreprises à investir davantage à l'étranger lorsque la monnaie de leur pays s'apprécie parce que leur richesse relative augmente et que le coût interne du capital sera inférieur à celui de l'emprunt; deuxièmement, les mouvements de devises auront une incidence sur les coûts relatifs de la main-d'œuvre d'un pays à l'autre. Ces deux canaux signifient qu'une

dépréciation de la monnaie du pays d'accueil favorise l'IED entrant, et vice versa. Froot et Stein (1991) et Klein et Rosengren (1994) constatent que la dépréciation du dollar américain a pour effet de hausser l'IED entrant aux États-Unis. Ghosh, Syntetos et Wang (2008) arrivent à la même conclusion pour les pays de l'OCDE.

4. L'impact de l'IED sur l'économie canadienne

Dans cette section, nous regroupons les résultats empiriques sur l'impact de l'IED sur la performance du Canada au chapitre de la productivité et sa croissance économique, ainsi que les conséquences qui en découlent pour l'activité des sièges sociaux au Canada.

4.1 IED et productivité

Il y a trois grands canaux par lesquels l'IED entrant influe sur la productivité du pays d'accueil (voir Lipsey, 2002).

Premièrement, en raison du savoir-faire technologique et de pratiques de gestion supérieures, les établissements sous contrôle étrangers ont tendance à avoir des niveaux de productivité plus élevés que les entreprises nationales du pays d'accueil. En conséquence, le niveau global de productivité du pays d'accueil aurait tendance à augmenter plus est élevée la part des établissements sous contrôle étranger dans l'économie d'accueil. Cela représente une contribution *directe* à la productivité de l'économie d'accueil (Criscuolo, 2005). Il existe une abondante littérature empirique comparant les niveaux de productivité des entreprises sous contrôle étranger et les entreprises nationales. La plupart des études font ressortir des preuves à l'appui de cette hypothèse; cependant, on observe aussi une variation considérable d'un secteur à l'autre et d'un pays à l'autre⁷. Pour le Canada, des niveaux plus élevés de productivité

⁷ À titre d'exemple, les filiales étrangères dans les pays de l'OECD ont des niveaux de productivité plus élevés que les entreprises nationales dans le secteur manufacturier, mais ce n'est pas toujours le cas dans les services. En

dans les entreprises sous contrôle étranger ont été signalés par Globerman, Ries et Vertinsky (1994), Baldwin et Dhaliwal (2001), Rao et Tang (2005) et Baldwin et Gu (2005). À titre d'exemple, Rao et Tang (2005) ont constaté que les entreprises sous contrôle étranger au Canada étaient, en moyenne, environ 20 p. 100 plus productives (mesuré par la productivité multifactorielle) que les entreprises nationales.

De la même façon, les EM peuvent contribuer de façon disproportionnée à la croissance de la productivité. Corrado et coll. (2009) signalent qu'aux États-Unis, les EM (tant celles qui sont détenues par des intérêts américains que celles qui sont sous contrôle étranger) représentaient entre 50 et 75 p. 100 de la croissance de la productivité dans le secteur des entreprises non agricoles et non financières aux États-Unis entre 1977 et 2000, et de la *totalité* de la croissance de la productivité dans ce secteur à la fin des années 1990, en dépit du fait que les entreprises ne représentaient qu'environ 40 p. 100 de la production du secteur. Au Canada, Baldwin et Gu (2005) signalent qu'il y a eu une hausse de 1,7 p. points de pourcentage dans la croissance de la productivité du travail entre les années 1980 et 1990 dans le secteur manufacturier canadien, dont 1.1 points de pourcentage étaient attribuables à aux activités des EM étrangères au Canada.

Deuxièmement, il peut y avoir des retombées de productivité intra-industries, des entreprises sous contrôle étranger vers les entreprises nationales — c.-à-d., des contributions *indirectes* aux niveaux de productivité du pays d'accueil. Les EM ont généralement tendance à utiliser des technologies plus avancées et à avoir de meilleures pratiques de gestion, ce qui peut avoir un impact sur les entreprises nationales au sein de la même industrie, en freinant des retombées (involontaires) sur la productivité

outre, l'avantage des filiales étrangères au chapitre de la productivité dans le secteur manufacturier varie de niveaux très modestes dans certains pays (p. ex. en Finlande, en France et aux États-Unis) à des niveaux élevés dans toute une gamme d'autres pays (de l'ordre de 50 p. 100 à 100 p. 100 plus élevé) à des niveaux très élevés dans quelques pays (de l'ordre du triple au le Royaume-Uni et en Hongrie. Voir Criscuolo (2005), figures 3 et 4. L'étendue de la dispersion des écarts de productivité est très grande; *ibidem*, figures 5 et 6.

de l'industrie. Encore une fois, des données canadiennes appuient fortement cette hypothèse. Gera, Gu et Lee (1999) ont constaté que l'IED entrant avait un effet positif et significatif sur la Croissance de la PTF, dans les industries canadiennes, principalement par le biais d'une réduction des coûts de production, d'un transfert de technologie et de retombées internationales de la R-D. Baldwin et Gu (2005) et Rao et Tang (2005) ont aussi constaté que les entreprises nationales dans les industries où les producteurs étrangers représentaient une plus grande part du marché ou celles où l'IED avait la plus grande pénétration avait tendance à afficher une meilleure performance au chapitre de la productivité, ce qui indiquerait la présence de retombées positives sur le plan de la productivité, des entreprises sous contrôle étranger aux entreprises nationales au sein de la même industrie.

Troisièmement, les entreprises sous contrôle étranger dans une industrie peuvent aussi avoir une influence positive sur la productivité des industries de fournisseurs (en amont) et d'utilisateurs (en aval) dans le pays hôte en raison des liens qui existent entre les industries. Comme le font valoir Gu et Wang (2006), les entreprises nationales dans les industries en aval pourraient profiter de l'IED grâce à des améliorations au niveau de la variété et de la qualité des intrants intermédiaires, d'une baisse des coûts des intrants et d'un meilleur service à la clientèle. De façon similaire, les entreprises nationales dans les industries situées en amont pourraient recevoir une formation en gestion et une aide technique de la part des entreprises sous contrôle étranger et, également, exiger des produits de plus haute qualité de leurs fournisseurs. Blomström et Kokko (1998) soulignent que les retombées sur le plan de la productivité peuvent aussi provenir d'une concurrence accrue parmi les entreprises locales qui cherchent à devenir les fournisseurs de multinationales.

La documentation empirique sur les retombées présente un tableau partagé : diverses études utilisant différentes méthodes pour examiner des économies différentes et utilisant des données à différents niveaux de désagrégation industrielle font ressortir des retombées soit positives, soit nulles ou, dans certains

cas, négatives⁸. En conformité avec les résultats non concluants que l'on trouve dans la documentation empirique, les revues documentaires faites par Hanson (2001) et Görg et Greenaway (2004) arrivent à la conclusion que, dans le meilleur des cas, les preuves de ces retombées sont partagées. Par contre, des études plus récentes fondées sur des micro-données incitent à penser qu'il y aurait effectivement des retombées. Dans certains cas, on a trouvé des retombées économiquement importantes, notamment dans les secteurs ayant un coefficient de haute technologie relativement élevé, mais non dans les secteurs de faible technologie, où l'IED est à la recherche d'une main-d'œuvre peu coûteuse; voir Keller (2004) qui a recensé cette documentation. Bitzer, Geishecker et Görg (2008) utilisant des données au niveau de l'industrie pour 17 pays de l'OCDE, trouvent des preuves de retombées par le biais de liens verticaux en amont (mais non de liens en aval) entre les multinationales et les entreprises nationales, pour tous les pays, mais cet effet semble beaucoup plus prononcé dans les pays d'Europe centrale et d'Europe de l'Est (PECE) que pour les autres pays de l'OCDE étudiés. Ils trouvent également certaines preuves de retombées horizontales positives.

