Taux de change et décisions d'investissement au Canada : une analyse réalisée au niveau des emplacements

Laurent Da Silva,
Centre sur la productivité et la prospérité,
HEC Montréal

Nicolas Vincent,
HEC Montréal et CIRPÉÉ

Canada has long suffered from weak investment rates in capital goods relative to the United States. We study the relationship between exchange rate fluctuations and investment by using a rich panel data set at the level of the plant. Results show that all else being equal, Canadian firms on average tend to reduce their investment activity following an appreciation of the Canadian dollar. Moreover, the most affected firms are those that export a larger share of their output. This supports the hypothesis that following an appreciation of the currency, the negative impact on the competitiveness of domestic firms outweighs the benefits through increased purchasing power.

Keywords: investment, exchange rate, productivity, exports, plant-level data.

Depuis déjà plusieurs années, le Canada accuse un retard par rapport aux États-Unis en ce qui touche l'intensité des investissements. Dans cette étude, nous utilisons des données longitudinales recueillies au niveau des emplacements afin d'analyser le lien entre le taux de change et la décision d'investir. Les résultats montrent que, toutes autres choses étant égales par ailleurs, les entreprises canadiennes tendent à réduire leurs activités d'investissement quand le dollar canadien s'apprécie. De plus, les entreprises les plus touchées sont celles qui exportent une large part de leur production. Ces résultats démontrent que l'effet négatif d'une appréciation du taux de change sur la compétitivité des entreprises du pays surpasse les bénéfices induits par un pouvoir d'achat accru.

Mots clés : investissement, taux de change, productivité, exportations, données recueillies au niveau des emplacements.

Introduction

La productivité d'une économie, c'est-à-dire sa capacité à transformer de manière efficace des intrants en produits, est l'un des déterminants fondamentaux du niveau de vie de la population. Il n'est donc pas surprenant que la faible croissance de la productivité du travail au Canada, comparativement aux États-Unis, au cours des 30 dernières années continue d'être une source d'inquiétude pour les décideurs publics.

Des études sur le sujet démontrent que le retard canadien provient notamment du faible taux d'investissement, en particulier en ce qui touche les technologies de pointe ; en effet, depuis le milieu des années 1990, les investissements dans les technologies de l'information et des communications ont évolué à un rythme beaucoup plus lent au Canada qu'aux États-Unis. Dans la mesure où ces investissements sont les principaux moteurs de la croissance de la productivité (Basu *et al.*, 2003), pour assurer le bien-être futur de la population canadienne, il est nécessaire de comprendre les forces sous-jacentes à ces faibles taux d'investissement.

Étonnamment, le Canada n'a pas rattrapé son retard de manière significative en matière d'investissements malgré la très forte appréciation du dollar canadien à partir de 2002. Pourtant, la très grande majorité des investissements en capital sont importés, et la faiblesse de la devise était justement citée, durant les années 1990, comme étant l'un des facteurs pouvant expliquer l'écart de productivité avec les États-Unis.

Il semble à première vue difficile d'expliquer de telles contradictions. En fait, s'il est logique de croire que le taux de change peut être un déterminant important du comportement d'investissement des entreprises, il est aussi nécessaire de réaliser que les liens unissant taux de change et investissements sont potentiellement très complexes. De plus, il est ardu d'isoler de façon empirique les diverses forces en présence, en raison de la difficulté de trouver des données suffisamment détaillées permettant de neutraliser d'autres facteurs pertinents.

L'objectif principal de cette étude est donc de jeter de la lumière sur le rôle qu'a pu jouer le taux de change dans la faible augmentation des dépenses d'investissement des entreprises canadiennes au cours des dernières années, et ce, à partir d'une analyse réalisée au niveau des emplacements[1]. Nous offrons une explication basée sur le lien entre fluctuations de la valeur du dollar canadien, exposition extérieure, coût de l'investissement et marges de profit.

Quand le dollar canadien s'apprécie, les entreprises exportatrices subissent une baisse de leurs revenus provenant des marchés étrangers : chaque unité de devise étrangère obtenue rapporte désormais moins en devise canadienne. Un exportateur qui voudrait maintenir sa marge de profit devrait donc augmenter le prix de ses produits sur les marchés d'exportations ; toutefois, il est souvent difficile d'adopter une telle stratégie tout en demeurant concurrentiel. En conséquence, les entreprises exportatrices décident généralement de maintenir leurs prix et d'absorber une diminution de leur marge de profit en dollars canadiens, un phénomène amplement documenté (Burstein *et al.*, 2005 ; Campa et Goldberg, 2005). Ainsi, l'augmentation du pouvoir d'achat du dollar canadien pourrait être neutralisée par une baisse des revenus.

Tester empiriquement l'importance de ce mécanisme est cependant difficile pour deux raisons. Premièrement, il est nécessaire d'avoir des données désagrégées au niveau des entreprises ou des emplacements afin de neutraliser d'autres facteurs qui pourraient influencer les décisions d'investissement. Deuxièmement, il est a priori difficile de séparer empiriquement les deux canaux décrits plus haut : à la suite d'une appréciation du dollar canadien, une baisse de l'investissement est-elle réellement due à une détérioration de la profitabilité des entreprises canadiennes ? Afin d'établir le rôle de ce mécanisme, nous exploitons

la nature longitudinale de nos données : *ceteris paribus*, une appréciation du dollar canadien devrait avoir un impact relativement négatif pour les entreprises exportatrices. En effet, une telle fluctuation n'influence pas autant les revenus des entreprises qui ne vendent que sur le marché canadien ; celles-ci devraient donc être plus portées à profiter de la baisse du coût des équipements importés due à l'appréciation du dollar canadien. À l'opposé, les entreprises qui vendent leurs produits sur les marchés étrangers verront leurs revenus diminuer à la suite de cette appréciation. En raison de la difficulté d'obtenir des données désagrégées, cette hypothèse a été très peu analysée jusqu'à maintenant. À notre connaissance, notre étude est la première de ce type dans le contexte canadien.

Cette étude est organisée comme suit : dans la première partie, nous faisons un tour d'horizon de la littérature sur le sujet, et, dans la deuxième, nous discutons du cadre théorique. Nous présentons ensuite la base de données dans la troisième partie, puis nous analysons les résultats empiriques dans la quatrième. Une conclusion suit.

Le contexte

Au cours des dernières décennies, de nombreux économistes, politiciens et commentateurs se sont inquiétés de l'écart de niveau de vie entre les États-Unis et le Canada. Plusieurs facteurs ont été avancés pour expliquer ce retard. Une simple décomposition du PIB réel par habitant d'un pays permet de mieux comprendre le rôle de divers facteurs qui sont en jeu :

