



# LES PME CANADIENNES À FORTE CROISSANCE ET LEUR PROPENSION À INVESTIR DANS LA R-D ET À EXPORTER

MARS 2019

Innovation, Sciences et  
Développement économique Canada  
Direction générale de la petite entreprise  
Direction de la recherche et de l'analyse  
Lyming Huang

[www.ic.gc.ca/recherchePME](http://www.ic.gc.ca/recherchePME)

Cette publication est également offerte en ligne en format HTML prêt à imprimer : [www.ic.gc.ca/recherchePME/rapports](http://www.ic.gc.ca/recherchePME/rapports).

Pour obtenir un exemplaire de cette publication ou un format substitut (Braille, gros caractères), veuillez remplir le [formulaire de demande de publication](#) ou communiquer avec :

Centre de services Web  
Innovation, Sciences et Développement économique Canada  
235, rue Queen  
Ottawa (Ontario) K1A 0H5  
Canada

Téléphone (sans frais au Canada) : 1-800-328-6189

Téléphone (Ottawa) : 613-954-5031

ATS (pour les personnes malentendantes) : 1-866-694-8389

Les heures de bureau sont de 8 h 30 à 17 h (heure de l'Est).

Courriel : [ISDE@Canada.ca](mailto:ISDE@Canada.ca)

#### **Autorisation de reproduction**

À moins d'indication contraire, l'information contenue dans cette publication peut être reproduite, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission du ministère de l'Industrie, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée afin d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, que le ministère de l'Industrie soit mentionné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite en collaboration avec le ministère de l'Industrie ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, veuillez demander [l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne](#) ou communiquer avec le Centre de services Web aux coordonnées ci-dessus.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de l'Industrie, March, 2019

N° de catalogue lu188-132/2019F-PDF

ISBN 978-0-660-29658-6

Also available in English under the title *Canadian high-growth SMEs and their propensity to invest in R&D and export* — March 2019.

# TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	2
1. INTRODUCTION .....	2
1.1 ENTREPRISES À FORTE CROISSANCE, INNOVATION ET EXPORTATIONS .....	4
1.2 PERFORMANCE DES ENTREPRISES, INNOVATION ET EXPORTATIONS .....	5
2. DONNÉES .....	7
3. STATISTIQUES DESCRIPTIVES.....	11
4. ANALYSE ÉCONOMÉTRIQUE.....	13
4.1 MÉTHODE .....	13
4.2 RÉSULTATS ÉCONOMÉTRIQUES .....	14
5. CONCLUSIONS.....	21
RÉFÉRENCES.....	23
ANNEXE A : AJUSTEMENT DES POIDS D'ÉCHANTILLONNAGE .....	25
ANNEXE B : GROUPES D'INDUSTRIES .....	27

# RÉSUMÉ

Il est largement reconnu que croissance, recherche-développement (R-D) et exportation sont fortement liées. Selon la documentation, les investissements en R-D et les exportations font augmenter la croissance, mais les directions de ces liens sont moins claires, particulièrement en ce qui a trait aux entreprises à forte croissance. La présente étude fait appel à un ensemble unique de données tirées d'une enquête sur les petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes, couplées à des données fiscales administratives, pour examiner si : 1) la propension des PME à investir dans la R-D augmente lorsqu'elles exportent et que leur croissance est élevée; et 2) la propension des PME à exporter augmente lorsqu'elles investissent dans la R-D et que leur croissance est élevée. Selon les résultats, l'exportation est un indicateur prévisionnel significatif de la propension à investir dans la R-D, mais une forte croissance ne l'est pas. De même, l'investissement dans la R-D est un indicateur prévisionnel significatif de la propension à l'exportation, mais les indications selon lesquelles une forte croissance serait un indicateur prévisionnel significatif de la propension à l'exportation sont moins claires.

## 1. INTRODUCTION

Les entreprises à forte croissance (EFC) sont les entreprises qui font augmenter de façon disproportionnée la croissance de l'emploi ou du chiffre d'affaires<sup>1</sup>. Il va de soi qu'une croissance rapide présente un grand intérêt à la fois pour les décideurs et les chercheurs, ces derniers produisant un vaste corpus de documents montrant que les EFC, qui sont en majorité des petites et moyennes entreprises (PME), jouent un rôle crucial dans la création d'emplois<sup>2</sup>.