Pour ce qui est des preuves dans le cas du Canada, Gu et Wang (2008) utilisant des données sur les industries manufacturières canadiennes entre 1973 à 1997, font état de retombées interindustrielles sur la productivité importante et significative se propageant tant par des liens en aval que par des liens en amont au niveau de la production. Par ailleurs, Lileeva (2006),

⁸ Un impact négatif possible de l'IED entrant sur la productivité dans le pays d'accueil pourrait provenir de la prise de contrôle d'entreprises nationales plus efficaces par des EM étrangères et par une demande accrue pour des intrants importés, forçant les entreprises nationales à descendre dans la chaîne de valeur. Cette question est rarement examinée sur le plan empirique et il n'existe aucune étude empirique consacrée au Canada sur cette question. Dans une étude empirique de l'impact de l'IED au Venezuela, Aitken et Harrison (1999) ont observé que l'IED avait un effet positif sur les entreprises nationales de plus petite taille investissant à l'étranger, mais un effet négatif sur les entreprises sans investissement étranger. Dans l'ensemble, ils concluent que l'incidence sur le Venezuela est négligeable.

fait état de retombées importantes sur la productivité provenant de l'IED dans le secteur manufacturier canadien en raison de la présence de robustes liens en aval. En particulier, il constate que la présence de producteurs étrangers dans des secteurs où le fournisseur a un lien positif étroit avec la croissance de la productivité dans les établissements sous contrôle national dans les secteurs en aval, l'effet étant tout particulièrement important dans les industries manufacturières à vocation scientifique. Du même coup, les retombées intra-industrielles négatives ont été observées, qui pourraient traduire la perte de certains marchés aux mains d producteurs sous contrôle étranger.

Dans l'ensemble, par conséquent, la documentation empirique a tendance à appuyer l'hypothèse selon laquelle les retombées de l'IED augmenteront vraisemblablement la productivité dans le pays d'accueil, bien que l'échelle de cet effet dépendent de l'industrie et de l'économie ainsi que de divers facteurs qui influent sur la capacité d'absorption de l'économie (Durham, 2004).

En ce qui a trait au mécanisme par lequel l'IED influe sur la productivité nationale, De Mello (1999) est arrivé à la conclusion que la croissance accrue de la productivité du travail dans les pays développés s'est manifestée par l'intermédiaire de la croissance de la PTF, tandis que dans le cas des pays en développement, elle est attribuable à la plus grande capitalisation.

En ce qui a trait au pays d'origine, on s'est peu intéressé aux différences entre les effets de productivité de l'IED entrant dans le pays d'accueil selon le pays d'origine. Une étude canadienne récente de Ng et Souare (2009) a révélé que seul l'IED en provenance des États-Unis avait eu un impact positif significatif sur la croissance de la PTF dans les industries canadiennes. Cela concorde avec les résultats provenant d'études antérieures portant sur d'autres pays selon lesquelles les entreprises de propriété américaine ou les EM américaines ont tendance à afficher une meilleure performance que les entreprises de propriété nationale et les EM non américaines. À titre d'exemple, Doms et Jensen (1998) dans le cas des États-Unis, et Criscuolo et Martin (2004) dans le cas du Royaume-Uni ont observé que les filiales des EM américaines avaient tendance à être plus productive que

celles des autres pays. Voir Ng et Souare (2009) qui présente une brève revue des écrits sur la question.

Le pays d'origine peut aussi profiter de retombées positives de l'IED sortant. Les EM peuvent améliorer globalement leur productivité si leurs investissements directs à l'étranger leur permettent de répartir de façon plus efficiente leurs ressources productives à l'échelle mondiale et les exposent davantage à une concurrence plus intense sur le marché mondial. Baldwin et Gu (2005) n'ont trouvé aucun écart significatif au niveau de la productivité des EM canadiennes et des EM étrangères, ce qui indiquerait que les Entreprises canadiennes ayant une orientation internationale sont aussi productives que les entreprises étrangères présentes au Canada (cela concorde avec des résultats obtenus antérieurement par Doms et Jensen, 1998, à l'effet que le facteur le plus important qui sous-tend la productivité d'un établissement n'est pas de savoir si celui-ci est détenu par des intérêts étrangers, mais s'il fait partie d'une entreprise multinationale nationale, qu'elle soit de propriété nationale ou étrangère). L'avantage sur le plan de la productivité des EM établies dans le pays d'origine peut aussi profiter aux entreprises nationales par les mêmes canaux que ceux qui diffusent les retombées de la technologie, l'imitation des modèles d'entreprise, la plus grande concurrence intérieure et les liens interindustriel accrus, que l'on a jugé importants pour les EM de propriété étrangère. Les données empiriques sur ces aspects sont toutefois rares. Rao et Tang (2005) ont observé que les entreprises canadiennes orientées vers el marché national dans une industrie ne bénéficient pas d'un avantage sur le plan de la productivité provenant de L'IED sortant du Canada dans la même industrie. Un autre mécanisme par lequel l'économie d'origine peut profiter de l'IED sortant de nature verticale, serait le transfert de main-d'œuvre non qualifiée vers un pays étranger à bas salaire, ce qui, en retour, entraînerait un accroissement de la capitalisation et le relèvement des compétences dans l'économie d'origine. Encore une fois, cependant, il n'existe aucune donnée empirique solide à l'appui de cet argument.

4.2 *IED et croissance économique*

L'IED entrant pourrait aussi influencer sur la croissance économique du pays d'accueil par le biais d'une intensification du capital et des investissements accrus en R-D, en actifs incorporels et en capital humain. Ces effets pourraient être renforcés par une plus grande diffusion de la technologie et l'acquisition de compétences nouvelles et de meilleures pratiques de gestion, qui favorisent la croissance (voir, par d'exemple, De Mello, 1999, et Romer, 1993).

L'effet de l'IED entrant sur la croissance par l'intermédiaire de la formation de capital sur le marché intérieur a été abondamment étudié, à divers niveaux et à l'aide de divers types de données — données sur la balance des paiements nationale, statistiques au niveau de l'industrie et données au niveau de l'entreprise. L'IED entrant, notamment les investissements dans des installations nouvelles, accroît le stock de capital dans le pays d'accueil dans la mesure où il ne déplace pas le montant équivalant d'investissement local, débouchant ainsi sur un niveau de production plus élevé (Ries, 2002). Des études fondées sur des données au niveau national arrivent à des conclusions différentes, selon le pays et la nature des données employées. Hejazi et Pauly (2002) ont montré qu'en moyenne, une augmentation d'un dollar de l'IED entrant haussait la formation de capital au Canada d'environ 45 cents dans les industries autres que les services, mais qu'il n'y avait pas d'impact significatif sur la formation de capital dans les industries de services. Par contre, utilisant des données provenant de 22 pays de l'OCDE pour les années 1975 à 1995, Lipsey (2000) a constaté que le ratio des flux entrant d'IED au PIB était lié de façon significative uniquement pour la formation de capital au cours de l'année suivante dans huit pays, dont le Canada. Dans six autres pays, la relation était négative — autrement dit, l'IED entrant déplace les investissements nationaux dans une mesure qui dépasse sa contribution positive à la formation de capital. Morley (2008) observe un effet de déplacement semblable de l'IED pour la Chine.