$$\frac{Y}{POP} = \frac{N}{POP} x \frac{Y}{N} \qquad (1)$$

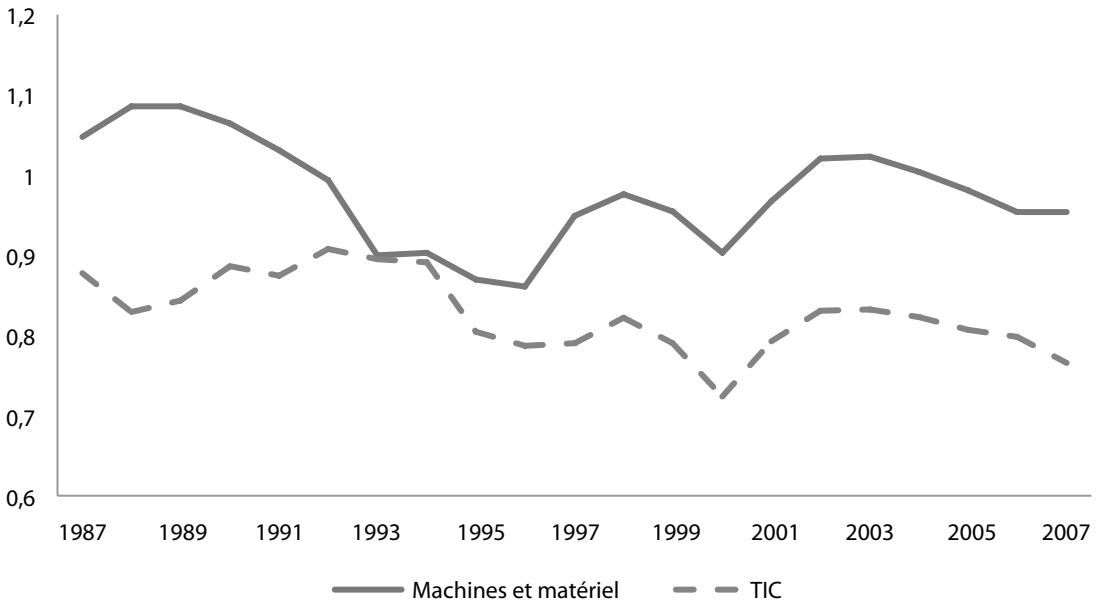
où N représente le nombre de travailleurs ou d'heures travaillées, et POP la population. Le premier terme, qui correspond au taux d'emploi, ne peut expliquer qu'une partie du retard canadien, surtout durant la dernière décennie. Par contre, la performance relative du Canada en termes de productivité du travail, Y/N, a été médiocre à partir du début des années 1980, comme l'a clairement montré Sharpe (2010) ; et ce phénomène a aussi été documenté pour les décennies précédentes (voir Dales, 1966, ou Broadberry, 1997). Afin d'établir les causes de cette situation, il est utile de développer notre décomposition en utilisant une fonction Cobb-Douglas de base afin de caractériser le processus de production agrégé :

$$\frac{Y}{POP} = \frac{N}{POP} \times A \times \left(\frac{K}{N}\right)^{\alpha} \qquad (2)$$

L'évidence empirique de la performance relative des entreprises canadiennes au niveau de la productivité totale des facteurs (A) n'est pas concluante. À l'aide de données portant sur 39 entreprises manufacturières canadiennes et 39 américaines concentrées dans 9 secteurs d'activité différenciés, Keay (2000) ne trouve aucun signe de retard généralisé des entreprises canadiennes pour les années 1920 à 1990. Cette conclusion est confirmée par Gu et Ho (2001) et par Lee et Tang (2000).

Ainsi, sur la base de la décomposition que nous venons de faire, il apparaît qu'un facteur central de la faible performance de la productivité du travail au Canada serait l'incapacité des entreprises canadiennes à accumuler du capital à un rythme aussi soutenu qu'aux États-Unis. À l'aide d'un panel de 41 secteurs d'activité, Rao, Tang et Wang (2008) confirment que le facteur principal de l'écart de productivité du travail est le faible ratio de capital par travailleur (K/N) au Canada. Ce résultat cadre avec la piètre performance du Canada en matière de niveaux d'investissement. Comme en fait foi la figure 1, les investissements en machines et matériel en proportion du PIB ont été moins élevés au Canada qu'aux États-Unis entre 1992 et 2001, avant de connaître un soubresaut en 2002 pour ensuite redescendre sous le niveau américain. Pour ce qui est des investissements qui ne concernent strictement que les technologies de l'information et des communications (TIC), le niveau canadien est encore une fois nettement inférieur à celui des

FIGURE 1
Évolution des investissements canadiens en pourcentage du PIB, en comparaison des États-Unis, 1987-2007



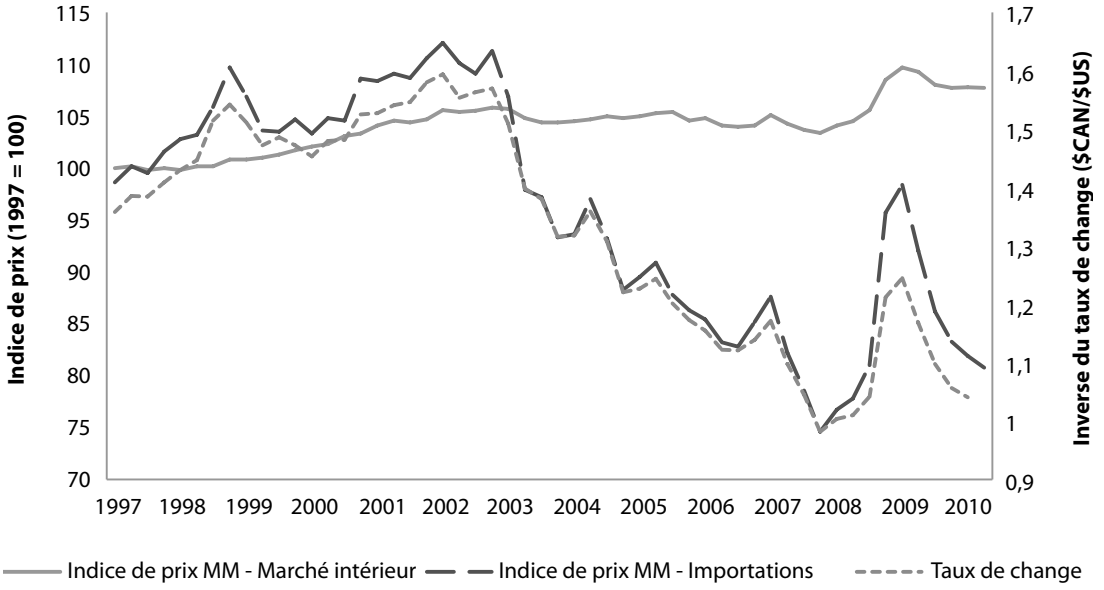
Source : Compilation des auteurs à partir de Sharpe et Arsenault (2008, BEA Fixed asset table 2.7 et BEA national accounts table 1.3.5).

États-Unis, fluctuant autour de 85 % du niveau américain entre 1987 et 2007, avec une détérioration notable à partir du milieu des années 1990. Ces développements sont d'autant plus inquiétants que les investissements dans les TIC sont souvent considérés comme le facteur principal de croissance de la productivité (Basu *et al.*, 2003).

Durant les années 1990, plusieurs commentateurs et analystes jetaient le blâme sur la faiblesse du dollar canadien et la baisse concomitante du pouvoir d'achat des entreprises canadiennes pour expliquer les réticences de ces dernières à investir à un rythme aussi élevé que leurs compétiteurs américains. À titre d'exemple, Courchene et Harris (1999) expliquent que les conclusions de McCallum (1999) dans son étude qui porte sur le lien entre faible taux de change et productivité anémique au Canada est l'un des arguments qui appuie l'idée d'une union monétaire nord-américaine.

Pourtant, la figure 1 semble indiquer que la performance relative des taux d'investissement au Canada n'a montré aucune amélioration notable durant les années 2000, alors que le dollar canadien a connu une forte appréciation vis-à-vis de la devise américaine entre 2002 et 2007. Puisque plus de 80 % des investissements en capital au Canada sont importés[2], et en particulier des États-Unis, nous nous serions attendus à ce que les entreprises canadiennes rattrapent leur retard quand le prix en dollars canadiens des investissements en machines et matériel a diminué de plus de 35 % (voir figure 2). Clairement, cela n'a pas été pas le cas[3].

