

**AFFAIRES ÉTRANGÈRE ET COMMERCE INTERNATIONAL CANADA LE  
BUREAU DE L'ÉCONOMISTE EN CHEF SÉRIE DE PAPIERS  
ANALYTIQUES**

**L'investissement direct du Canada à  
l'étranger: Quel rôle jouent les écarts  
de technologie dans l'investissement  
direct vertical et horizontal?<sup>1</sup>**

**Erica Pohjola**

**SPA No. 002**

**Papier ISSN 1914-4768  
PDF ISSN 1914-4784  
Papier ISBN 978-0-662-09790-7  
PDF ISBN 978-0-662-09791-4**

**Série de papiers analytiques Affaires étrangères et Commerce international Canada**

La Série de papiers analytiques Affaires étrangères et Commerce international Canada sert de cadre à l'analyse des questions relatives au rendement commercial du Canada à l'échelle internationale, et il facilite le débat public sur ces questions. Les points de vue exprimés dans ces rapports ne reflètent pas forcément l'opinion du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international ni du gouvernement du Canada.

---

<sup>1</sup> Ce document est une adaptation de la version originale publiée dans le *Septième rapport annuel sur le commerce international du Canada*.

# L'investissement direct du Canada à l'étranger: Quel rôle jouent les écarts de technologie dans l'investissement direct vertical et horizontal?<sup>2</sup>

Erica Pohjola  
Analyse des données courantes et structurelles  
Juin, 2006

---

## Résumé

La courte analyse de ce document révèle que l'investissement direct canadien à l'étranger (IDCE) est principalement de nature verticale plutôt qu'horizontale, et que les pays dont les niveaux de technologie se rapprochent de ceux du Canada sont plus susceptibles de recevoir de l'IDCE. Ce résultat demeure valide lorsque l'on examine seulement l'IDCE dans les économies avancées. Bien que provisoire, l'importance de l'IDCE de nature verticale laisse à penser que la participation aux chaînes d'approvisionnement mondiales est essentielle à la prospérité continue du Canada.

## L'investissement direct du Canada à l'étranger: Quel rôle jouent les écarts de technologie dans l'investissement direct vertical et horizontal?

### 1. Introduction

L'économie canadienne dépend étroitement du commerce international puisque les importations et les exportations représentaient 72 p. 100 du produit intérieur brut (PIB) canadien en 2005. Mais le commerce est loin d'être le seul lien international d'importance. L'investissement étranger direct — entrant et sortant — contribue aussi à la prospérité du Canada. L'investissement direct entrant apporte dans son sillage des technologies nouvelles, des capitaux et des façons inédites d'organiser et de mener l'activité économique, tandis que l'investissement direct sortant est essentiel pour renforcer l'intégration du Canada aux chaînes d'approvisionnement mondiales et élargir les possibilités d'exportation. Cet exposé traite de l'investissement direct du Canada à l'étranger (IDCE), qui atteignait 34 p. 100 du PIB en 2004 et qui joue un rôle clé dans le bon fonctionnement de l'économie canadienne. La question suivante se pose : Comment

---

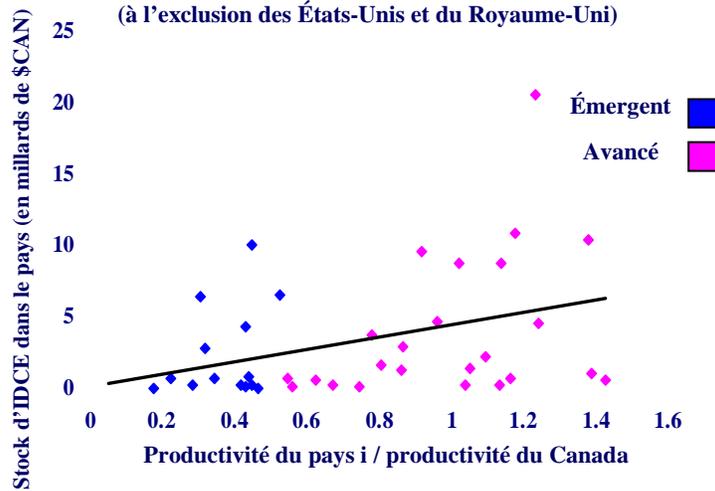
<sup>2</sup> Ce document est une adaptation de la version originale publiée dans le *Septième rapport annuel sur le commerce international du Canada*.