Les EM étrangères jouent un rôle important au niveau de la R-D dans de nombreux pays. À titre d'exemple, en 2005, 75 p. 100 de la R-D des entreprises manufacturières en Irlande étaient attribuables à des EM étrangères. Au Canada, les filiales étrangères représentaient environ 38 p. 100 de la R-D des entreprises dans le secteur manufacturier, et 35 p. 100 de la R-D de l'ensemble du secteur des entreprises en 2004 (voir le tableau 1, ci-dessus). Baldwin et Gu (2005) signalent que les entreprises sous contrôle étranger ont une probabilité plus élevée de faire de la R-D sur une base régulière, d'introduire des innovations au niveau des produits et des procédés et d'adopter de nouvelles technologies de pointe, que les entreprises nationales au Canada.

L'IED entrant est aussi une importante source de technologies nouvelles dans le pays d'accueil. Les pays qui affichent un niveau d'IED entrant plus élevé ont tendance à afficher des paiements plus élevés au titre de la technologie, ce qui pourrait traduire des transferts de technologie intra-entreprises entre les sociétés mères et leurs filiales à l'étranger. Baldwin et Sabourin (2001) ont constaté une relation positive entre les paiements au titre de la technologie et le stock d'IED entrant dans l'ensemble des pays de l'OCDE, ce qui est conforme aux micro-données canadiennes qui montrent que les établissements manufacturiers sous contrôle étranger utilisent des technologies plus avancées que els établissements contrôlés par des intérêts canadiens.

Des données empiriques réalisées au niveau de l'économie indiquent généralement que l'IED entrant joue un rôle positif en stimulant la croissance économique du pays d'accueil; cependant, la taille de l'effet de croissance dépend des politiques du pays d'accueil en matière de commerce et d'investissement, de son capital humain, du climat d'affaires en général et de l'état des marchés financiers. Bhagwati (1978) a fait valoir que l'effet de croissance de l'IED entrant avait un lien positif avec les politiques de promotion des exportations mais un lien négatif avec les politiques de substitution des importations dans les pays d'accueil. Cette prédiction est appuyée par les essais réalisés par Balasubramanyam, Salisu et Sapsford (1996). Blomström, Lipse, et Zejan (1994) déclarent que l'effet de croissance de l'IED entrant est positif dans les pays en développement qui ont un

revenu par habitant élevé, mais non significatif dans les pays où le revenu par habitant est faible. Borensztein, De Gregorio et Lee (1995) affirment que l'effet de croissance de l'IED est lié positivement au niveau de scolarité de la main-d'œuvre dans le pays d'accueil. Xu (2000) a aussi observé un effet de croissance positif de l'IED uniquement lorsque le pays d'accueil a un seuil minimum de capital humain. Alfaro et coll. (2004), Durham (2004) et Hermes et Lensink (2003) ont rapporté que les pays où l'on trouve des marchés financiers bien développés attirent des gains significatifs de l'IED en termes de croissance économique. Par contre, Carkovic et Levine (2005) affirment que bon nombre de ces études ne neutralisent pas, entre autres, le biais de simultanéité et les effets propres au pays, ce qui entraîne des estimations faussées de l'impact de l'IED sur la croissance. En neutralisant les effets de la détermination conjointe des entrées d'IED et de la croissance économique, ces auteurs observent que la composante exogène de l'IED n'exerce pas une influence positive robuste sur la croissance économique.

Toutes les études mentionnées précédemment sont presque exclusivement fondées sur les expériences de pays en développement. Les études axées explicitement sur les expériences des pays développés sont rares. Utilisant des données en panel pour 25 pays de l'OCDE couvrant la période 1980-2004, Ghosh et Wang (2009) ont constaté que tant l'IED entrant et que l'IED sortant avaient une corrélation positive avec la croissance économique du pays d'accueil et du pays d'origine; cependant, l'effet de l'IED sur la croissance économique est modéré, l'élasticité de la croissance du PIB par rapport à l'IED entrant et sortant dans le pays d'accueil et le pays d'origine n'étant que d'environ 0,01.

S'il existe un certain nombre d'études empiriques sur l'incidence de l'IED entrant sur la croissance économique dans le pays d'accueil, la recherche empirique sur l'impact de l'IED sortant sur la croissance économique du pays d'origine est plutôt rare. L'IED sortant peut aussi avoir un effet positif sur la croissance économique en haussant la courbe de croissance de la productivité du pays d'origine. Tel qu'indiqué précédemment, Ghosh et Wang (2009) ont observé un effet positif, mais

très limité, de l'IED sortant sur la croissance dans le pays d'origine, l'élasticité de la croissance par rapport à l'IED sortant n'atteignant que 0.01.

4.3 *IED sortant et emploi dans le pays d'origine*

Il ne semble pas y avoir consensus parmi les chercheurs sur l'effet de l'IED sortant sur la demande de facteurs dans le pays d'origine, notamment l'emploi (voir Baldwin, 1994). Certains ont affirmé que la perte d'emplois réelle ou éventuelle lorsque les entreprises investissent à l'étranger. L'IED sortant pourrait aussi influencer sur la demande de facteurs dans le pays d'origine et sur le prix des facteurs en déplaçant la production à plus fort coefficient de main-d'œuvre vers des filiales dans des pays où la main-d'œuvre est abondante et en se concentrant sur des activités à coefficient plus élevé de capital et de compétences dans le pays d'origine. Lipsey (2002) a affirmé qu'une augmentation de la production dans les filiales étrangères par rapport à la société-mère devrait se traduire par une diminution de l'intensité de la main-d'œuvre de la production dans le pays d'origine. D'autres, cependant, ont fait valoir que les décisions d'investissement des entreprises étaient fondées sur l'utilisation efficiente des facteurs de production à l'échelle mondiale et qu'une bonne partie de leurs investissements à l'étranger étaient motivés par la compétitivité croissante des producteurs étrangers. Par conséquent, les pertes d'emplois directes associées aux activités déplacées vers l'étranger ne sauraient être évitées même si les entreprises n'investissent pas à l'étranger. Du même coup, l'IED sortant pourrait accroître les exportations de produits intermédiaires et de biens en capital du pays d'origine, ainsi que des services de siège social, stimulant ainsi la création d'emplois dans le pays d'origine.

Les travaux empiriques sur cette question englobent des études qui ont cherché à évaluer le degré de substitution des employés des EM du pays d'origine et des travailleurs étrangers, et à établir si l'IED sortant réduisait l'investissement et, partant, la croissance dans l'économie intérieure.