FIGURE 2
Évolution de l'indice des prix des machines et du matériel (MM) (marché intérieur et importations) et du taux de change, 1997-2010

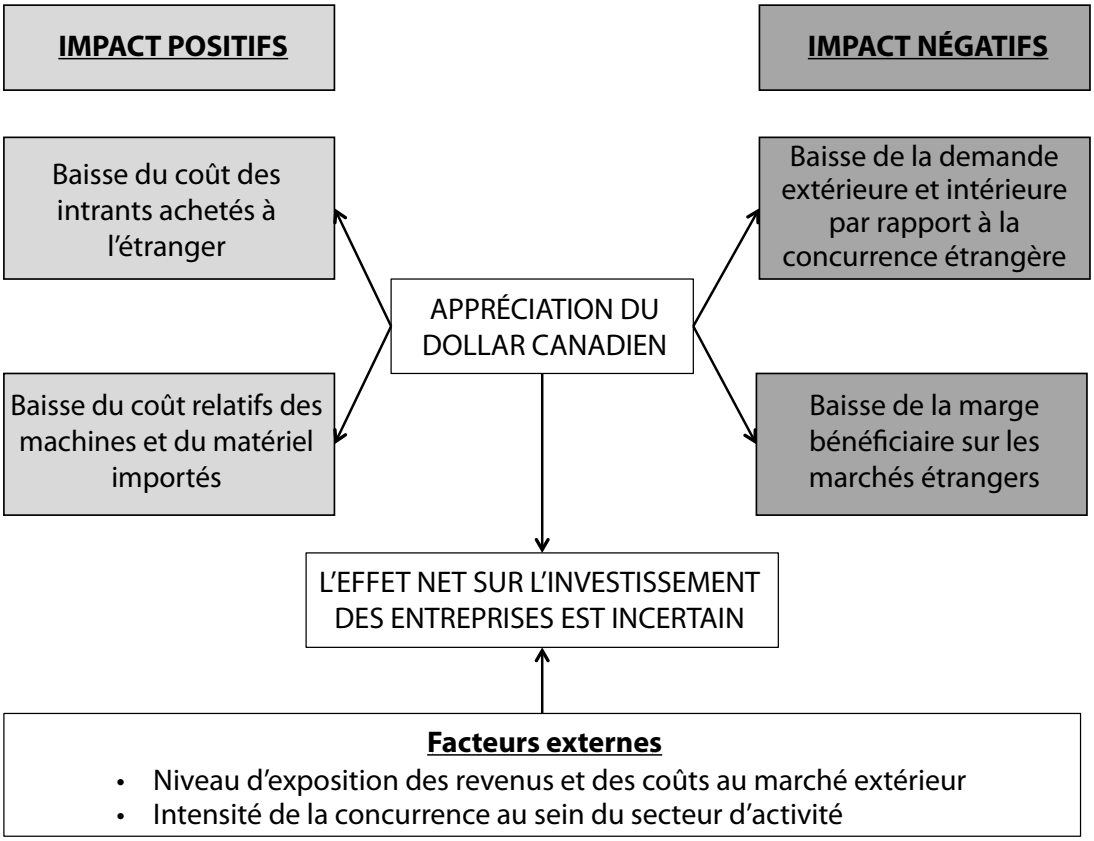


Source : Compilation des auteurs à partir de CANSIM, tableau 327-0042 et tableau 387-0006, Tableaux d'entrées et de sorties de l'économie canadienne, Statistique Canada, 2010.

En théorie, ce manque de réaction de l'investissement agrégé aux fluctuations du taux de change n'est pas nécessairement surprenant. Des fluctuations du taux de change peuvent avoir des effets contradictoires sur les décisions d'affaires d'une entreprise qui vend ou s'approvisionne sur les marchés étrangers, puisque les prix relatifs des intrants et des extrants changent alors. La figure 3 illustre les forces en jeu dans la relation entre l'investissement des entreprises et l'appréciation du taux de change. Théoriquement, l'effet net du taux de change sur les investissements est ambigu. Il s'agit donc de déterminer empiriquement quelles forces dominent[4].

Goldberg (1993) a été l'une des premières à s'intéresser aux différents canaux par lesquels l'effet du taux de change influence les décisions d'investissement. En étudiant les comportements d'investissement au niveau des secteurs d'activité aux États-Unis, elle démontre qu'une appréciation (dépréciation) du dollar engendre une contraction (expansion) des dépenses d'investissement des entreprises au cours des années 1970. Ces conclusions seront confirmées ultérieurement grâce à plusieurs études (Campa et Goldberg, 1995 ; Harchaoui *et al.*, 2005 ; Swift, 2006 ; Blecker, 2007 ; Swift, 2007). C'est donc dire que l'effet de la baisse de la demande dominerait l'effet du pouvoir d'achat. Notons que la majorité de ces études montrent également que le niveau de concurrence joue un rôle clé dans la détermination du niveau d'investissement des entreprises face aux fluctuations du taux de change.

FIGURE 3
Impacts d'une appréciation du dollar canadien sur les investissements



Source : Compilation des auteurs.

Toutefois, ces études analysent les comportements d'investissement au niveau agrégé ou au niveau des secteurs d'activité. Pourtant, si l'on ne tient pas compte de l'hétérogénéité des entreprises, il est difficile de déterminer des canaux aussi précis, ce qui pourrait biaiser l'estimation. L'étude de Nucci et Pozzolo (2001), dans le contexte italien, tente de pallier cette critique en s'appuyant sur une analyse désagrégée au niveau des entreprises. Les conclusions, tirées de l'analyse d'un échantillon d'entreprises italiennes entre 1986 et 1995, confirment l'idée qu'une dépréciation du taux de change a, sur le taux d'investissement, un effet positif à cause de l'effet sur la demande et un effet négatif à cause de l'effet sur les coûts. L'impact relatif de ces deux forces varie dans le temps et dépend de l'exposition extérieure des entreprises, ce qui laisse croire que la relation dépend fortement de l'échantillon choisi, autant au niveau temporel que géographique. C'est d'ailleurs ce que Campa

et Goldberg (1999) confirment dans leur étude sur la sensibilité des investissements au taux de change dans quatre pays différents (Canada, Japon, États-Unis et Royaume-Uni). Ils montent que les investissements canadiens sont très peu sensibles aux fluctuations du dollar canadien, et ce, malgré le haut degré d'ouverture des industries manufacturières canadiennes. Ils suggèrent d'ailleurs que le Canada pourrait présenter des spécificités importantes qui méritent une attention particulière.

Les travaux de Harchaoui *et al.* (2005) s'inscrivent justement dans ce désir d'élucider le mystère canadien et de raffiner notre compréhension de l'effet des fluctuations du taux de change sur l'investissement au Canada. Les résultats globaux indiquent que l'effet du taux de change sur les investissements n'est pas statistiquement significatif, sauf pour la catégorie machines et matériel. De plus, les chercheurs notent que cette relation est fortement influencée par la volatilité du taux de change.

À la lumière de ce tour d'horizon de la littérature sur le sujet, nous croyons qu'un examen au niveau désagrégé permettrait de mieux comprendre les forces fondamentales en jeu dans cette relation. En effet, une forte hétérogénéité parmi les secteurs d'activité quant aux caractéristiques des entreprises ou des emplacements pourrait biaiser les résultats. Il n'est pas possible, en particulier, de neutraliser certains facteurs qui pourraient influencer en même temps l'exposition au marché extérieur et la sensibilité des revenus aux fluctuations du taux de change[5]. L'analyse faite au niveau des entreprises ou des emplacements permet de pallier un tel problème. D'ailleurs, plusieurs auteurs (Harchaoui *et al.*, 2005 ; Blecker, 2007) concèdent qu'une analyse microéconométrique permettrait d'éviter de tels écueils.