Compte tenu des liens bien établis entre la performance d'une entreprise, la recherche-développement (R-D) et l'exportation<sup>3</sup>, Il pourrait être tentant de présumer qu'une croissance rapide donne généralement lieu à une augmentation des dépenses en R-D et des exportations.

Toutefois, les données empiriques appuyant cette présomption sont insuffisantes, se limitant à des statistiques descriptives qui montrent une corrélation positive entre une croissance élevée, d'une part, et l'innovation et les exportations, d'autre part. Plus précisément, la recherche sur les EFC ne s'est pratiquement pas penchée sur les liens entre une croissance élevée, la R-D et les exportations. On sait que les exportations et la R-D stimulent la croissance, mais leur lien avec une croissance élevée est moins clair, et rien n'indique non plus qu'une forte croissance stimule la R-D et les exportations.

---

1 La présente étude utilise la définition de « forte croissance » utilisée par le Bureau of Labor Statistics des États-Unis, laquelle repose sur l'emploi. Pour obtenir des détails, se reporter à la section 2.

2 Voir, par exemple, Nightingale et Coad (2014).

3 Voir, par exemple, Unterlass (2013).

Le présent rapport vise à combler en partie cette lacune dans la recherche en abordant la question suivante : les EFC sont-elles plus susceptibles que les autres entreprises d'entreprendre de la R-D ou d'exporter<sup>4</sup>?

Les résultats, qui reposent sur un ensemble unique de données tirées d'une enquête de Statistique Canada portant sur les PME canadiennes – *l'Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises* de 2011 –, couplées à des données fiscales administratives pour les années 2007 à 2011, indiquent qu'en tenant compte des autres facteurs influant sur la propension à la R-D, les EFC ne sont pas plus susceptibles d'entreprendre de la R-D que les entreprises dont la croissance est plus lente. Même si les résultats concernant la propension à l'exportation sont moins probants, rien n'indique clairement qu'en général les PME à forte croissance sont plus susceptibles d'exporter.

Ces résultats donnent notamment à penser que même s'il existe une corrélation entre la R-D, les exportations et une croissance élevée, il faut faire preuve de prudence en supposant qu'elles ont une incidence mutuelle.

Le présent rapport est structuré comme suit : la section 1 passe en revue la littérature sur le sujet; la section 2 décrit les données; la section 3 porte sur les statistiques descriptives et la section 4, sur l'analyse économétrique. La section 5 présente les conclusions.

La documentation respective sur les entreprises à forte croissance, l'innovation et les exportations est vaste, et un examen minutieux de chacune d'entre elles dépasse largement le cadre du présent rapport. L'accent est plutôt mis ici sur les études portant sur le recoupement entre les entreprises à forte croissance, l'innovation et les exportations<sup>5</sup>. Deux domaines de recherche sont particulièrement pertinents pour la présente analyse : les études établissant un lien entre les entreprises à forte croissance, d'une part, et l'innovation et les exportations, d'autre part, et les études établissant un lien entre la performance plus générale d'une entreprise, d'une part, et l'innovation et les exportations, d'autre part.

---

4 Il serait également pertinent de poser la question dans l'autre sens — les dépenses en R-D ou les exportations stimulent-elles la croissance? —, mais les données utilisées ici ne se prêtent pas à une analyse de ce genre.

5 Dans la présente section, on fait référence au domaine plus vaste de l'« innovation » plutôt qu'à la « R-D » (comme c'est le cas dans le reste de l'étude). Cette terminologie est conforme à la convention, dans la littérature examinée ici, qui consiste à traiter la R-D comme un indicateur indirect de l'innovation.

## 1.1 ENTREPRISES À FORTE CROISSANCE, INNOVATION ET EXPORTATIONS

La recherche sur les entreprises à forte croissance est principalement axée sur la relation entre la taille de l'entreprise et une croissance rapide. On a commencé à étudier les EFC après la publication de Birch (1979), qui a constaté que les petites entreprises étaient à l'origine de la majeure partie de la croissance de l'emploi aux États-Unis. Par la suite, un grand nombre d'études sur la croissance rapide apparente des petites entreprises ont été publiées. On a ensuite tiré une conclusion plus nuancée : la croissance serait attribuable aux jeunes entreprises, qui sont généralement petites, plutôt qu'aux petites entreprises en tant que telles. C'est donc dire que si l'on tient compte de l'âge de l'entreprise, la taille semble effectivement influencer fortement sur la croissance<sup>6</sup>. En fait, la majorité des petites entreprises n'enregistrent aucune croissance ou croissent très lentement. Cependant, il est indéniable que quelques petites entreprises sont des EFC et que ces petites entreprises jouent un rôle crucial dans la création d'emplois globale<sup>7</sup>.