Glickman et Woodward (1989) ont estimé les effets sur l'emploi de l'IED sortant aux États-Unis et ils sont arrivés à la conclusion qu'il y avait, en moyenne, une perte annuelle nette de 274 000 emplois aux États-Unis (0,5 p. 100 des emplois dans ce pays) entre 1977 et 1986 en raison de l'investissement des États-Unis à l'étranger. Andersen et Hainaut (1998) ont étudié la relation entre l'IED sortant et l'emploi dans le pays d'origine à l'aide de données en panel sur 21 pays couvrant la période 1985-1995, ainsi que des séries temporelles pour les États-Unis, le Japon, l'Allemagne et le Royaume-Uni. Ils n'ont trouvé que des preuves limitées à l'appui de l'hypothèse voulant que l'IED sortant entraîne des pertes d'emplois dans le pays d'origine. Brainard et Riker (1997) et Riker et Brainard (1997) ont aussi estimé les élasticités de substitution entre l'emploi dans les sociétés-mères et leurs filiales étrangères à l'aide de données en panel pour les multinationales américaines et leurs filiales dans 90 Pays. Ils ont eux aussi observé un degré très faible de substitution entre l'emploi de la société-mère et celui des filiales. Utilisant des données sur les multinationales manufacturières américaines dans les années 1980, Slaughter (1995) a présenté des résultats qui indiquent que els travailleurs de la production, dans le pays d'origine et à l'étranger étaient, au mieux, de faibles substitués et pourraient même être complémentaires. À l'opposé, Hatzius (1998) a trouvé un soutien mitigé à l'hypothèse de la substituabilité entre la main-d'œuvre étrangère et pays l'emploi dans le pays d'origine pour les EM suédoises. Pour leur part, Pain et Van Welsum (2004) sont arrivés à la conclusion que le déplacement de la production internationale dans les secteurs autres que les services avait plus de chance de fournir un stimulant positif aux exportations de services qu'un déplacement d'activités dans les services, qui aurait tendance à réduire les exportations de services. Tenant compte de ces diverses observations, le degré généralement faible de substituabilité entre l'emploi dans les sociétés-mères et celui de leurs filiales étrangères dans les secteurs autres que les services, en ajoutant à cela les gains possibles dans les exportations du secteur des services, on peut penser que le déplacement des travailleurs dans le pays d'origine induit par l'IED sortant dans les industries productri-

ces de biens est probablement limité. Cette conclusion pourrait ne pas s'appliquer à l'investissement direct sortant dans le secteur des services.

Pour ce qui est de la question de l'IED sortant et de la formation intérieure de capital, diverses études en sont arrivées à des conclusions différentes, selon l'approche empirique adoptée et, en particulier, le niveau d'agrégation des données et le pays étudié. Desai et coll. (2005), à l'aide de données au niveau national, a constaté que dans la plupart des pays de l'OCDE, des taux élevés d'IED sortant étaient associés avec un investissement intérieur plus faible, ce qui incite à penser que l'IED sortant et l'investissement intérieur ont un rapport de substitution. Cependant, pour les États-Unis, ils ont constaté que les années durant lesquelles les EM américaines investissaient davantage à l'étranger coïncidaient avec un niveau plus élevé des dépenses en capital sur le marché intérieur, invoquant une relation de complémentarité entre l'IED sortant et la formation intérieure de capital. Dans une étude de suivi réalisée à l'aide de données au niveau de l'entreprise, Desai et coll. (2008) ont confirmé une relation de complémentarité, observant qu'une augmentation de 10 p. 100 de l'investissement des EM américaines à l'étranger était associé avec une hausse de 2,6 p. 100 de l'investissement intérieur par les mêmes EM, et qu'une augmentation de 10 p. 100 de la rémunération des employés étrangers était associée avec une hausse de 3.7p. 100 de la rémunération des employés au pays.

Pour ce qui est de l'hypothèse liant l'IED sortant à un accroissement du coefficient de compétence dans le pays d'origine, il n'existe pas de fortes preuves empiriques. Kravis et Lipsey (1988) n'ont pas observé de corrélation positive systématique entre la production des filiales et le coefficient de compétence (mesuré par la rémunération horaire) des employés des EM américaines aux États-Unis. Utilisant des données sur les industries manufacturières américaines, Slaughter (2000) n'a pas non plus observé d'impact significatif des activités des filiales étrangères sur le relèvement des compétences aux États-Unis même. L'analyse au niveau de l'industrie réalisée par Head et Ries (2002) est parvenue à des conclusions pour le Japon, mais

leur analyse au niveau de l'entreprise a fait ressortir que les activités des filiales étrangères situées dans les pays à faible rémunération avaient tendance à hausser la demande de travailleurs qualifiés dans l'entreprises-mère du pays d'origine par rapport à la demande de travailleurs non qualifiés.

4.4 *Y a-t-il un exode des entreprises au Canada?*

Le terme « exode » a trait au déplacement des sièges sociaux hors d'une économie. Les sièges sociaux sont importants pour une économie en raison de la concentration des fonctions de gestion et d'activités. Parmi celles-ci, il y a la planification des ressources humaines, la commercialisation, la R-D, la gestion financière, les opérations internationales ainsi que l'acquisition et le traitement de l'information. La concentration de ces activités pourrait contribuer à hausser le niveau global des compétences et des salaires des employés au siège social d'une entreprise, engendrant des retombées au niveau de la productivité dans le pays d'origine.

Il y a eu passablement de débats et de discussions publiques au Canada au sujet de prises de contrôle récentes par des intérêts étrangers de grandes entreprises canadiennes établies et des conséquences négatives qui pourraient en découler pour l'économie canadienne. Par conséquent, une étude empirique de l'hypothèse de l'exode des sociétés canadiennes a des conséquences importantes sur le plan des politiques.

Tel que noté dans Acharya et Rao (2007), les effets positifs associés aux sièges sociaux découleraient largement de la concentration des activités de R-D et de la main-d'œuvre qualifiée associée aux fonctions qu'assume un siège social. Les activités de R-D engendrent un capital de connaissances dont l'accroissement profite à l'économie locale par des transferts de connaissances et les retombées connexes. De telles activités pourraient aussi attirer d'autres entreprises étrangères au pays. Étant donné que le climat d'affaires en général est un déterminant important des activités de R-D des EM et que la R-D et les compétences sont des facteurs complémentaires, la disponibilité d'un bassin de travailleurs qualifiés et des politiques

d'encadrement du marché concurrentiel dans le pays d'accueil sont des facteurs critiques pour attirer et conserver les activités de R-D des EM étrangères aussi bien que nationales.

Afin de bien comprendre la portée et la nature du phénomène de l'exode des sociétés au Canada, des travaux empiriques sont requis pour analyser les tendances et la dynamique à long terme des activités des sièges sociaux et de l'emploi dans les sièges sociaux au Canada. Un certain nombre d'études récentes de Statistique Canada permettent de faire la lumière sur cette importante question de politique.

Baldwin, Beckstead et Brown (2003) n'ont recueilli que peu de preuves à l'effet que les fonctions de siège social avaient périclité durant la fin des années 1990 et le début des années 2000. Les auteurs affirment plutôt que le nombre de sièges sociaux a augmenté, passant de 3 936 à 3 969 entre 1999 et 2002, et que l'emploi dans les sièges sociaux au cours de la même période avait progressé à un taux annuel d'environ 1 p. 100. Baldwin et Brown (2005) ont examiné les tendances à long terme de l'emploi dans les sièges sociaux dans le secteur manufacturier canadien au cours des trois dernières décennies et, à nouveau, n'ont trouvé que peu de preuves d'un phénomène d'exode. Un document plus récent de Beckstead et Brown (2006) est aussi arrivé à la conclusion qu'il n'y a pas d'exode des entreprises au Canada. Plutôt, les auteurs signalent qu'au cours de la période 1999-2005, tant le nombre de sièges sociaux et que l'emploi dans les sièges sociaux au Canada ont augmenté à un taux annuel de, respectivement, 4,2 p. 100 et 11 p. 100.