Le cadre théorique

Notre étude se base sur un cadre théorique relativement standard dans la tradition de la littérature classique sur le *Q* de Tobin. Une entreprise maximise la valeur future de ses profits en choisissant le niveau optimal d'investissement :

$$V_t(K_t, e_t) = max_I \{\pi(K_t, e_t, uc_t) - e_t p_{kt} I_t - C(I_t) + \beta E_t V(K_{t+1}, e_{t+1})\} \quad (3)$$

sous réserve que

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t$$
$$e_t p_{kt} I_t \leq \eta K_t$$

où K représente le stock de capital, I le montant d'investissement, $C(I)$ le coût d'ajustement du niveau de capital, δ le taux de dépréciation du capital, e le taux de change réel (dollar américain pour un dollar canadien), uc_t le taux d'utilisation du capital et p_{kt} le prix relatif d'une unité d'investissement en dollars américains. L'entreprise est soumise à une contrainte de crédit qui implique qu'elle ne peut investir une somme plus élevée qu'une fraction η de la valeur de son stock de capital (collatéral). Sous cette forme, le choix optimal du niveau d'investissement sera influencé positivement par une appréciation du dollar canadien (une hausse de e) grâce à son impact sur le prix du capital importé (ici, par souci de simplicité, tout capital est importé).

Pour une entreprise exportatrice, le taux de change influence aussi les profits de l'entreprise. Les revenus totaux de l'entreprise sont représentés par R :

$$R_t = R_t^d + e_t R_t^f \quad (4)$$

où R_t^d correspond aux revenus provenant du marché canadien. Les revenus en dollars canadiens provenant du marché d'exportation, $e_t R_t^f$, sont directement influencés par le taux de change (canal revenu). Une appréciation du dollar canadien (baisse de e) entraînera une baisse des revenus provenant de l'étranger qui, dans le contexte d'un accès limité au crédit, aura un impact négatif sur le niveau d'investissement.

Un nombre important d'emplacements dans notre échantillon présentent des niveaux d'investissement

nuls pour une année donnée ($I(I_t)=0$). En d'autres mots, ces emplacements, pour des raisons de taille ou autres, n'investissent pas de manière systématique d'année en année dans des machines et du matériel. Les études antérieures ont modélisé cette particularité des données en introduisant un coût fixe d'ajustement du capital (voir par exemple Cooper et Haltiwanger, 2006). Le résultat est une fonction de coût $C(I_t)$ non monotone de type :

$$C(I_t) = I(I_t > 0)c + \widehat{C}(I_t) \qquad (5)$$

où $I(I_t>0)$ est une fonction indicatrice égale à 1 lorsque le niveau d'investissement est non nul, et c représente le coût fixe d'investissement, alors que $\widehat{C}(I_t)$ est croissante en I_t. Dans ce cas, une entreprise n'investit que lorsque la différence entre le bénéfice d'une telle action (profits additionnels) et son coût (prix de l'investissement) permet de couvrir le coût fixe c. Cela implique que, dans un contexte où le coût fixe est assez élevé, il n'est pas surprenant d'observer de nombreuses données nulles dans les chiffres sur l'investissement.

Notre stratégie empirique consiste à estimer l'effet du taux de change sur la décision d'investissement des entreprises en neutralisant les variables qui, sur la base de notre cadre théorique, pourraient avoir une influence significative sur les décisions d'investissement. Afin de tenir compte du nombre élevé de cas où l'investissement est nul dans les données par emplacement, nous considérons une équation qui nous permet d'estimer l'impact de différentes variables sur la *probabilité* qu'un emplacement décide d'investir. Nous décrivons cette régression de manière plus détaillée dans la partie « L'analyse empirique ».

La base de données

Nous utilisons les données de l'Enquête sur le milieu de travail et les employés (EMTE) mise en place par Statistique Canada en 1999. L'EMTE a été menée annuellement entre 1999 et 2006, offrant ainsi huit années de microdonnées longitudinales[6].

La population cible de l'EMTE est définie comme étant tous les emplacements en exploitation au Canada et qui ont des employés rémunérés au mois de mars de l'année de référence du questionnaire. L'échantillon est tiré du Registre des entreprises du Canada, qui est une liste de toutes les entreprises ; il est donc représentatif de l'ensemble des entreprises canadiennes, à l'exception du Yukon, du Nunavut et des Territoires du Nord-Ouest et des entreprises des domaines suivants : cultures agricoles, élevage, pêche, chasse, piégeage, ménages privés, organismes religieux et administration publique. Lorsque des emplacements quittent l'échantillon, à intervalles de deux ans, Statistique Canada en ajoute de nouveaux, sélectionnés à partir des unités ajoutées au Registre des entreprises depuis le dernier cycle d'enquête.

Cette enquête longitudinale permet de suivre l'évolution annuelle de plus de 6 000 emplacements et contient des données autant quantitatives que qualitatives sur la situation économique, financière et organisationnelle de ces emplacements[7]. Puisque notre cadre théorique est basé sur un objectif de maximisation des profits, nous retirons les organisations à but non lucratif (6 266 données au total sur 8 années). Après avoir éliminé les données aberrantes (seulement 43 données, principalement en 1999 et 2000), nous obtenons un échantillon non balancé de plus de 5 000 emplacements sur 8 ans, ce qui fait 43 835 données. Afin de rendre les statistiques ainsi que les résultats issus de nos estimations représentatifs des emplacements canadiens, des poids de sondage sont assignés à chaque emplacement de l'échantillon ; l'assignation du poids de chaque unité se fait sur la base de la population dans laquelle elle est prélevée.

L'EMTE contient une série de questions portant sur trois types d'investissement en machines et en matériel, soit notre variable dépendante. Ces questions font référence aux deux dernières mises en place de chacune des technologies considérées

dans l'étude et faites entre le 1er avril de l'année précédant l'année de référence du questionnaire et le 31 mars de l'année de référence du questionnaire[8]. Concrètement, pour le questionnaire de 1999, les questions portent sur la période s'étalant du 1er avril 1998 au 31 mars 1999.

Les trois types d'investissement analysés sont : 1. les logiciels et le matériel ; 2. les technologies commandées ou assistées par ordinateur ; et 3. les autres technologies ou machines. Chacune des questions portant sur l'investissement permet de recueillir de l'information sur la date des investissements, le coût des investissements, le nombre et le type d'employés touchés ainsi que le nombre d'employés ayant reçu de la formation liée aux nouvelles technologies mises en place.

L'EMTE fournit des données additionnelles qui permettent de capter l'effet du taux de change sur les variations de la compétitivité sur les marchés extérieurs. En effet, l'EMTE comporte des données sur l'exposition extérieure des emplacements, mesurée par le pourcentage des ventes destinées aux marchés étrangers. Plus spécifiquement, l'EMTE questionne les entreprises quant à leur répartition en pourcentage des ventes sur les marchés suivant : 1. local ; 2. canadien ; 3. américain ; et 4. du reste du monde.

Malheureusement, comme dans la majorité des bases de microdonnées, l'EMTE n'offre pas d'information sur la structure de coûts des emplacements. En effet, il n'est pas possible de distinguer la part des intrants qui sont importés et la part des intrants qui sont achetés au Canada. Pour contourner ce problème, nous utilisons les tableaux d'entrées-sorties de Statistique Canada pour calculer la part des intrants importés par secteur d'activité. Les détails de notre méthodologie sont présentés à l'annexe A.

Nous construisons deux indices de taux de change effectif (importations et exportations) à partir des données portant sur le taux de change annuel moyen de la Banque du Canada, en calculant la somme pondérée des taux de change des six plus importants partenaires commerciaux du Canada au niveau des exportations et des importations[9]. Les données sur le commerce extérieur sont tirées de Statistique Canada, et le poids de chacune des devises dans l'indice est attribué en fonction du volume de transactions entre ce pays et le Canada. Les taux de change aux niveaux des importations et des exportations suivent une tendance identique, les deux étant très fortement influencés par les fluctuations du dollar américain.

L'analyse empirique

Puisque les données de l'EMTE n'ont jamais été utilisées dans ce type de recherche, nous présentons tout d'abord certaines statistiques descriptives liées aux variables qui nous intéressent. Nous analysons ensuite nos résultats économétriques.