les différences dans les niveaux de technologie entre pays influent-elles sur la localisation de l'investissement direct du Canada? Les entreprises canadiennes recherchent-elles et exploitent-elles les écarts de dotation en ressources, par exemple la main-d'oeuvre qualifiée, ou visent-elles à prendre une expansion horizontale sur les marchés étrangers? Le fait d'avoir des niveaux de technologie qui se rapprochent de ceux du Canada renforce-t-il ou atténue-t-il ces motifs de faire des investissements directs dans un pays?

L'investissement direct peut se diviser en deux grandes catégories : l'investissement vertical et l'investissement horizontal. Il y a investissement direct vertical lorsqu'une entreprise fragmente son processus de production à l'échelle internationale, répartissant les divers segments de ce processus de production entre différents pays. Cela englobe l'investissement étranger direct axé sur la recherche de main-d'oeuvre, l'extraction de ressources et l'impartition de composants. Par ailleurs, il y a investissement direct horizontal lorsqu'une entreprise reproduit le même procédé de production dans différents pays; cela englobe les motifs d'investissement axés sur la recherche de marchés et la différenciation des produits. Les décisions d'investissement direct vertical sont motivées par le désir d'exploiter les avantages comparés respectifs des différents pays. Ces investissements permettent aux entreprises d'organiser leur production selon les endroits où il est le plus efficace d'implanter chaque élément du processus. Par ailleurs, l'investissement direct horizontal est motivé par les obstacles au mouvement des biens et des services, par exemple les barrières tarifaires ou les coûts de transport élevés; ces facteurs créent des incitations à reproduire le processus de production à l'étranger. Mais quel rôle les écarts de technologie entre pays jouent-ils dans les décisions ayant trait à l'investissement direct horizontal et vertical? Le cas du Canada est examiné dans la présente section.

Comme on pouvait s'y attendre, les États-Unis devancent nettement les autres pays comme première destination de l'IDCE. De même, le Royaume-Uni abrite un volume important d'IDCE. Cependant, en raison de l'importance de l'IDCE qui se trouve aux États-Unis et au Royaume-Uni, il est difficile de voir graphiquement la répartition de l'IDCE dans les autres pays lorsque les premiers y sont inclus. Par conséquent, les États-Unis et le Royaume-Uni ont été écartés de la figure 1 qui présente l'IDCE en fonction de la productivité du pays étranger par rapport à celle du Canada. La productivité est utilisée comme mesure approximative du niveau de technologie des pays étrangers par rapport à celui

**Figure 1: IDCE et productivité relative**  
(à l'exclusion des États-Unis et du Royaume-Uni)



Données: Statistique Canada, The Conference Board et Groningen Growth and Development Centre, Base de données sur l'ensemble de l'économie, janvier 2006; voir le site <http://www.ggdc.net>. Données de 2004.

du Canada<sup>3</sup>. Sur ce graphique, on peut voir un profil en nébuleuse allant de gauche à droite. Il révèle une relation positive, représentée par la ligne de tendance, entre l'IDCE et le niveau de technologie; un niveau plus élevé de technologie dans un pays est associé à un niveau plus élevé d'IDCE. Lorsque l'échantillon est réparti entre les économies avancées et les économies émergentes, comme dans la figure 1 où les deux groupes sont représentés par des points de couleur différente, le même profil en nébuleuse est visible pour les deux groupes, mais à des échelles différentes; les investissements dans les économies avancées sont sensiblement plus importants. Fait intéressant, lorsqu'on examine les deux groupes séparément, la pente de la ligne de tendance est plus élevée dans les économies émergentes. Autrement dit, le fait d'avoir une technologie qui se rapproche davantage de celle du Canada est associé à un niveau plus élevé d'IDCE, et l'importance d'une technologie supérieure est relativement plus grande dans les économies émergentes que dans les économies avancées.<sup>4</sup> Le profil observé est intéressant, mais cette relation positive requiert un examen plus approfondi : il pourrait y avoir d'autres facteurs en jeu que ne saisit pas le graphique. De plus, il ne fait pas la distinction entre l'investissement étranger direct de type vertical et celui de type horizontal.