Cependant, dans la littérature sur les EFC, seul un nombre restreint d'études examinent expressément la relation entre forte croissance, innovation et exportations. Coad et Rao (2008), qui utilisent la régression quantile dans une vaste base de données sur les entreprises américaines, constatent que les brevets et la R-D font augmenter la croissance du chiffre d'affaires des entreprises à tous les niveaux de croissance. Plus précisément, l'effet pour les entreprises du 90<sup>e</sup> centile est considérablement plus marqué.

D'autres études établissent un lien entre les trois éléments à l'aide de statistiques descriptives pour montrer une corrélation positive entre une forte croissance, l'innovation et les exportations, quoique les analyses descriptives n'explorent pas le sens de la relation.

Dans une vaste revue des études établissant un lien entre l'innovation et la croissance, Baldwin et Gellatly (2006) présentent les données de l'enquête canadienne montrant que, généralement parlant, les nouvelles entreprises à forte croissance sont deux fois plus susceptibles d'innover que celles dont la croissance est plus lente.

Halabisky (2006) et Parsley et Halabisky (2008) ont analysé les données administratives liées pour l'ensemble des entreprises canadiennes entre 1993 et 2002. Les auteurs ont constaté que les exportateurs étaient plus susceptibles d'être des entreprises connaissant une hypercroissance ou une forte croissance<sup>8</sup> par rapport aux non-exportateurs; parmi les entreprises qui sont demeurées en activité entre 1993 et 2002, celles qui ont exporté en 2002 étaient à l'origine de près de la moitié de la croissance de l'emploi, alors qu'elles ne représentaient que 6 % de cette sous-population. Parmi les

---

6 Voir, par exemple, Neumark et coll. (2011) et Haltiwanger et coll. (2013).

7 Voir, par exemple, Acs et Mueller (2008), Halabisky (2006) et Davidsson et Henrekson (2002). Toutefois, selon Decker et coll. (2016), l'importance des EFC aux États-Unis pourrait diminuer, le pourcentage de jeunes EFC étant à la baisse. On trouvera dans Coad et coll. (2014) un résumé intéressant des études sur les EFC.

8 Halabisky (2006) et Parsley et Halabisky (2008) définissent l'hypercroissance et une forte croissance comme une croissance de l'emploi de plus de 150 % et de 50 à 150 % respectivement, entre 1993 et 1996.

entreprises à croissance rapide, celles qui exportent comptent pour une part disproportionnée de la hausse de l'emploi; et la croissance salariale au sein des entreprises exportatrices est de 20 % supérieure à celle des autres entreprises durant cette période.

Des données probantes du Royaume-Uni font également état de liens entre croissance élevée, innovation et exportations. Selon le Department for Business Enterprise and Regulatory Reform (2008), les entreprises innovantes sont généralement des EFC. En outre, d'après une vaste enquête sur l'internationalisation des PME innovantes à forte croissance menée par le Department for Business, Innovation and Skills du Royaume-Uni (2010), les EFC sont à la fois plus susceptibles d'exporter et d'innover.

En résumé, on trouve quelques données probantes faisant état de relations positives entre forte croissance, innovation et exportations. Toutefois, le sens de la relation n'est pas clair, à une exception près : l'innovation fait augmenter la croissance des EFC (Coad et Rao, 2008).

La présente étude contribue à la recherche sur la forte croissance, la R-D et les exportations en évaluant deux relations, à savoir si les entreprises à forte croissance sont plus susceptibles d'entreprendre de la R-D et si les entreprises à forte croissance sont plus susceptibles d'exporter. Les estimations qui sont présentées ne devraient pas être interprétées comme étant structurelles. Elles vont toutefois plus loin que les analyses descriptives susmentionnées, puisqu'elles offrent des corrélations dépendant d'autres facteurs importants pour la propension à la R-D et à l'exportation tout en tenant compte au moins partiellement de la simultanéité.