Une autre question intéressante est de savoir si les fonctions de gestion des entreprises dont le contrôle est passé aux mains d'entreprises étrangères sont déplacées à l'étranger, entraînant une perte de sièges sociaux et d'emploi dans les sièges sociaux. Beckstead et Brown (2006) ont examiné la dimension dynamique des sièges sociaux au Canada et constaté que les entreprises sous contrôle étranger étaient en réalité le principal moteur de la croissance dans le nombre de sièges sociaux et d'emplois dans les sièges sociaux au Canada entre 1999 et 2005, représentant six nouveaux emplois sur six dans les sièges sociaux créés durant cette période. En outre, au cours de la même période, le

nombre de sièges sociaux d'entreprises sous contrôle canadien a légèrement diminué, tandis que le nombre de sièges sociaux d'entreprises sous contrôle étranger a augmenté; l'emploi dans les sièges sociaux des entreprises sous contrôle étranger a progressé de 21 p. 100, tandis que le chiffre correspondant pour les entreprises sous contrôle canadien était de seulement 6 p. 100.

Bref, les données empiriques recueillies jusqu'à maintenant montrent que les prises de contrôle par des intérêts étrangers n'ont réduit ni le nombre de sièges sociaux ni l'emploi dans les sièges sociaux au Canada. Bien au contraire, un plus grand nombre de sièges sociaux ont été créés et, dans l'ensemble, l'emploi dans les sièges sociaux était tout aussi élevé, sinon plus, après des prises de contrôle qu'avant.

Se fondant sur un sondage détaillé mené auprès des cadres supérieurs de 62 EM actives au Canada au cours de la période postérieure à l'ALÉNA, y compris des entreprises de propriété étrangère et des entreprises canadiennes, le Conference Board du Canada est arrivé à la conclusion que de nombreuses filiales de propriété étrangère au Canada sont devenues des leaders stratégiques dans le réseau mondial de leur société (Hodgson, 2007). Ce résultat va à l'encontre de la crainte que les filiales étrangères puissent quitter le Canada et faire de ce pays une « économie d'entrepôt ».

5. Conclusions

Le Canada a activement participé au processus de mondialisation. Les stocks d'IED entrant et sortant au Canada ont augmenté de façon spectaculaire au cours des trois dernières décennies et le Canada est devenu un exportateur net de capital depuis 1996. La production des multinationales représente environ 30 p. 100 de la production de l'ensemble des entreprises et plus de 50 p. 100 de la production manufacturière totale au Canada.

Afin de mieux comprendre l'incidence de l'IED sur l'économie canadienne, la présente étude a passé en revue les données empiriques disponibles sur les effets observés dans le pays d'origine et le pays d'accueil, en mettant l'accent sur l'expérience canadienne.

Les données empiriques disponibles au Canada nous incitent à formuler les conclusions suivantes : l'IED entrant au Canada contribue à accroître les exportations canadiennes et ce effet augmente parallèlement à l'abaissement des obstacles au commerce et à l'investissement dans le monde; les entreprises sous contrôle étranger, en moyenne, ont des niveaux de productivité plus élevés que les entreprises de propriété canadienne, bien que cela soit principalement attribuable à la différence dans l'orientation extérieure (les EM canadiennes sont aussi productives que leur homologue de propriété étrangère); les retombées de l'IED sur la productivité, au niveau intra-industriel et inter-industriel sont également importantes; enfin, l'IED entrant contribue aussi à la croissance économique au Canada grâce à une augmentation des investissements dans le capital matériel et intellectuel et, l'enrichissement des compétences, les transferts de technologie et les retombées du savoir.

Une préoccupation importante récemment sur le plan des politiques a été centrée sur la question de l'exode d'entreprises canadiennes. Un certain nombre d'études ont examiné cette question et n'ont trouvé aucune preuve appuyant l'hypothèse d'un exode des fonctions des sièges sociaux au Canada. Plutôt, ces études ont montré que les fonctions associées aux sièges sociaux au Canada ont en réalité augmenté au cours des dernières années.

Dans l'ensemble, toutes les données empiriques indiquent que l'IED apporte des avantages économiques nets importants au Canada. La conséquence de ces conclusions sur le plan des politiques est que le Canada profiterait davantage d'une libéralisation de son régime de réglementation en matière d'IED et de propriété étrangère. À titre d'exemple, la recherche effectuée à l'OCDE (Nicoletti et coll. 2003) et à Industrie Canada (Ghosh, Syntetos et Wang, 2008) incite à penser qu'en allégeant restrictions en matière d'IED et de propriété étrangère au faible niveau qui existe au Royaume-Uni, le Canada pourrait hausser son stock d'IED entrant dans une proportion allant jusqu'à 50 p. 100 au cours d'une période de 5 à 10 ans, et relever dans l'ensemble sa productivité totale des facteurs de 3 p. 100 à 5 p. 100.

Bien qu'il y ait une abondance de recherches empiriques sur l'incidence positive de l'IED entrant sur le commerce, la formation de capital, la R-D, la productivité et la croissance économique au Canada, les données sur l'effet de l'IED sortant sur l'économie canadienne sont très rares (voir le tableau 2). Dans l'avenir, les efforts de recherche devraient viser principalement à combler cet écart important dans nos connaissances.

Tableau 2 : Sommaire de la recherche empirique

Variables	IED entrant (effets sur le pays d'accueil)	IED sortant (effets sur le pays d'origine)
Commerce (exportations et importations)	(+)	(+)
Formation de capital	(+)	?
R-D	(+)	?
Compétence	(+)	?
Adoption de la technologie	(+)	?
Niveau de productivité	(+)	(+)
Retombées sur la productivité intra-industrielle	(+)	?
Retombées sur la productivité interindustrielle	(+)	?
Croissance économique	(+)	?

Bibliographie

- Acharya, Ram C. et Someshwar Rao. 2007. « Foreign Direct Investment Trends: A Canadian Perspective », *Document de travail d'Industrie Canada*, n° 2008-13.
- Alfaro, Laura, Areendam Chanda, Sebnem Kalemli-Ozcan et Selin Sayek. 2004. « FDI and Economic Growth: The Role of Local Financial Markets », *Journal of International Economics*, vol. 64, n° 1, octobre, p. 89-112.