Portrait des emplacements de l'EMTE

Le tableau 1 montre l'important niveau d'hétérogénéité que l'on observe entre les différentes secteurs d'activité en termes d'exposition extérieure. Par exemple, il apparaît clairement que les industries de fabrication sont beaucoup plus orientées vers l'extérieur que les autres, en ce qui touche autant l'importation que l'exportation. La proportion des ventes destinées au marché étranger ne semble pas avoir connu de tendance claire au courant de la période étudiée. Le portrait est similaire en ce qui a trait aux intrants importés, quoique les variations soient moins marquées.

Le tableau 2 présente à cet effet certaines variables descriptives de l'échantillon utilisées dans cette étude. Nous constatons que le nombre d'employés moyen des emplacements a augmenté d'un peu moins de 13 à près de 17 entre 1999 et 2006, alors que la médiane passe de 5 à 6. Pour ce qui est de la marge bénéficiaire, les valeurs médianes et moyennes sont relativement semblables, sauf

TABLEAU 1
Proportion des ventes qui proviennent de l'extérieur, moyenne des emplacements, par secteur d'activité, données de l'EMTE et de Statistique Canada, 1999 et 2006

Secteur	*Exportations (%)*		*Importations (%)*	
	1999	*2006*	*1999*	*2006*
Foresterie, extraction minière, de pétrole et de gaz	6,16	4,14	7,71	8,90
Fabrication tertiaire à forte intensité de main-d'œuvre	9,84	11,57	27,18	25,21
Fabrication primaire	20,25	19,43	26,19	26,02
Fabrication secondaire	14,91	22,80	25,50	24,03
Fabrication tertiaire à forte intensité de capital	20,25	19,09	22,51	22,75
Construction	0,41	1,49	16,83	15,55
Transport, entreposage et commerce de gros	5,14	11,81	7,35	7,29
Communications et autres services publics	4,00	2,52	7,84	8,59
Commerce de détail et autres services commerciaux	1,95	3,37	6,00	6,75
Finance et assurances	2,90	1,34	3,70	3,67
Services immobiliers et de location	1,51	2,80	4,12	4,31
Services aux entreprises	4,89	9,71	3,83	4,15
Enseignement et services de soins de santé	1,35	0,16	7,48	6,98
Information et secteur culturel	7,24	9,79	2,96	3,01

Source : Compilation des auteurs.

TABLEAU 2
Statistiques descriptives de l'échantillon de l'EMTE, 1999-2006

Années	*Nombre d'employés*		*Chiffres d'affaires ($)*		*Marge bénéficiaire (%)*		*Part des emplacements ayant investi (%)*
	Moyenne	*Médiane*	*Moyenne*	*Médiane*	*Moyenne*	*Médiane*	*Moyenne*
1999	12,82	5	2 555 540	425 000	14,57	19,57	28,89
2000	13,97	5	2 894 046	500 000	16,59	17,14	22,45
2001	13,86	5	2 906 404	480 000	13,97	12,92	17,54
2002	14,64	5	3 069 406	500 000	10,86	11,62	15,66
2003	14,54	5	3 032 832	523 000	3,04	12,47	17,06
2004	15,62	6	3 443 854	604 485	13,97	12,33	16,55
2005	15,74	6	3 444 958	627 623	14,50	14,49	16,95
2006	16,79	6	3 882 541	736 418	15,31	13,04	12,95

Source : Compilation des auteurs.

pour l'année 2003, période durant laquelle quelques emplacements ont affiché une marge bénéficiaire désastreuse, tirant vers le bas le profit moyen des emplacements.

Le tableau 3 montre la corrélation entre la décision d'investissement et certaines variables descriptives de l'échantillon, en présentant la proportion des emplacements ayant investi en fonction des quintiles de ces variables. Cette analyse nous permet d'isoler les dimensions qu'il sera important de neutraliser pendant l'exercice économétrique. Ainsi, plus le nombre d'employés augmente, plus la proportion des emplacements ayant investi tend à s'accroître. Par exemple, quand on passe du quintile ayant le moins d'employés à celui qui en a le plus, la proportion d'emplacements ayant investi augmente de 15 % à plus de 36 %. Comme nous l'avons expliqué dans la section qui porte sur le cadre théorique de notre étude, plus la taille d'un emplacement est importante, plus il est probable que celui-ci investisse au cours d'une année donnée. Cela se reflète également quand on utilise le chiffre d'affaires pour mesurer la taille des emplacements.

Pour ce qui est de la marge bénéficiaire, à première vue, il ne semble pas y avoir de relation directe entre la taille de celle-ci et la propension à investir. Cela peut sembler surprenant dans la mesure où il serait logique de croire qu'un emplacement financièrement en santé devrait être davantage porté à investir qu'un emplacement en difficulté financière[10].

Finalement, il semble que le niveau d'exportation soit positivement corrélé à la décision d'investir. Dans la mesure où les emplacements de grande taille sont généralement aussi les entreprises qui exportent, il n'est pas surprenant d'observer un tel phénomène. Du côté des importations, il semble moins clair qu'il y ait un lien entre la proportion des intrants qui sont importés et la décision d'investir. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la proportion des intrants importés est le résultat d'une approximation faite à partir des mesures faites au niveau des secteur d'activité ; elle ne représente donc pas tout à fait la réalité des emplacements. Il n'est donc pas clair qu'un emplacement lié à un secteur fortement importateur est nécessairement un grand importateur.

Analyse des déterminants de la décision d'investissement

Avant même que nous nous penchions sur l'analyse économétrique des déterminants des décisions d'investissement, il est intéressant de noter que

TABLEAU 3
Proportion des emplacements ayant investi en fonction de diverses variables de contrôle, par quintile

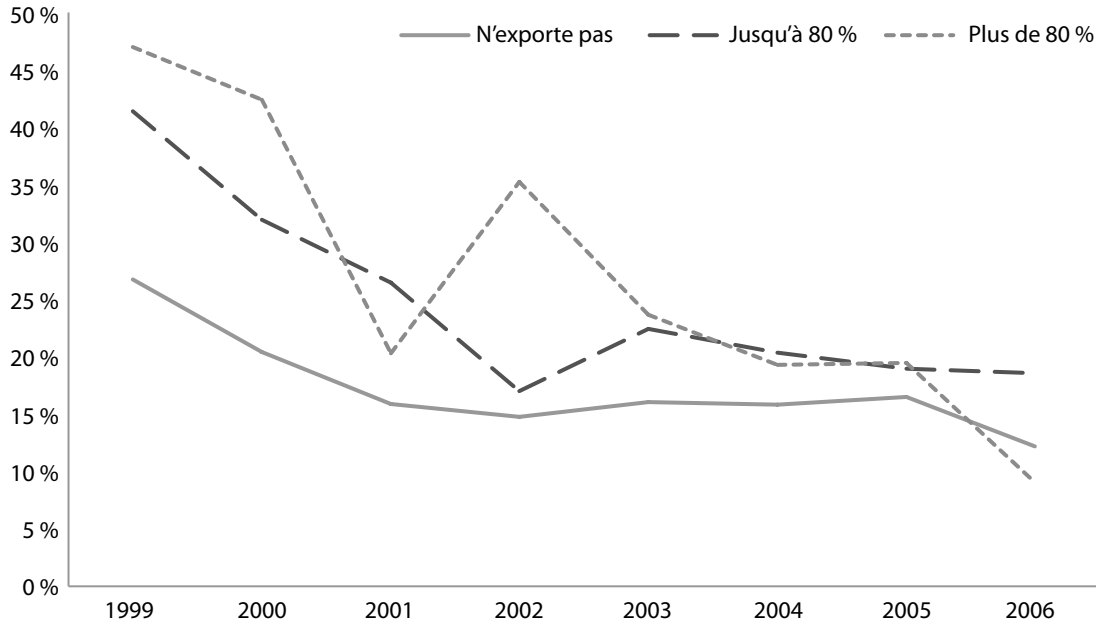
Variables	*Quintile*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
Nombres d'employés	15,00	20,65	23,75	29,64	36,54
Chiffre d'affaires	14,01	21,36	26,57	26,60	32,61
Marge bénéficiaire	20,33	17,28	17,59	19,53	18,53
% d'exportation	17,48	17,48	17,48	25,75	23,83
% d'importation	21,53	19,79	16,24	16,32	22,97