## 2. Modèle et régressions

Pour tenter de mieux comprendre le rôle des écarts de technologie dans la localisation de l'investissement direct canadien, le présent exposé s'inspire des travaux d'Ihrig (2005) en appliquant au cas du Canada le modèle qu'il a élaboré. Voici ce modèle :

$$\begin{aligned} & \text{Investissement direct réel du pays } j \text{ dans le pays } i \\ & = h_1 ( \text{sumgdp} ) + h_2 ( \text{sumgdp} \times \text{tech} ) + h_3 ( \text{gdpdiff} )^2 \\ & + v_1 ( \text{skillediff} ) + v_2 ( \text{skillediff} \times \text{tech} ) + v_3 ( \text{skillediff} \times \text{gdpdiff} ) + \text{contrôles} \end{aligned}$$

où le pays  $j$  est le Canada et le pays  $i$  est le pays bénéficiaire,  $\text{sumgdp}$  est la somme du PIB réel du Canada et de l'autre pays,  $\text{tech}$  est défini comme étant  $| (A_i/A_{\text{monde}}) - 1 |$ , où  $A_i$  est la productivité du travail mesurée par la production horaire dans le pays  $i$ , et  $A_{\text{monde}}$  est la moyenne mondiale correspondant à l'ensemble des pays disponibles pour cette année,  $\text{gdpdiff}$  est la différence entre le PIB réel du Canada et celui de l'autre pays,  $\text{skillediff}$  est la valeur absolue de l'écart de main-d'oeuvre qualifiée entre le Canada et l'autre pays, la main-d'oeuvre qualifiée étant mesurée par la proportion des gens occupant des emplois professionnels, techniques et connexes dans l'emploi total,  $\text{contrôles}$  consiste en indices des coûts du commerce et de l'investissement par pays, et une variable représentant la distance approximative entre ce pays et le Canada.

<sup>3</sup> Tel qu'indiqué plus loin dans l'exposé, la productivité du travail, mesurée par la production horaire, est utilisée comme mesure approximative de la technologie, comme dans l'article de Jane Ihrig (2005), « The Influence of Technology on Foreign Direct Investment », *American Economic Association Papers and Proceedings*, vol. 95, no 2, p. 309-313.

<sup>4</sup> À noter que ce commentaire est fondé sur un nombre relativement restreint d'observations; un échantillon de plus grande taille pourrait permettre de répondre à cette observation.

Les trois premiers termes du modèle, qui ont des coefficients  $h_n$ , sont utilisés pour saisir le motif horizontal de l'investissement direct. Le résultat de  $sumgdp$  devrait donc être positif, parce qu'un niveau plus élevé d'investissement direct horizontal devrait survenir entre les pays ayant une plus grande taille économique. Étant donné que  $sumgdp \times tech$  sert à saisir l'effet de la technologie sur l'investissement direct horizontal, le résultat de ce terme peut être positif ou négatif, parce que la technologie peut freiner ou amplifier l'investissement direct horizontal. Enfin,  $gdpdiff^2$  devrait être négatif parce qu'il est à prévoir que des écarts de PIB plus importants réduiront la motivation à l'origine de l'investissement direct horizontal. Les trois termes suivants, qui portent des coefficients  $v_n$ , tentent de saisir le motif à l'origine de l'investissement direct vertical. Dans le cas présent, on s'attend à ce que les résultats de la variable  $skilldiff$  soient positifs parce que l'investissement direct vertical est motivé par le désir d'exploiter les différences de dotations, par exemple une main-d'œuvre plus qualifiée ou des coûts salariaux inférieurs. Comme pour les termes représentant l'investissement direct horizontal,  $skilldiff \times tech$  est utilisé pour mesurer l'effet d'amplification ou d'atténuation de la technologie sur l'investissement direct vertical et il peut être positif ou négatif. Enfin,  $skilldiff \times gdpdiff$  devrait avoir une valeur négative.