- Amuedo-Dorantes, Catalina et Susan Pozo. 2001. « Foreign Exchange Rates and Foreign Direct Investment in the United States » *International Trade Journal*, vol. 15, n° 3, juillet, p. 323-343.
- Andersen, Palle Schelde et Hainaut, Philippe. 1998. « Foreign Direct Investment and Employment in the Industrial Countries », *BIS Working Paper*, n° 61.
- Balasubramanyam, V.N., M. Salisu et David Sapsford. 1996. « Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries », *The Economic Journal*, vol. 106, n° 434, janvier, p. 92-105.
- Baldwin, John R. et W. Mark Brown. 2005. « Multinationales étrangères et effectif des sièges sociaux des entreprises canadiennes de fabrication », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 034, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Baldwin, John R. et Wulong Gu. 2005. « Liaisons globales : multinationales, propriété étrangère et croissance de la productivité dans le secteur canadien de la fabrication », *L'économie canadienne en transition*, n° 001, Statistique Canada, n° 11-622-MIF au catalogue.
- Baldwin, John R., Richard E. Caves et Wulong Gu. 2005. « Réactions à la libéralisation des échanges : changements observés au niveau de la diversification des produits dans les usines sous contrôle étranger et canadien », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 031, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Baldwin, John R., Desmond Beckstead et W. Mark Brown. 2003. « Exode, rationalisation ou concentration? Analyse des sièges sociaux au Canada, 1999 à 2002 », *Série de documents de recherche sur l'analyse économique*, n° 019, Statistique Canada, n° 11F0027MIF au catalogue.
- Baldwin, John R., Desmond Beckstead et Richard E. Caves. 2001. « Changements observés au niveau de la diversification des entreprises du secteur canadien de la fabrication (de 1973 à 1997) : Vers la spécialisation », *Direction des études analytiques, documents de recherche*, n° 179, Statistique Canada, n° 11F0019MIF au catalogue.

- Baldwin, John R. et Naginder Dhaliwal. 2001. « Hétérogénéité de la croissance de la productivité du travail dans le secteur de la fabrication : comparaisons entre les établissements sous contrôle canadien et étranger », paru dans *Croissance de la productivité au Canada*, Statistique Canada, no 15-204-XPB au catalogue.
- Baldwin, John R. et David Sabourin. 2001. « Impact de l'adoption des technologies de l'information et des communications de pointe sur la performance des entreprises du secteur de la fabrication au Canada », *Direction des études analytiques – documents de recherche*, n° 174, Statistique Canada, no 11F0019MIF au catalogue.
- Baldwin, Robert E. 1994. « Les effets des échanges et de l'investissement direct international sur l'emploi et les salaires relatifs », *Revue économique de l'OCDE*, n° 23.
- Banque mondiale. 2001. *Global Development Finance: Building Coalitions for Effective Development Finance*, Washington (D.C.), Banque mondiale.
- Becker, Sascha O., Peter Egger et Valeria Merlo. 2009. « How Low Business Tax Rates Attract Multinational Headquarters: Municipality-Level Evidence from Germany », *CESIFO Working Paper*, n° 2517.
- Beckstead, Desmond et W. Mark Brown. 2006. « L'emploi dans les sièges sociaux au Canada, de 1999 à 2005 », *Aperçus sur l'économie canadienne*, n° 014, Statistique Canada, no 11-624-MIF au catalogue.
- Belderbos, René et Leo Sleuwaegen. 1998. « Tariff Jumping DFI and Export Substitution: Japanese Electronics Firms in Europe », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 16, n° 5, septembre, p. 601-638.
- Bevan, Alan A. et Saul Estrin. 2004. « The Determinants of Foreign Direct Investment into European Transition Economies », *Journal of Comparative Economics*, vol. 32, p. 775-787.
- Bhagwati, Jagdish N. 1978. « Anatomy of Exchange Control Regimes », paru dans *Anatomy and Consequences of Exchange Control Regimes*, Cambridge (MA), Ballinger, pour le NBER, p. 7-52.

- Blomström, Magnus, Robert E. Lipsey et Ksenia Kulchycky. 1988. « U.S. and Swedish Direct Investment and Exports », paru dans *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*, publié sous la direction de Robert E. Baldwin, Chicago, University of Chicago Press, p. 259-297.
- Blomström, Magnus et Ari Kokko. 1998. « Multinational Corporations and Spillovers », *Journal of Economic Surveys*, vol. 12, n° 3, juillet, p. 247-277.
- Blomström, Magnus, Gunnar Fors et Robert E. Lipsey. 1997. « Foreign Direct Investment and Employment: Home Country Experience in the United States and Sweden », *Economic Journal*, vol. 107, n° 445, p. 1787-1797.
- Blomström, Magnus, Robert E. Lipsey et Mario Zejan. 1994. « What Explains the Growth of Developing Countries? », paru dans *Convergence of Productivity: Cross-National Studies and Historical Evidence*, publié sous la direction de William J. Baumol, Richard R. Nelson et Edward N. Wolff, Oxford, Oxford University Press, p. 243-259.
- Blonigen, Bruce A. 2005. « A Review of the Empirical Literature on FDI Determinants », *NBER Working Paper*, n° 11299.
- Blonigen, Bruce A. 2001. « In Search of Substitution between Foreign Production and Exports », *Journal of International Economics*, vol. 53, n° 1, février, p. 81-104.
- Borensztein, Eduardo, Jose De Gregorio et Jong-Wha Lee. 1998. « How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth? », *Journal of International Economics*, vol. 45, n° 1, juin, p. 115-135.
- Brainard, S. Lael. 1997. « An Empirical Assessment of the Proximity-Concentration Trade-off between Multinational Sales and Trade », *American Economic Review*, vol. 87, n° 4, septembre, p. 520-544.
- Brainard, S. Lael. 1993. « A Simple Theory of Multinational Corporations and Trade with Trade-off between Proximity and Concentration », *NBER Working Paper*, n° 4269.
- Brainard, S. Lael et David A. Riker. 1997. « Are U.S. Multinationals Exporting U.S. Jobs? », *NBER Working Paper*, n° 5958.

- Buckley, Peter J. et Mark Casson. 1976. *The Future of the Multinational Enterprise*, London, Macmillan.
- Calderón, César, Norman Loayza et Luis Servén. 2004. « Greenfield Foreign Direct Investment and Mergers and Acquisitions: Feedback and Macroeconomic Effects », *World Bank Policy Research Working Paper*, n° 3192.
- Cameron, Grant et Philip Cross. 1999. « L'importance des exportations pour le PIB et l'emploi », *L'Observateur économique canadien*, vol. 12, n° 11, novembre, Statistique Canada, no 11-010-XPB au catalogue.
- Carkovic, Maria et Ross Levine. 2005. « Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth? », paru dans *Does Foreign Direct Investment Promote Development?*, publié sous la direction de Theodore H. Moran, Edward M. Graham et Magnus Blomström, Peterson Institute for International Economics, p. 195-220.
- Carr, David L., James R. Markusen et Keith E. Maskus. 2001. « Estimating the Knowledge-Capital Model of the Multinational Enterprise », *American Economic Review*, vol. 91, n° 3, juin, p. 693-708.
- Chellaraj, Gnanaraj, Keith E. Maskus et Aaditya Mattoo. 2009. « Labor Skills and Foreign Direct Investment in a Dynamic Economy: Estimating the Knowledge-Capital Model for Singapore », *East West Center Working Paper, Economics Series*, n° 100.
- Criscuolo, Chiara. 2005. « Les filiales de sociétés étrangères dans les économies de l'OCDE : leur poids, leurs performances et leur contribution à la croissance du pays d'accueil », *Revue économique de l'OCDE*, n° 41, vol. 2, p. 109-139.
- Criscuolo, Chiara et Ralf Martin. 2004. « Les multinationales et le rôle prépondérant de la productivité américaine : Le cas de la Grande-Bretagne », *Directions de la science, de la technologie et de l'industrie – Document de travail 2004/5*, Paris, OCDE.