## 1.2 PERFORMANCE DES ENTREPRISES, INNOVATION ET EXPORTATIONS

Outre la recherche sur les EFC, de nombreuses études établissent un lien entre l'innovation et les exportations, d'une part, et un éventail d'autres mesures de la performance des entreprises (entre autres la croissance de l'emploi, mais non la forte croissance de l'emploi), d'autre part. On peut diviser cette vaste littérature en fonction des thèmes suivants : hypothèse concernant l'autosélection, incidence de l'innovation sur les exportations, hypothèse concernant l'apprentissage par l'exportation, relation entre exportations et performance économique, et relation entre innovation et performance économique. Comme ces études sont examinées en détail ailleurs, nous en fournissons ici seulement un bref résumé<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Les thèmes suivants — hypothèse concernant l'autosélection, incidence de l'innovation sur les exportations, hypothèse concernant l'apprentissage par l'exportation, relation entre exportations et performance économique, et relation entre innovation et performance économique — sont empruntés à Unterlass (2013).



Une entreprise qui exporte pour la première fois fait face à des coûts irrécupérables, comme l'établissement de contacts et de canaux de distribution et l'adaptation de ses produits au goût du marché de destination. Comme ces coûts ne sont pas négligeables, les entreprises productives seront plus susceptibles de décider elles-mêmes de se lancer sur les marchés d'exportation. Plusieurs études, comme celles d'Aw et coll. (2011) et de Bernard et Jensen (1999), fournissent la preuve que les entreprises productives sont de fait plus susceptibles de commencer à exporter que les entreprises moins productives.

Souvent, l'innovation accroît la productivité ou donne lieu à d'autres avantages concurrentiels qui, à leur tour, peuvent avoir une incidence positive sur les exportations. De nombreuses études soulignent l'incidence positive de l'innovation et de la R-D sur les exportations, entre autres celles de Becker et Egger (2013) et de Lefebvre et Lefebvre (2000)<sup>10</sup>.

Inversement, Criscuolo et coll. (2010) et Crespi et coll. (2008) ont constaté que l'exportation influait positivement sur l'innovation en exposant les entreprises à des produits novateurs et de façon plus générale, à un plus grand bassin de connaissances; ces idées et innovations haussent à leur tour la productivité.

L'exportation peut aussi accroître la performance de l'entreprise selon des paramètres autres que la productivité, par exemple au niveau de l'emploi. Ainsi, selon Bernard et Jensen (1999), les fabricants américains qui exportent ont connu une plus grande croissance de l'emploi et, d'après les résultats d'une enquête de la Commission européenne (2010), la croissance de l'emploi affichée par les entreprises exportatrices est de loin supérieure à celle des non-exportateurs.

De même, l'innovation peut avoir une incidence positive sur la performance économique. Par exemple, les entreprises manufacturières du Japon et de Taïwan qui investissent dans la R-D affichent une croissance de l'emploi plus élevée que celles qui ne le font pas, et les industries italiennes novatrices connaissent une hausse de leurs ventes supérieure à celle observée parmi les industries non innovantes<sup>11</sup>. L'innovation qui donne lieu à des procédés de production plus efficaces peut réduire le besoin de main-d'œuvre; l'innovation n'est donc pas toujours associée à une hausse de l'emploi<sup>12</sup>.

Le présent rapport contribue à l'étude plus vaste de la performance, de l'innovation et des exportations des entreprises en utilisant comme paramètre de mesure de la performance le fait que l'entreprise enregistre une forte croissance ou non.

---

<sup>10</sup> Plus précisément, Becker et Egger (2013) montrent que l'innovation dans les produits a une incidence sur la propension à l'exportation. L'innovation dans les procédés, en revanche, ne semble pas avoir d'incidence sur les décisions d'exportation.

<sup>11</sup> Yasuda (2005), Yang et Huang (2005) et Del Monte et Papagni (2003).

<sup>12</sup> Klette et Forre (1998).



## 2. DONNÉES

Les données utilisées pour cette analyse proviennent de Statistique Canada et de l'Agence du revenu du Canada. Elles établissent un lien entre l'*Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises* de 2011 et l'*Index général des renseignements financiers*, les retenues à la source et les données de l'*Enquête annuelle sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne* pour les années 2007 à 2011.

L'*Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises* est une enquête transversale portant sur les PME et leurs activités de financement. Elle fournit de l'information détaillée sur les caractéristiques de l'entreprise et du propriétaire, entre autres l'activité d'exportation<sup>13</sup>. Le lien avec l'*Index général des renseignements financiers* et les données sur les retenues à la source est important pour l'analyse de régression, qui requiert l'utilisation de variables financières et de variables de forte croissance décalées (2010) afin d'éviter les biais de simultanéité.