Source : Compilation des auteurs.

l'analyse préliminaire des données désagrégées fait déjà ressortir des résultats révélateurs. En effet, la figure 4 illustre des différences marquées dans le comportement d'investissement des emplacements selon leur degré d'exposition aux marchés intérieurs. D'une part, les emplacements qui n'ont pas exporté du tout ont vu leurs activités d'investissement rester relativement stables à partir de 2001, malgré l'appréciation du dollar canadien (la chute, entre 1999 et 2001, est principalement causée par le niveau initial élevé provenant des investissements du « bogue de l'an 2000 »). D'autre part, pour ce qui est des emplacements fortement exportateurs (c'est-à-dire ceux dont plus de 80 % des marchandises ont été exportées à l'étranger), la fraction d'entre eux qui rapportent un taux d'investissement non nul est passée de près de 50 % en 1999 à moins de 10 % en 2006, alors que le dollar canadien était à son apogée. De surcroît, alors que la proportion des emplacements ayant investi était près de deux fois plus élevée chez les grands exportateurs que chez les non-exportateurs en 1999, elle a chuté sous celle des emplacements n'ayant pas exporté en 2006. Pour ce qui est des exportateurs moyens, leurs activités d'investissement ont baissé entre 1999 et 2006, mais de manière moins importante que celle des grands exportateurs. Bien que révélatrice, cette analyse ne tient toutefois pas compte d'autres facteurs liés aux emplacements et qui pourraient influencer les décisions d'investissement. C'est pour cette raison que nous nous tournons maintenant vers l'analyse économétrique.

Nous employons deux stratégies empiriques distinctes afin de tenir compte du fait que les chiffres qui concernent les emplacements présentent une proportion importante d'emplacements avec investissement nul. En premier lieu, nous adaptons

FIGURE 4
Évolution de la proportion des emplacements ayant investi selon la part des ventes destinées aux marchés étrangers



Source : Compilation des auteurs.

le cadre théorique que nous avons déjà conçu et nous estimons une équation économétrique qui relie le taux de change à la décision d'investir ou non. La régression prend la forme générale suivante :

$$P(I_{it} > 0) = \Phi(\gamma_0 + \gamma_1 I_{it-1} + \gamma_2 f(\Delta e_t) + d' Z_{it} + \theta_i + \varepsilon_{it}) \quad (6)$$

où la variable dépendante est dichotomique (égale à 1 si l'investissement est positif, 0 sinon). $f(\Delta e_t)$ représente une fonction de la première différence du taux de change exportations (en log), où *e* est défini comme la moyenne pondérée des taux de change des principaux marchés d'exportation des entreprises canadiennes telles que calculée par la Banque du Canada (un changement positif correspond à une appréciation du dollar canadien)[11]. Z_{it} est un vecteur de variables de contrôle comme des effets fixes de secteur d'activité[12], de province et de taille (en nombre d'employés), le revenu total réel de l'emplacement, etc. En plus de représenter un indicateur naturel pour la performance économique de l'emplacement, le revenu agit aussi comme un *proxy* pour la difficulté ou la facilité d'obtenir du crédit afin de financer l'investissement. θ_i est un effet fixe spécifique à l'emplacement. À partir de cette équation de base, nous estimerons plusieurs modèles avec des variantes quant aux canaux de transmission du taux de change afin de valider certains résultats issus de la littérature.

Nous estimons cette équation à l'aide d'un modèle de probabilité linéaire : cela nous permet d'inclure des effets fixes d'emplacement dans l'estimation afin de tenir compte des caractéristiques non observées (ex. : différences dans les profils de croissance, culture d'innovation, etc.) ainsi que d'employer des poids d'échantillonnage, ce qui est essentiel étant donné la nature de l'échantillon. Toutefois, nos conclusions sont robustes même quand on utilise une méthode probit sans effets fixes et sans poids d'échantillonage.

La première colonne du tableau 4 nous montre qu'une appréciation du dollar canadien de 10 % fait diminuer en moyenne de 2,7 points de pourcentage la probabilité d'investir ; cet effet est significatif à un niveau de 5 %. Bien que ce résultat soit compatible avec la présence d'un canal revenu, il ne nous permet pas de déterminer l'importance que prend celui-ci. Dans cette optique, nous incluons ensuite une variable qui multiplie le taux de change exportations (Δe_t) par la part de la production de l'emplacement *i* qui est vendue à l'étranger (Exp_{it}). Le signe négatif et significatif devant cette variable confirme l'importance du canal revenu : plus un emplacement dépend du marché extérieur, plus sa décision d'investissement est influencée négativement pas l'appréciation du dollar canadien, même quand on neutralise la taille et le secteur d'activité. La robustesse de ce coefficient quand on ajoute des effets fixes d'années (colonne 3) confirme cette interprétation[13]. Nous avons aussi inclus deux variables additionnelles afin de neutraliser le coût d'utilisation du capital. Tout d'abord, nous avons construit une série de taux d'imposition des sociétés qui varie selon l'année, la province, le secteur d'activité et la taille des entreprises en nous basant sur l'information contenue dans les éditions annuelles de *Finances of the Nation* produites par la Canadian Tax Foundation. Nous incluons aussi le taux d'intérêt sur le papier commercial afin de neutraliser le coût d'emprunt. Les résultats de la quatrième colonne montrent que l'inclusion de ces variables ne modifie pas nos conclusions.

Il est important de noter que l'impact de l'exposition extérieure est loin d'être trivial. Par exemple, sur la base des résultats de la colonne 4, on peut estimer que, pour un emplacement qui ne vend que sur le marché intérieur, une appréciation de 10 % du dollar canadien entraîne une baisse de sa probabilité d'investir d'à peine 3 points de pourcentage, un effet peu significatif statistiquement. Par contre, si un emplacement tire plutôt 80 % de ses revenus de l'étranger, cette baisse sera de près de 18 points de pourcentage. Dans un contexte où la probabilité que ces grands exportateurs investissent durant une année type est de l'ordre de 25 % (voir tableau 3), il s'agit donc clairement d'un effet important économiquement.

TABLEAU 4
Impact du taux de change sur la décision d'investir – estimations de probabilité linéaire

Variables	*(1)*	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*	*(7)*
$Investissement_{it-1}$	-,144***	-,145***	-,148***	-,184***	-,151***	-,184***	-,185***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
$Ventes_{it}$	,029	,027	,036**	,034	,038**	,038*	,038*
	(0,157)	(0,087)	(0,021)	(0,099)*	(0,021)	(0,062)	(0,062)
ΔTaux de change $exportations_t$	-,268**	-,167		-,314*		-,381**	-,384**
	(0,017)	(0,158)		(0,078)		(0,017)	(0,017)
Exp_{it} * ΔTaux de change $exportations_t$		-2,10***	-1,98***	-1,82**	-1,91***		
		(0,000)	(0,001)	(0,012)	(0,004)		
D_e * ΔTaux de change $exportations_t$						-1,22**	-1,21**
						(0,050)	(0,050)
Imp_{it} * ΔTaux de change $importations_t$					-,901		
					(0,501)		
Effets fixes d'emplacement	X	X	X	X	X	X	X
Effets fixes de secteur d'activité	X	X	X	X	X	X	X
Effets fixes de taille	X	X	X	X	X	X	X
Effets fixes d'année			X		X		
Impôt des sociétés				X	X	X	X
Taux papier commercial				X		X	X
Effets fixes de province							X
N	23 088	23 088	23 088	22 775	23 088	23 088	22 775

Note : Les *p-values* corrigées avec le Huber-White sandwich estimator sont présentées entre parenthèses.
*, **, *** Coefficients significatifs à 10 %, à 5 % et à 1 % respectivement.
Source : Compilation des auteurs.