- Cross, Philip. 2002. « Implications cycliques de la hausse du contenu importé des exportations », *L'Observateur économique canadien*, vol. 15, n° 12, décembre, Statistique Canada, n° 11-010-XPB au catalogue.
- De Mello, Jr., Luiz R. 1997. « Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey », *Journal of Development Studies*, vol. 34, n° 1, p. 1-34.
- De Mello, Jr., Luiz R. 1999. « Foreign Direct Investment-led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data », *Oxford Economic Papers*, vol. 51, n° 1, janvier, p. 133-151.
- Desai, Mihir A., C. Fritz Foley et James R. Hines, Jr. 2009. « Domestic Effects of the Foreign Activities of US Multinationals », *American Economic Journal: Economic Policy*, vol. 1, n° 1, février, p. 181-203.
- Desai, Mihir A., C. Fritz Foley et James R. Hines, Jr. 2005. « Foreign Direct Investment and the Domestic Capital Stock », *American Economic Review*, vol. 95, n° 2, mai, p. 33-38.
- Doh, Jonathan P. 2005. « Offshore Outsourcing: Implications for International Business and Strategic Management Theory and Practice », *Journal of Management Studies*, vol. 42, n° 3, mai, p. 695-704.
- Doms, Mark E. et J. Bradford Jensen. 1998. « Comparing Wages, Skills, and Productivity between Domestically and Foreign-Owned Manufacturing Establishments in the United States », paru dans *Geography and Ownership as Bases for Economic Accounting*, publié sous la direction de Robert E. Baldwin, Robert E. Lipsey et J. David Richardson, *NBER Studies in Income and Wealth*, vol. 59, Chicago, University of Chicago Press, p. 235-258.
- Dunning, John H. 1977. « Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach », paru dans *The International Allocation of Economic Activity*, publié sous la direction de Bertil Ohlin, Per Ove Hesselborn et Per Magnus Wijkman, London, Macmillan.

- Durham, J. Benson. 2004. « Absorptive Capacity and the Effects of Foreign Direct Investment and Equity Foreign Portfolio Investment on Economic Growth », *European Economic Review*, vol. 48, n° 2, avril, p. 285-306.
- Fontagné, Lionel et Michaël Pajot. 2002. « Relationships between Trade and FDI Flows within Two Panels of US and French Industries », paru dans *Multinational Firms and Impacts on Employment, Trade, and Technology: New Perspectives for a New Century*, publié sous la direction de Robert E. Lipsey et Jean-Louis Mucchielli, Londres et New York, Routledge, p. 43-83.
- Froot, Kenneth A. et Jeremy C. Stein. 1991. « Exchange Rates and Foreign Direct Investment: An Imperfect Capital Markets Approach », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, n° 4, novembre, p. 1191-1217.
- Gao, Ting. 2003. « Multinational Activity and Country Characteristics in OECD Countries », *Applied Economics Letters*, vol. 10, n° 4, mars, p. 255-258.
- Gera, Surendra, Wulong Gu et Frank C. Lee. 1999. « Investissement étranger direct et croissance de la productivité : l'expérience du Canada comme pays d'accueil », *Document de travail d'Industrie Canada*, n° 30.
- Ghosh, Madanmohan et Weimin Wang. 2009. « Does FDI Accelerate Economic Growth? The OECD Experience Based on Panel Data Estimates for the Period 1980-2004 », *Global Economy Journal*, vol. 9, n° 4, p. 1-21.
- Ghosh, Madanmohan, Panagiotis Syntetos et Weimin Wang. 2008. « Impact of FDI Restrictions on Inward FDI in OECD Countries », *Document de travail d'Industrie Canada*, 2008-02.
- Glickman, Norman J. et Douglas P. Woodward. 1989. *The New Competitors: How Foreign Investors Are Changing the US Economy*, New York, Basic Books.
- Globerman, Steven, John C. Ries et Ilan Vertinsky. 1994. « The Economic Performance of Foreign Affiliates in Canada », *Revue canadienne d'économique*, vol. 27, n° 1, février, p. 143-156.

- Globerman, Steven et Daniel Shapiro. 1998.
 « Les politiques du gouvernement canadien à l'égard de
 l'investissement étranger direct au Canada » *Document de
 travail d'Industrie Canada*, n° 24.
- Gu, Wulong et Yanling Wang, 2006. « FDI, Absorptive Capac-
 ity, and Productivity Growth: The Role of Inter-Industry
 Linkages », SSRN: <http://ssrn.com/abstract=924771>
- Hatzius, Jan. 1998. « Domestic Jobs and Foreign Wages »,
Scandinavian Journal of Economics, vol. 100, n° 4, p. 733-
 746.
- Head, Keith et John Ries. 2001. « Overseas Investment and
 Firm Exports », *Review of International Economics*, vol. 9,
 n° 1, février, p. 108-122.
- Head, Keith et John Ries. 2002. « Offshore Production and Skill
 Upgrading by Japanese Manufacturing Firms », *Journal of
 International Economics*, vol. 58, n° 1, octobre, p. 81-105.
- Head, Keith et John Ries. 2004. « Exporting and FDI as Alterna-
 tive Strategies », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 20,
 n° 3, p. 409-423.
- Head, Keith, John C. Ries et Barbara J. Spencer. 2004. « Verti-
 cal Networks and U.S. Auto Parts Exports: Is Japan Differ-
 ent? », *Journal of Economics and Management Strategy*,
 vol. 13, n° 1, mars, p. 37-67.
- Hejazi, Walid et Peter Pauly. 2002. « Foreign Direct Investment
 and Domestic Capital Formation », *Document de travail
 d'Industrie Canada*, n° 36.
- Hejazi, Walid et A. Edward Safarian. 1999. « Modélisation
 des liens entre le commerce et l'investissement étranger di-
 rect au Canada », Industrie Canada, *Perspectives sur le libre-
 échange nord-américain*, document n° 2.
- Helpman, Elhanan, Marc J. Melitz et Stephen R. Yeaple. 2004.
 « Export versus FDI with Heterogeneous Firms », *American
 Economic Review*, vol. 94, n° 1, mars, p. 300-316.
- Helpman, Elhanan. 1984. « A Simple Theory of International
 Trade with Multinational Corporations », *Journal of Political
 Economy*, vol. 92, n° 3), juin, p. 451-471.