L'*Enquête annuelle sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne* fournit de l'information sur les dépenses en R-D. Plus particulièrement, elle constituait jusqu'en 2011 un recensement des entreprises réclamant un crédit d'impôt à l'investissement pour la recherche scientifique et le développement expérimental (RS-DE). Étant donné que les entreprises peuvent engager des dépenses de R-D sans réclamer ce crédit d'impôt, le nombre d'entreprises investissant dans la R-D est probablement plus élevé que celui établi par l'*Enquête annuelle sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne*.

Selon la définition de forte croissance du Bureau of Labor Statistics des États-Unis (Clayton et coll., 2013) pour 2010, une entreprise comptant au moins 10 employés en 2007 est considérée comme à forte croissance en 2010 si sa croissance annuelle moyenne de l'emploi était de 20 % ou plus au cours des trois années précédentes. Une entreprise comptant moins de 10 employés en 2007 est considérée à forte croissance en 2010 si elle a accru son effectif d'au moins huit employés depuis 2007.

---

<sup>13</sup> Dans l'*Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, une PME est une entreprise qui compte entre 1 et 499 employés. L'Enquête exclut de sa population les organismes sans but lucratif, les co-entreprises, les organismes gouvernementaux et les industries suivantes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) : 22, 52, 55, 61, 91, 5321, 5324, 6214, 6215, 6219, 6221, 6222, 6223 et 6242.

La définition adoptée par le Bureau of Labor Statistics est plus large que celle utilisée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui exclut les petites entreprises et qualifie uniquement d'entreprises à forte croissance celles ayant un effectif d'au moins 10 employés et ayant connu une croissance annuelle moyenne de 20 % ou plus au cours des trois années précédentes. La définition du Bureau of Labor Statistics présente d'importants avantages : elle est simple, elle permet la comparaison internationale et elle comprend les petites entreprises. En particulier, comme la majorité des PME comptent moins de 10 employés, la définition de l'OCDE limite quelque peu l'analyse comparativement à la définition plus large adoptée par le Bureau of Labor Statistics.

L'échantillon complet de l'*Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises* de 2011 comprenait environ 8 500 entreprises en activité depuis au moins quatre ans et constituées en personne morale<sup>14</sup>. Quelque 2 000 entreprises ont été supprimées de l'échantillon en raison de valeurs manquantes pour les variables administratives obligatoires (p. ex., données financières, données sur l'emploi et données sur la R-D), ce qui a donné un échantillon d'un peu plus de 6 500 entreprises. Les statistiques calculées tout au long de l'analyse sont pondérées à l'aide de poids d'échantillonnage et sont ajustées pour tenir compte de ces exclusions de l'échantillon<sup>15</sup>.

Le tableau 1 présente les moyennes (qui donnent les proportions pour les variables binaires) et les écarts-types pour les variables utilisées dans l'analyse économétrique<sup>16</sup>. Pour les régressions des décisions concernant la R-D et l'exportation, les variables dépendantes sont des indicateurs binaires de la R-D et de l'exportation, créés à partir de l'*Enquête annuelle sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne* et de l'*Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, indiquant si les entreprises ont exporté ou ont engagé des dépenses en R-D en 2011<sup>17</sup>.

---

14 Plus précisément, les entreprises sont considérées comme constituées en personne morale quand elles remplissent le formulaire T2, Déclaration de revenus des sociétés. Les entreprises en activité depuis moins de quatre ans ne pouvaient être des entreprises à forte croissance dans les années antérieures à 2010 et ne sont donc pas incluses dans la présente étude. On a en outre supprimé de l'échantillon les quelques PME situées dans les territoires.

15 Se reporter à l'annexe A pour obtenir des détails sur l'ajustement des poids d'échantillonnage.

16 Les industries sont divisées selon le SCIAN. Il convient de noter que la catégorie « toutes les autres » comprend principalement les industries de la construction, des services d'hébergement et de restauration ainsi que d'autres industries du secteur des services, qui n'exportent ou n'investissent dans la R-D que rarement. Se reporter à l'annexe B pour obtenir plus de détails.