Un ensemble restreint de données en panel de ces variables a été utilisé; il couvre une période de quatre ans (2001 à 2004) ainsi que 49 pays. La régression est basée sur la méthode des effets fixes, qui tient compte du fait qu'il y a des différences entre pays ou entre les périodes dans les données en raison de l'absence de certaines variables du modèle. Dans un premier temps, les calculs ont été faits avec l'échantillon total. L'IDCE<sup>5</sup> a été régressé sur les variables du modèle ci-dessus. Mais les motifs à l'origine de l'investissement dans les pays développés peuvent être très différents des facteurs qui déterminent l'investissement dans les économies émergentes. Par conséquent, l'échantillon a aussi été réparti en deux groupes<sup>6</sup> — les économies avancées et les économies de marché émergentes — et les régressions ont été calculées à nouveau. Le nombre plus limité d'observations dans ces deux dernières régressions réduit leur pouvoir explicatif, mais certains résultats utiles en ressortent tout de même. Ils sont présentés au tableau 1. Étant donné que les États-Unis abritent un volume si important d'IDCE, des régressions ont été faites avec le sous-échantillon complet et les deux sous-échantillons excluant les États-Unis. Mais le modèle semble alors devenir instable et seulement deux variables demeurent significatives (au seuil de 5 p. 100) dans l'échantillon complet, une dans le sous-échantillon des économies avancées, mais aucune dans le sous-échantillon des économies émergentes.

Fait intéressant, les résultats pour le Canada diffèrent de ceux obtenus par Ihrig (2005) pour les États-Unis. Cela peut sembler étonnant, parce que tant le Canada que les États-

<sup>5</sup> À noter que des régressions semblables ont été calculées en utilisant l'IEDC comme variable dépendante; mais la majorité des variables étaient non significatives; par conséquent, ces résultats ne sont pas présentés ici. Des travaux supplémentaires seraient requis afin d'expliquer ces résultats non significatifs.

<sup>6</sup> Les pays sont répartis entre les catégories « avancé » et « émergent » sur la base de leur caractérisation dans la base de données Perspectives de l'économie mondiale, du Fonds monétaire international. La définition des économies avancées utilisée par Ihrig englobe les pays de l'OCDE en 1994 mais non certains pays qui entrent dans la définition du FMI, comme Singapour et Taïwan.

Unis sont des économies avancées et qu'ils partagent de nombreuses caractéristiques et un degré assez élevé d'intégration économique. Ihrig constate un soutien pour l'investissement direct horizontal en provenance des États-Unis dans l'échantillon complet de pays et, aussi, pour les économies avancées. Dans le cas des économies de marché émergentes, elle observe un soutien seulement pour l'investissement direct vertical en provenance des États-Unis. Dans le cas du Canada, toutefois, les résultats présentés au tableau 1 corroborent l'investissement direct vertical dans l'échantillon complet plutôt que l'investissement direct horizontal. Les résultats pour l>IDCE allant dans les marchés émergents sont trop imprécis pour permettre de faire des observations, mais ceux qui portent sur les économies avancées n'appuient pas la thèse de l'investissement direct horizontal.

Les résultats pour *sumgdp*, qui est le terme représentant l'investissement direct horizontal, sont à l'opposé de ce que l'on pouvait prévoir : le coefficient est négatif, ce qui indique qu'à mesure qu'augmente la taille économique des paires de pays, l>IDCE diminue. Cela est contraire à ce que Ihrig a constaté pour les États-Unis, où plus la somme des PIB des deux économies est élevée, plus est important l'investissement direct des États-Unis. Retournant au cas du Canada, le terme *sumgdp* × *tech* arbore un coefficient positif, ce qui signifie que plus la technologie du pays bénéficiaire se rapproche de la moyenne mondiale, moins il reçoit d'investissement direct horizontal du

Tableau 1: Régressions de l'investissement direct canadien à l'étranger, méthode des effets fixes

Variable	Ensemble des pays	Économies avancées	Économies de marché émergentes
<i>sumgdp</i>	-0,07** (0,02)	-0,09** (0,03)	0,03 (0,03)
<i>sumgdp</i> × <i>tech</i>	0,22** (0,04)	0,23** (0,04)	-0,03 (0,07)
<i>gdpdiff</i> <sup>2</sup>	0,00** (0,00)	0,00** (0,00)	0,00 (0,00)
<i>skilldiff</i>	8,40* (4,20)	12,88 (7,11)	-0,19 (2,10)
<i>skilldiff</i> × <i>tech</i>	-13,18* (6,47)	-18,76 (11,08)	0,67 (3,44)
<i>skilldiff</i> × <i>gdpdiff</i>	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
Nombre d'observations	131	93	38
R <sup>2</sup>	0,90	0,91	0,14

Note: Les régressions ont été calculées à l'aide de STATA. Les erreurs types sont présentées entre parenthèses.  
 \* Statistiquement significatif au seuil de 5 p. 100.  
 \*\* Statistiquement significatif au seuil de 1 p. 100.