- Hermes, Niels et Robert Lensink. 2003. « Foreign Direct Investment, Financial Development and Economic Growth », *Journal of Development Studies*, vol. 40, n° 1, octobre, p. 142-163.
- Hodgson, Glen. 2007. *Is Corporate Canada being Hollowed Out? It All Depends on Where You Are*, Ottawa, Conference Board du Canada.
- Horstmann, Ignatius J. et James R. Markusen. 1992. « Endogenous Market Structure in International Trade (natura facit saltum) », *Journal of International Economics*, vol. 32, n° 1-2, février, p. 109-129.
- Horstmann, Ignatius et James R. Markusen. 1987. « Licensing versus Direct Investment: A Model of Internalization by the Multinational Enterprise », *Revue canadienne d'économie*, vol. 20, n° 3, août, p. 464-481.
- Hymer, Stephen H. 1960/1976. *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment*, dissertation de doctorat, publiée à titre posthume, Cambridge (Mass.), The MIT Press.
- Johnson, Andreas. 2005. « Host Country Effects of Foreign Direct Investment: The Case of Developing and Transition Economies », *Dissertation Series*, n° 031, Jönköping International Business School.
- Kiyota, Kozo et Shujiro Urata. 2004. « Exchange Rate, Exchange Rate Volatility and Foreign Direct Investment », *The World Economy*, vol. 27, n° 10, novembre, p. 1501-1536.
- Klein, Michael W. et Eric Rosengren. 1994. « The Real Exchange Rate and Foreign Direct Investment in the United States: Relative Wealth vs. Relative Wage Effects », *Journal of International Economics*, vol. 36, n° 3/4, mai, p. 373-389.
- Kravis, Irving B. et Robert E. Lipsey. 1988. « The Effect of Multinational Firms' Foreign Operations on Their Domestic Employment », *NBER Working Paper*, n° 2760.
- Krugman, Paul R. 1983. « The 'New Theories' of International Trade and the Multinational Enterprise », paru dans *The Multinational Corporation in the 1980s*, publié sous la direction de Charles P. Kindleberger et David B. Audretsch, Cambridge, MIT Press.

- Lewin, Massini et Peeters. 2008. « Why Are Companies Offshoring Innovation? The Emerging Global Race for Talent », *CEB Working Paper*, n° 08/009, Université Libre de Bruxelles, Solvay Brussels School of Economics and Management, Centre Emile Bernheim.
- Lileeva, Alla. 2006. « Liaisons globales – Les avantages de l'investissement direct de l'étranger pour les établissements sous contrôle canadien : le rôle des liens verticaux », *L'économie canadienne en transition*, n° 010, Statistique Canada, n° 11-622-MIF au catalogue.
- Lipsev, Robert E. 2002. « Home and Host Country Effects of FDI », *NBER Working Paper*, n° 9293.
- Lipsev, Robert E. 2000, « Interpreting Developed Countries' Foreign Direct Investment », *NBER Working Paper*, n° 7810.
- Lipsev, Robert E., Eric Ramstetter et Magnus Blomström. 2000. « Outward FDI and Parent Exports and Employment: Japan, the United States, and Sweden », *Global Economic Quarterly*, vol. 1, n° 4, octobre-décembre, p. 285-302.
- Lipsev, Robert E. et Merle Yahr Weiss. 1981. « Foreign Production and Exports in Manufacturing Industries », *Review of Economics and Statistics*, vol. 63, n° 4, novembre, p. 488-494.
- Lipsev, Robert E. et Merle Yahr Weiss. 1984. « Foreign Production and Exports of Individual Firms », *Review of Economics and Statistics*, vol. 66, n° 2, mai, p. 304-308.
- Markusen, James R. 1995. « The Boundaries of Multinational Enterprises and the Theory of International Trade », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, n° 2, printemps, p. 169-189.
- Markusen, James R. 1984. « Multinationals, Multi-Plant Economies, and the Gains from Trade », *Journal of International Economics*, vol. 16, n° 3-4, mai, p. 205-226.
- Markusen, James R., Anthony J. Venables, Denise Eby Konan et Kevin H. Zhang. 1996. « A Unified Treatment of Horizontal Direct Investment, Vertical Direct Investment, and the Pattern of Trade in Goods and Services », *NBER Working Paper*, n° 5696.

- Markusen, James R. 1997. « Trade versus Investment Liberalization », *NBER Working Paper*, n° 6231.
- Markusen, James R. et Keith E. Maskus. 2002. « Discriminating Among Alternative Theories of the Multinational Enterprise », *Review of International Economics*, vol. 10, n° 4, p. 694-707.
- McCann, Philip et Ram Mudambi, 2004. « The Location Behavior of the Multinational Enterprise: Some Analytical Issues », *Growth and Change*, vol. 35, n° 4, p. 491-524.
- Ministère des Affaires étrangères et Commerce International (MAECI). 2009. *Le point sur le commerce et l'investissement – 2009*, Ottawa, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
- Ministère des Affaires étrangères et Commerce International (MAECI). 2008. *Le point sur le commerce et l'investissement – 2008*, Ottawa, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
- Morck, Randall et Bernard Yeung. 1992. « Internalization: An Event Study Test », *Journal of International Economics*, vol. 33 n° 1-2, p. 41-56.
- Morck, Randall et Bernard Yeung. 1991. « Why Investors Value Multinationality », *Journal of Business*, vol. 64, n° 2, avril, p. 165-187.
- Morley, Bruce. 2008. « Tobin's Q and the Location of Foreign Direct Investment in China », *International Journal of Business and Management*, vol. 3, n° 3, mars, p. 24-29.
- Ng, Eric et Malick Souare. 2009. « Country Sources of FDI and Productivity Performance in Canadian Industries », document miméographié, Industrie Canada.
- Nicoletti, Giuseppe, Steve Golub, Dana Hajkova, Daniel Mirza et Kwang-Yeol Yoo. 2003. « Politique économique et intégration internationale: impact sur les échanges et les investissements directs à l'étranger », *Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 359. Paris, OCDE.
- Pain, Nigel et Desirée van Welsum. 2004. « International Production Relocation and Exports of Services », *NIESR Discussion Paper*, n° 237.

- Rao, Someshwar et Jianmin Tang. 2005. « Foreign Ownership and Total Factor Productivity », paru dans *Governance, Multinationals and Growth*, publié sous la direction de Lorraine Eden et Wendy Dobson, Royaume-Uni et États-Unis, Edward Elgar, p. 100-121.
- Ries, John. 2002. « Investissement étranger, commerce et performance industrielle : Revue de la documentation récente », paru dans *Les enjeux de la productivité au Canada*, publié sous la direction de Someshwar Rao et Andrew Sharpe, *Document de recherche d'Industrie Canada*, n° 10, Calgary, University of Calgary Press, p. 517-536.
- Riker, David A. et S. Lael Brainard. 1997. « U.S. Multinationals and Competition from Low Wage Countries », *NBER Working Paper*, n° 5959.
- Romer, Paul M. 1993. « Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, vol. 32, n° 3, décembre, p. 543- 573.
- Slaughter, Matthew J. 2000. « Production Transfer within Multinational Enterprises and American Wages », *Journal of International Economics*, vol. 50, n° 2, p. 449-472.
- Slaughter, Matthew J. 1995. « Multinational Corporations, Outsourcing and American Wage Diversion », *NBER Working Paper*, n° 5253.
- UNCTAD. 2009. *World Investment Report 2009: Transnational Corporations, Agricultural Production and Development*. New York, Organisation des Nations Unies.
- UNCTAD. 2008. *World Investment Report 2008: Transnational Corporations, and the Infrastructure Challenge*, New York, Organisation des Nations Unies.
- Wang, Weimin. 2009. « Foreign Multinational Production in the Canadian Manufacturing Sector », document mimeographié, Industrie Canada.
- Xu, Bin. 2000. « Multinational Enterprises, Technology Diffusion, and Host Country Productivity Growth », *Journal of Development Economics*, vol. 62, p. 477-493.

Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text is mirrored and difficult to decipher.

DOCS
CA1 EA T66 FRE
2010
Les recherches en politique
commerciale
62377085

LIBRARY E A / BIBLIOTHÈQUE A E



3 5036 01032067 2