17 Les exportations incluent les exportations de produits et les exportations de services.

Tableau 1 : Statistiques sommaires

	Moyenne	Écart-type
<b>Variables dépendantes</b>		
R-D	0,04	0,19
Exportation	0,11	0,31
<b>Variables indépendantes</b>		
Forte croissance (2010)	0,02	0,12
R-D (2010)	0,04	0,20
<b>Caractéristiques de l'entreprise</b>		
Taille (nombre d'employés, 2010)	11	20
Total de l'actif (dollars de 2010)	1 053 893	4 708 168
Productivité du travail (chiffre d'affaires en dollars / nombre d'employés, 2010)	151 937	259 457
Fonds de roulement (dollars de 2010)	41,75	xxx
<b>Groupe d'industries</b>		
Ressources naturelles et extraction minière	0,06	0,23
Fabrication	0,07	0,26
Commerce de détail, commerce de gros et transport	0,25	0,43
Information, culture et services professionnels	0,11	0,32
Technologie de l'information et des communications	0,04	0,20
Toutes les autres	0,47	0,50
<b>Province ou région</b>		
Atlantique	0,07	0,26
Québec	0,21	0,41
Ontario	0,34	0,47
Prairies	0,06	0,24
Alberta	0,14	0,34
Colombie-Britannique	0,17	0,38
<b>Caractéristiques du propriétaire</b>		
Immigrant	0,23	0,42
<b>Études</b>		
Pas de baccalauréat	0,65	0,48
Baccalauréat	0,22	0,42
Maîtrise ou diplôme de niveau supérieur	0,13	0,34
<b>Observations</b>	6 534	

Note : « xxx » indique qu'il s'agit de données confidentielles.

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, 2011; et calculs de l'auteur.

La principale variable indépendante d'intérêt est une variable nominale pour le statut d'EFC. Comme la forte croissance est probablement tributaire en partie de la R-D et des exportations, on a recours au statut d'EFC pour 2010 afin d'éviter la simultanéité. La variable est calculée à partir des données sur les retenues à la source pour les années 2007 à 2010, où une entreprise se voyait attribuer une valeur de 1 si elle était à forte croissance en 2010 et une valeur de 0 dans le cas contraire. Une estimation positive significative du coefficient de forte croissance, après avoir tenu compte de la taille de l'entreprise, indiquerait une valeur qui dépasse les économies d'échelle inhérentes à la forte croissance, produisant ainsi un impact positif sur les probabilités de R-D et d'exportation.

La documentation indique clairement que les statuts relatifs aux exportations et à la R-D sont importants pour les décisions en matière de R-D et d'exportation respectivement. Dans la régression de la R-D de 2011, un indicateur binaire est inclus pour les exportations de 2011. Dans la mesure où les dépenses au titre de la R-D sont peu susceptibles de donner lieu à des recettes au cours de la même année, on ne détermine pas simultanément le contrôle des exportations de 2011. Dans la régression des exportations de 2011, un indicateur binaire est inclus pour la R-D de 2010. La R-D en 2010 est la mesure de contrôle appropriée dans ce cas, car elle produit des recettes différées<sup>18</sup>.

La taille peut influencer sur la R-D et l'exportation. Comme les dépenses en R-D inférieures à un certain seuil sont peu susceptibles de donner un rendement, il est possible que les petites entreprises ne disposent pas des ressources nécessaires pour engager des dépenses adéquates en R-D. De même, l'établissement d'un réseau de distribution, par exemple, peut s'avérer trop coûteux pour les petites entreprises. Pour contrôler l'effet de la taille, on a calculé la taille des entreprises en 2010 à l'aide des données sur les retenues à la source applicables à l'emploi annuel moyen. À partir de ce calcul, des indicateurs de seuil de la taille ont été établis pour les petites entreprises (de 1 à 19 employés), celles de taille moyenne (de 20 à 99 employés) et les grandes entreprises (de 100 à 499 employés).

La santé financière d'une entreprise joue également un rôle dans les décisions relatives à la R-D et à l'exportation. Pour les deux régressions, on a calculé la productivité du travail en 2010 à l'aide du lien avec l'*Index général des renseignements financiers* et les retenues à la source, en divisant le chiffre d'affaires par l'emploi plus 1<sup>19</sup>. La régression de la R-D prévoit également la prise en compte de l'actif détenu en 2010, tandis que la régression des exportations tient compte du fonds de roulement de 2010, calculé en divisant l'actif actuel par le passif actuel. Ces variables sont calculées à partir de l'*Index général des renseignements financiers*<sup>20</sup>.

---

18 Comme le mentionnent Hall et coll. (2009), la R-D commence à produire un rendement quand elle donne lieu à une innovation et que cette innovation est commercialisée – tout cela prend du temps.

19 Dans le cas des petites entreprises en particulier, il est probable que le propriétaire participe directement à la production des biens et des services vendus.