Canada. Ainsi, le fait de posséder une technologie qui se rapproche de celle du Canada a un effet d'atténuation sur l>IDCE motivé par des considérations horizontales. Le résultat du troisième terme de l'investissement direct horizontal, *gdpdiff*<sup>2</sup>, est zéro, soit le même résultat que celui obtenu par Ihrig pour les États-Unis. Dans l'ensemble, ces résultats n'appuient pas le motif fondé sur l'investissement direct horizontal. Étant donné que des résultats similaires ont été obtenus avec la régression des économies avancées, on peut affirmer la même chose pour ce sous-groupe.

Les résultats obtenus pour les termes représentant l'investissement direct vertical, par contre, appuient le rôle joué par le facteur dans l>IDCE. Pour l'ensemble de l'échantillon, le coefficient de la variable *skilldiff* est positif, ce qui signifie que plus l'écart de

compétence entre le Canada et l'autre pays est important, plus l'IDCE augmente. Fait intéressant, ce résultat s'observe aussi pour le sous-échantillon des économies avancées. L'effet de la technologie à ce niveau, saisi par la variable  $skilldiff \times tech$ , est négatif, ce qui signifie que plus la technologie du pays bénéficiaire se rapproche de la moyenne mondiale, plus il reçoit d'investissement direct vertical; ainsi, une meilleure technologie a un effet d'amplification. Le dernier terme, soit  $skilldiff \times gdpdiff$ , est de petite taille et statistiquement non significatif, comme dans Ihrig (2005). Malheureusement, lorsque l'échantillon est subdivisé, aucun des résultats obtenus pour les économies de marché émergentes n'est significatif et les résultats des trois dernières variables de l'échantillon des économies avancées — celles qui saisissent le motif de l'investissement direct vertical — ne sont pas non plus significatifs. Néanmoins, même si on ne peut s'y fier, ils incitent à penser que l'échantillon des économies avancées suit le même profil que l'échantillon complet : les résultats appuient l'investissement direct vertical provenant du Canada mais non l'investissement horizontal.

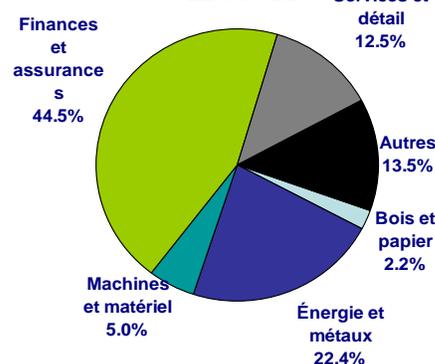
### 3. Interprétation

Tel qu'indiqué précédemment, il est étonnant en un sens que les résultats obtenus pour le Canada diffèrent de ceux des États-Unis. Cependant, les États-Unis sont la première puissance économique au monde et ils abritent de nombreuses grandes entreprises engagées dans l'investissement étranger direct — c'est-à-dire des multinationales. Les résultats obtenus par Ihrig à l'appui de l'investissement direct horizontal des États-Unis sont donc compréhensibles, parce que les entreprises de plus grande taille ont une probabilité plus élevée d'avoir les ressources nécessaires pour reproduire leur processus de production à l'étranger.

Mais qu'en est-il du Canada? Pourquoi les données pointent-elles vers l'investissement direct vertical plutôt que l'investissement direct horizontal?