L'importance de l'effet revenu est aussi robuste quand on ajoute le canal coût, qui correspond au taux de change importations multiplié par le pourcentage des entrants de l'emplacement *i* qui sont importés (colonne 5)[14]. En d'autres mots, le fait qu'un emplacement importe une large part de ses intrants n'a pas d'effet significatif sur sa décision d'investir.

Finalement, les résultats présentés dans les colonnes 6 et 7 permettent de confirmer le lien entre intensité d'exportation et réaction du comportement d'investissement aux fluctuations du taux de change. Dans ce cas-ci, nous multiplions le taux de change par une variable binaire indiquant si l'emplacement est un grand exportateur (plus de 60 % des revenus

provenant de l'étranger). Les effets quantitatifs sont semblables à ceux que nous avons obtenus plus tôt : une appréciation du dollar canadien de 10 % entraîne une baisse de la probabilité de l'ordre de 15 points de pourcentage qu'un grand exportateur investisse, contre un peu moins de 4 points de pourcentage pour les autres emplacements. Ce résultat est robuste quand on ajoute des effets fixes de province.

Jusqu'à maintenant, notre analyse empirique a été basée sur la décision ou non d'investir, mais nous n'avons pas tenu compte de l'ampleur des dépenses nécessaires à ces investissements. La base de données de l'EMTE fournit des données sur le montant des investissements pour chaque emplacement/année ; toutefois, il est difficile de juger de la qualité de cette information, et il est possible qu'elle soit sujette à une erreur de mesure significative[15]. Malgré tout, nous étudions la robustesse de nos résultats en analysant l'impact du taux de change sur les niveaux d'investissement par emplacement. Afin de tenir compte du grand nombre d'observations égales à zéro, nous employons une procédure tobit en tenant compte des poids d'échantillonnage.

$$I_{it} = \beta_0 + \beta_1 I_{it-1} + \beta_2 \Delta e_t + d' Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{où } I_{it} \geq 0 \tag{7}$$

Les résultats de nos estimations sont présentées au tableau 5. De manière générale, ces résultats confirment ceux que nous avons obtenus à l'aide des régressions de probabilité linéaire : une

TABLEAU 5
Impact des changements du taux de change sur le niveau d'investissement – estimations tobit

Variables	*(8)*	*(9)*	*(10)*	*(11)*
$\text{Investissement}_{it-1}$	,015***	,014***	,053***	,014***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Ventes_{it}	64 963***	66 035***	56 511***	66 871***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
$\text{Investissement moyen}_{i}$	,191***	,191***	,155***	,191***
	(0,003)	(0,000)	(0,003)	(0,000)
$\Delta\text{Taux de change exportations}_{t}$	-292 034*	-189 818	-251 298	
	(0,100)	(0,294)	(0,367)	
$\text{Exp}_{it} * \Delta\text{Taux de change exportations}_{t}$		-1 982 620***	-1 898 398**	-1 887 023***
		(0,003)	(0,015)	(0,005)
Effets fixes d'industrie	X	X	X	X
Effets fixes de taille	X	X	X	X
Effets fixes de temps				X
Impôt des sociétés			X	X
Taux sur papier commercial			X	
N	29801	29801	22 775	29801

Note : Les *p-values* sont présentées entre parenthèses. *, **, *** coefficients significatifs à 10, 5 et 1 % respectivement.
Source : Compilation des auteurs.

appréciation du taux de change a un effet négatif sur le niveau d'investissement, et, plus la proportion des ventes à l'étranger est élevée, plus l'effet est prononcé. Ainsi, sur la base des résultats présentés dans la colonne 10, pour un emplacement type qui n'exporte pas, une appréciation du dollar canadien de 10 % entraîne une baisse d'à peine 25 130 $ des dépenses d'investissement. Par contre, si 80 % des revenus d'un emplacement proviennent des marchés étrangers, cette baisse se chiffre plutôt à 177 000 $. Encore une fois, les résultats ne sont pas influencés de manière significative par l'inclusion des variables impôt des sociétés et taux d'intérêt.

En conclusion, nos résultats démontrent que le canal revenu a un rôle important : les grands exportateurs sont plus influencés par une appréciation du dollar canadien qui influence leur position concurrentielle sur les marchés étrangers et donc diminue leur probabilité d'investir. Quantitativement, l'impact de ce canal revenu apparaît être important et pourrait ainsi expliquer en partie la faible augmentation des dépenses en machines et matériel durant la période d'appréciation du dollar canadien entre 2002 et 2007.

Conclusion

Durant les années 1990 ainsi qu'au début des années 2000, plusieurs commentateurs, analystes et décideurs politiques ont expliqué le retard du Canada au niveau de l'investissement en machines et matériel par la faiblesse du dollar canadien, qui rendait trop onéreuse l'importation de biens d'investissement des États-Unis. Pourtant, malgré la forte appréciation du dollar canadien après 2002, ce retard ne s'est pas évaporé. Dans cet article, nous cherchons à mieux comprendre cette apparente contradiction et à clarifier le lien entre fluctuations du taux de change, exposition extérieure des entreprises, coût des investissements et marges de profit. Plus précisément, nous testons l'hypothèse que l'impact des fluctuations du taux de change est modulé par l'exposition extérieure des revenus des entreprises. L'appréciation fulgurante du dollar canadien entre 2002 et 2007 représente un épisode particulièrement intéressant que nous étudions à l'aide de données microéconomiques au niveau des emplacements, une première dans le contexte canadien.

Les résultats montrent que les variations du taux de change ont un effet significatif sur les décisions d'investir. Cet impact semble provenir principalement du canal revenu. En d'autres mots, plus une entreprise exporte une proportion importante de sa production à l'étranger, plus une appréciation du taux de change entraînera une détérioration de sa compétitivité sur les marchés mondiaux et fera diminuer sa propension à investir en machines et matériel. Il est concevable que cela explique, au moins en partie, le faible taux d'investissement des entreprises canadiennes ces dernières années, et ce, malgré leur pouvoir d'achat accru à la suite des poussées du dollar sur le marché des changes. Ces résultats confirment de manière éloquente la nécessité, pour les entreprises canadiennes, de rechercher une meilleure diversification géographique de leurs sources de revenus.

ANNEXE A – PART DES INTRANTS IMPORTÉS

Afin d'obtenir une approximation de la part des intrants qui sont importés de l'étranger, nous utilisons les tableaux d'entrées-sorties de Statistique Canada au niveau des secteurs d'activité. Une fois ces calculs faits, nous combinons ces informations avec les données sur les dépenses en intrants au niveau des emplacements pour estimer la part des intrants qui ont été importés pour chacun des emplacements de l'échantillon.

$$PI_t^i \frac{\sum_{j=1}^{n-1} m_t^j C_t^{i,j}}{\sum_{j=1}^{n-1} C_t^{i,j}}$$

où PI_t^i est égal à la part des intrants qui sont importés dans la production du secteur i au temps t. m_t^j représente le pourcentage de l'intrant j qui provient de l'importation. Ce pourcentage correspond au ratio du montant des achats de l'intrant j provenant de l'étranger par rapport à la demande finale intérieure pour ce même intrant. $C_t^{i,j}$ représente la consommation du bien j par le secteur i. Ensuite, nous calculons la part des intrants importés par emplacement :

$$a_t^h = \frac{PI_t^i \cdot C_t^h}{C_t^h + L_t^h}$$

où a_t^h est égal à la part des intrants dans la production de l'emplacement h au temps t qui sont importés. PI_t^i est égal à la part des intrants qui sont importés dans la production du secteur i au temps t. C_t^h est la consommation d'intrants de l'emplacement h au temps t. Finalement, L_t^h est le coût de l'intrant travail dans la production.