20 Dans l'analyse de régression, on a testé l'inclusion de divers contrôles financiers, comme l'endettement (le total du passif divisé par le total de l'actif), le rendement de l'actif (le chiffre d'affaires divisé par le total de l'actif), le revenu net (après impôt) et le chiffre d'affaires. En définitive, la productivité du travail et le fonds de roulement ont été sélectionnés car ils répondaient le mieux aux besoins, mais la prise en compte des autres indicateurs financiers ne change pas qualitativement les résultats.

La R-D et les exportations varient également selon l'industrie et le niveau de scolarité du propriétaire. Afin d'en tenir compte, des variables nominales ont été créées pour les six grands groupes d'industries du SCIAN énumérées au tableau 1 ainsi que pour les propriétaires ayant un diplôme d'études postsecondaires ou de niveau plus élevé.

Enfin, on a créé un indicateur pour le statut d'immigrant à partir de l'*Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises* en vue de son inclusion dans la régression des exportations. Selon les recherches, les entreprises exportatrices appartenant à des immigrants pourraient avoir tendance à exporter plus souvent, car elles disposent de réseaux bien établis et connaissent mieux la culture et la langue du pays d'origine de leur propriétaire<sup>21</sup>.

D'autres variables ont été examinées, comme l'âge de l'entreprise, l'expérience du propriétaire, le sexe du propriétaire et la province, mais elles ont été exclues en fin de compte, car elles ne sont pas statistiquement significatives ou ne changent pas qualitativement les résultats de la régression.

### 3. STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Les propensions au statut d'entreprise à forte croissance, à l'exportation et à la R-D sont croisées ci-dessous en tant qu'étape préliminaire à l'analyse économétrique. Les estimations ont été calculées en utilisant des poids d'échantillonnage ajustés. Il convient de noter que les différences présentées sont statistiquement significatives au seuil de 5 %, sauf indication contraire.

Comme le montre clairement le tableau 2, il y a un lien entre les activités de R-D et d'exportation et les EFC : 14 % des EFC entreprennent de la R-D et 27 % d'entre elles exportent, par rapport à 3 % et 11 %, respectivement, des entreprises dont la croissance est plus lente.

Tableau 2 : Les entreprises à forte croissance (EFC) sont plus susceptibles d'entreprendre de la R-D et d'exporter

	EFC (%)	Autres entreprises (%)	Toutes les entreprises (%)
Exportation	27	11	11
R-D	14	3	4
Toutes les entreprises	2	98	

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, 2011; et calculs de l'auteur.

21 Selon Sui et coll. (2015), la langue du propriétaire est également importante. Un autre contrôle factice a donc aussi été inclus pour les immigrants dont la langue maternelle n'est ni l'anglais ni le français, mais cette variable est fortement corrélée au statut d'immigrant. En fin de compte, c'est le statut d'immigrant qui a été utilisé, mais on a constaté que la prise en compte de la langue ne change pas qualitativement les résultats.

De plus, les PME à forte croissance ont davantage tendance à exporter et à investir dans la R-D, et ce, dans la plupart des provinces et des catégories d'âge, de taille et d'industrie.

**Tableau 3 : Les entreprises qui engagent des dépenses en R-D sont plus susceptibles d'exporter et les exportateurs sont plus susceptibles d'entreprendre de la R-D**

	Pourcentage qui exporte		Pourcentage qui entreprend de la R-D	
	R-D	Aucune R-D	Exportations	Aucune exportation
Entreprises à forte croissance	40	25	20	11
Autres entreprises	52	9	17	2
Toutes les entreprises	51	10	17	2

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, 2011; et calculs de l'auteur.

Il est intéressant de noter que les statistiques descriptives du tableau 3 font état d'un lien plus solide entre la R-D et l'exportation qu'entre la forte croissance et l'une de ces deux activités. Plus précisément, en comparant les première et deuxième colonnes du tableau 3, il ne fait aucun doute qu'un nombre plus élevé de PME entreprenant de la R-D réalisent aussi des exportations, qu'elles aient le statut d'entreprise à forte croissance ou non. De même, en comparant les troisième et quatrième colonnes, on constate que les entreprises exportatrices sont plus nombreuses à engager des dépenses en R-D que celles qui n'exportent pas, tant au sein des EFC que des autres entreprises. Ainsi, la propension à l'exportation est associée à la R-D et la propension à la R-D est associée à l'exportation, peu importe que l'entreprise soit à forte croissance ou non.