Premièrement, envisageons la répartition de l'investissement étranger direct du Canada par industrie, tel qu'illustré à la figure 2. L'IDCE est dominé par le secteur des finances et des assurances, qui englobe près de la moitié (45 p. 100) du stock d'IDCE. Les investissements dans le secteur de l'énergie et des métaux viennent au second rang à 22 p. 100, traduisant l'importance de l'investissement direct axé sur les ressources. Ces deux catégories représentent à elles seules les deux tiers de l'ensemble de l'IDCE

**Figure 2: Répartition de l'IDCE par industrie**



Données: Statistique Canada, données de 2004.

et les deux cadrent bien avec le motif de l'investissement direct vertical. Certes, tout l'IDCE dans ces catégories n'est pas de nature verticale, mais la logique de l'investissement vertical tient : les entreprises qui cherchent à optimiser leur production

dans différents pays peuvent implanter des procédés d'affaires comme ceux des finances et des assurances à l'étranger, ou choisir d'investir dans les matières premières, par exemple l'énergie et les métaux, dont elles ont besoin pour leurs activités<sup>7</sup>.

Deuxièmement, la baisse des coûts de transport, le développement rapide et continu des technologies de l'information et des communications et l'abaissement des barrières au commerce et à l'investissement ont aidé à faire progresser la fragmentation internationale de la production et, ainsi, l'expansion des chaînes de valeurs partout dans le monde. Dans ce contexte, les résultats qui appuient l'argument selon lequel l'IDCE est motivé par des considérations verticales plutôt qu'horizontales est logique, parce que les entreprises canadiennes s'efforcent de soutenir la concurrence mondiale en s'intégrant et en recourant aux chaînes de valeur mondiales. Mais comment des niveaux de technologie différents comme on en observe entre pays s'insèrent-ils dans ces décisions?

Si la technologie est considérée comme un facteur de production semblable aux facteurs traditionnels, le motif de l'investissement direct vertical signifie que les entreprises recherchent des différences au niveau de la main d'oeuvre, du capital et de la technologie au moment de choisir l'endroit où elles investiront. Les résultats obtenus ici n'appuient pas cette interprétation pour le Canada. Plutôt que de constater que les écarts de technologie amplifient l'effet de la variable *skilldiff* sur l'IDCE, c'est le fait d'avoir une technologie se rapprochant davantage de la moyenne mondiale qui est lié à un plus haut niveau d'IDCE. Ainsi, on pourrait affirmer que les entreprises canadiennes recherchent des différences au niveau de la main-d'oeuvre et du capital, mais des similitudes sur le plan technologique. Cette brève analyse ne permet pas d'établir clairement pourquoi il en est ainsi, mais il y a diverses explications possibles. Les entreprises peuvent avoir besoin de méthodes de production pour effectuer un transfert approprié vers le pays étranger, ce qui nécessiterait un niveau similaire de technologie. Des niveaux de technologie plus élevés dans les pays bénéficiaires pourraient permettre une meilleure coordination avec les bureaux de l'entreprise dans le pays investisseur. Enfin, il pourrait aussi y avoir une corrélation entre des niveaux de technologie plus élevés et d'autres facteurs non examinés ici qui sont susceptible d'influer sur les stimulants à l'IDCE.

Ce bref exposé ne permet pas d'explorer pleinement l'influence possible de niveaux de technologie différents dans les pays bénéficiaires sur l'investissement étranger direct horizontal et vertical; cependant, il donne un premier aperçu des effets sur l'IDCE et pourrait constituer un premier pas en vue d'approfondir la recherche.<sup>8</sup> Globalement, les résultats appuient l'hypothèse voulant que l'investissement direct vertical détermine l'IDCE et que des niveaux plus élevés de technologie aient un effet positif sur ce motif d'investissement.

---

<sup>7</sup> Bien que les différences ne représentent pas une approximation parfaite des écarts de dotation entre pays pour les autres facteurs, par exemple les ressources naturelles, une abondance moins grande de main-d'oeuvre qualifiée rendrait plus difficile l'exploitation de ces ressources et, ainsi, accroîtrait la probabilité d'investissements dans ces domaines.

<sup>8</sup> Par ailleurs, l'ajout de données supplémentaires pourrait permettre de résoudre le problème du manque de signification de certains résultats. Une meilleure mesure de la variable utilisée dans la présente section pour représenter l'investissement direct vertical pourrait aussi se révéler utile, parce que la main-d'oeuvre qualifiée donne une approximation imparfaite des autres écarts dans la dotation en facteurs.