Notes

[1] Dans le cadre de l'Enquête sur le milieu de travail et les employés de Statistique Canada, dont nous utilisons les données ici, un emplacement correspond à un milieu de travail et à une adresse donnée. Ce sont des installations (une usine ou un centre de service, par exemple) où travaillent des employés rémunérés, situées dans un seul et même lieu et qui peuvent ou non faire partie d'une unité de production ou d'une entreprise plus vaste (une unité de production et une entreprise pouvant faire des affaires dans plusieurs emplacements).

[2] Tableaux d'entrées et de sorties de l'économie canadienne, Statistique Canada, 2010.

[3] Cette situation est d'autant plus surprenante que l'indice des prix des machines et du matériel a maintenu sa tendance haussière au cours de cette même période.

[4] Cela fait écho aux remarques de Laidler (1999), selon lesquelles les liens entre taux de change, investissement et productivité sont loin d'être clairs et mériteraient d'être étudiés plus attentivement étant donné leur importance dans le débat économique.

[5] Par exemple, il a été amplement documenté que les entreprises qui sont très tournées vers le marché extérieur sont aussi plus à même d'adopter des stratégies de *hedging* afin de se couvrir contre les risques de change sur leurs revenus (voir, notamment, Allayanis et Ofek, 2001). Dans ces circonstances, les investissements de ces entreprises sont moins soumis aux fluctuations du taux de change.

[6] En 1999, les données de l'enquête étaient recueillies grâce à des entrevues faites en personne, dans les milieux de travail. Dès la deuxième année d'existence de l'enquête, soit en 2000, ces entrevues ont été remplacées par des entrevues téléphoniques assistées par ordinateur.

[7] La taille exacte de l'échantillon, de 1999 à 2006, a été respectivement de : 6 322, 6 068, 6 207, 5 818, 6 565, 6 159, 6 693 et 6 312 emplacements.

[8] Le montant total des investissements faits au cours de l'année de référence étudiée pourrait être sous-estimé puisque les questions portent seulement sur les deux dernières mises en place de technologie.

[9] Les six principaux partenaires commerciaux du Canada sont : les États-Unis, l'Union européenne, le Japon, la Chine, le Mexique et le Royaume-Uni.

[10] Cette corrélation peut être trompeuse : par exemple, les industries ayant naturellement une plus faible intensité d'investissement (le secteur bancaire, par exemple) pourraient aussi être caractérisés par des marges bénéficiaires plus élevées que la moyenne.

[11] A priori, on ne sait pas si le niveau ou la variation du taux de change est la variable appropriée dans le contexte du modèle théorique. Ainsi, nous avons aussi fait l'analyse en utilisant le niveau du taux de change. Les conclusions sont inchangées, mais les résultats moins fortement significatifs.

[12] La présence à la fois d'effets fixes d'emplacement et de secteur d'activité ne pose pas de problème de multicolinéarité, puisqu'une part significative des emplacements a changé d'industrie au cours de la période étudiée. Nous avons tout de même estimé les résultats également en retirant les effets fixes de secteur d'activité, et cela n'a pas eu d'incidence significative sur les résultats.

[13] Notons qu'il n'est pas possible d'inclure le taux de change et les effets fixes de temps.

[14] Le taux de change importations correspond à la moyenne pondérée des taux de change des principaux pays qui exportent au Canada.

[15] Pour cette raison, nous avons plus confiance dans la variable dichotomique utilisée dans l'analyse de probabilité linéaire, puisqu'elle n'est pas influencée par le traitement des valeurs aberrantes.

Références

Allayanis, G., et E. Ofek. 2001. « Exchange Rate Exposure, Hedging, and the Use of Foreign Currency Derivatives », *Journal of International Money and Finance*, vol. 20, nº 2, p. 273-296.

Basu, S., J. G. Ferland, N. Oulton et S. Srinivasan. 2003. « The case of the missing productivity growth, or does information technology explain why productivity accelerated in the United States but not in the United Kingdom? », *NBER Macroeconomics Annual*, vol. 18, p. 9-63.

Blecker, R. A. 2007. « The Economic Consequences of Dollar Appreciation for US Manufacturing Investment: A Time-Series Analysis », *International Review of Applied Economics*, vol. 21, nº 4, p. 491-517.

Broadberry, S. N. 1997. *The Productivity Race: British Manufacturing in International Perspective, 1850-1990*. New York : Cambridge University Press.

Burstein, A., M. Eichenbaum et S. Rebelo. 2005. « Large devaluations and the real exchange rate », *Journal of Political Economy,* vol. 113, nº 4, p. 742-784.

Campa, J. M., et L. S. Goldberg. 1995. « Investment in manufacturing, exchange rates and external exposure », *Journal of International Economics*, vol. 38, nº 3-4, 1995, p. 297-320.

Campa, J. M., et L. S. Goldberg. 2005. « Exchange rate Pass-Through into Import Prices », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 87, nº 4, p. 679-690.

Cooper, R., et J. C. Haltiwanger. 2006. « On the nature of capital adjustment costs », *Review of Economic Studies*, vol. 73, nº 3.

Courchene, T. J., et R. G. Harris. 1999. « From Fixing to Monetary Union: Options for North American Currency Integration », *C.D. Howe Institute Commentary* nº 127, Toronto, juin.

Dales, J. 1966. *The Protective Tariff in Canada's Development*. Toronto : University of Toronto Press.

Goldberg, L. S. 1993. « Exchange rates and investment in United States Industry », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 75, nº 4, p. 575-588.

Gu, W., et M. S. Ho. 2001. « A Comparison of Industrial Productivity Growth in Canada and the United States », dans *Industry-level Productivity and International Competitiveness Between Canada and the United States*, D. W. Jorgenson et F. C. Lee (dir.), Industrie Canada, Ottawa, p. 121-154.

Harchaoui, T., F. Tarkhani et T. Yuen. 2005. « The Effects of the Exchange Rate on Investment: Evidence from Canadian Manufacturing Industries », Document de travail, Banque du Canada, 2005-22.

Keay, I. 2000. « Canadian Manufacturers' Relative Productivity Performance, 1907-1990 », *The Canadian Journal of Economics*, vol. 33, nº 4, p. 1049-1068.

Laidler, D. 1999. « What Do the Fixers Want to Fix? The Debate about Canada's Exchange Rate Regime », *C.D. Howe Institute Commentary* nº 131, Toronto, décembre.

Lee, F. C., et J. Tang. 2000. « Productivity Levels and International Competitiveness Between Canadian and U.S. Industries », *AER Papers and Proceedings*, vol. 90, nº 2, p. 176-179.

McCallum, J. 1999. « Canada, the Euro and Exchange Rate Fixity », *Current Analysis* (Royal Bank of Canada), septembre.

Nucci, F., et A. F. Pozzolo. 2001. « Investment and the exchange rate: An analysis with firm-level panel data », *European Economic Review*, vol. 45, p. 259-283.

Rao, S., J. Tang et W. Wang. 2008. « What Explains the Canada-US Labour Productivity Gap? », *Canadian Public Policy*, vol. 34, nº 2, p. 163-192.

Sharpe, A., et J.-F. Arsenault. 2008. « ICT Investment and Productivity: A Provincial Perspective », Research report no. 2008-6, Center for the Study of Living Standards.

Swift, R. 2006. « Measuring the Effects of Exchange Rate Changes on Investment in Australian Manufacturing Industry », *The Economic Record*, vol. 82.

Swift, R. 2007. « Exchange rate implications for australian manufacturing investment an exports », *Economic Analysis & Policy*, vol. 37, nº 2.

Treff, K., et D. B. Perry. 2002-2007. *Finances of the Nation*. Canadian Tax Foundation.