Il est cependant plus difficile d'établir, en tenant compte de la R-D, si les EFC exportent plus que les autres entreprises. En ce qui concerne les PME qui n'engagent pas de dépenses en R-D, 25 % des EFC exportent comparativement à 9 % des autres entreprises. Toutefois, pour les PME qui engagent des dépenses en R-D, 40 % des EFC exportent comparativement à 52 % des autres entreprises. Il s'agit là d'une différence qui n'est pas statistiquement significative (et qui est négative).

Quand on tient compte des exportations, il est malaisé de déterminer si les EFC entreprennent plus souvent de la R-D que les autres entreprises. Parmi les PME qui n'exportent pas, 11 % des EFC investissent dans la R-D comparativement à 2 % pour les autres entreprises. Parmi les PME exportatrices, toutefois, la différence entre les 20 % d'EFC et les 17 % des autres entreprises qui investissent dans la R-D n'est pas statistiquement significative.

Généralement parlant, les statistiques descriptives font ressortir une forte relation entre la propension à l'exportation et l'activité de R-D, ainsi qu'entre la propension à la R-D et l'activité d'exportation. La relation entre une forte croissance et la propension à l'exportation ou à la R-D n'est toutefois pas aussi claire. Dans l'ensemble, les PME à forte croissance exportent plus souvent que les autres PME, bien que parmi les entreprises qui engagent des dépenses en R-D, la propension des EFC à exporter ne soit pas significativement différente de celle des autres entreprises. De même, les PME à forte croissance engagent plus souvent des dépenses en R-D que les autres PME dans

leur ensemble, mais parmi les entreprises qui exportent, la propension des EFC à la R-D n'est pas significativement supérieure à celle des autres entreprises.

## 4. ANALYSE ÉCONOMÉTRIQUE

### 4.1 MÉTHODE

Pour mieux comprendre les facteurs influençant la décision d'une entreprise d'effectuer de la R-D ou d'exporter, les modèles probit pour chaque décision ont fait l'objet d'estimations économétriques.

Plus précisément, la décision latente d'une entreprise d'effectuer ou non de la R-D en 2011 est modélisée comme suit :

$$RD_i^* = \beta EFC_i + \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\delta} + u_i,$$

où  $EFC_i$  indique si l'entreprise est à forte croissance ou non en 2010. Le vecteur  $\mathbf{x}_i$  inclut des variables qui influent sur les décisions en matière de R-D : une variable nominale indiquant si l'entreprise a exporté en 2011; le logarithme naturel de la productivité du travail et du fonds de roulement en 2010<sup>22</sup>; des variables nominales indiquant si l'entreprise comptait de 20 à 99 employés ou de 100 à 499 employés en 2010; une variable nominale pour indiquer si l'entreprise exporte ou non; et des variables nominales pour les groupes d'industries suivants : ressources naturelles et extraction minière; fabrication; commerce de détail, commerce de gros et transport; information, culture et services professionnels; et technologie de l'information et des communications<sup>23</sup>.

La décision de l'entreprise s'observe comme suit dans les données reposant sur la valeur de la variable latente  $RD_i^*$  :

$$RD_i = \begin{cases} 1 & \text{si } RD_i^* > 0. \\ 0 & \text{autrement} \end{cases}$$

De même, une entreprise prend la décision d'exporter en 2011 comme suit :

$$exportation_i^* = \gamma EFC_i + \mathbf{z}_i' \boldsymbol{\theta} + e_i,$$

où  $EFC_i$  indique si l'entreprise était à forte croissance en 2010. Le vecteur  $\mathbf{z}_i$  renferme une variable de contrôle indiquant si l'entreprise a engagé des dépenses en R-D en 2010; le logarithme naturel de la productivité du travail et du fonds de roulement de 2010; des variables nominales pour les seuils de taille de 20 à 99 employés et de 100 à 499 employés en 2010; des indicateurs pour le niveau de scolarité des propriétaires, soit moins d'un baccalauréat et une maîtrise ou un diplôme de niveau supérieur; un indicateur pour préciser si le propriétaire est un immigrant; et des variables nominales

<sup>22</sup> Le logarithme naturel de ces variables est utilisé, car les distributions sont très asymétriques.

<sup>23</sup> L'expérience et le niveau de scolarité du propriétaire, ainsi que les facteurs géographiques ont été exclus en raison de leur insignifiance en cas d'inclusion.



pour les groupes d'industries suivants : ressources naturelles et extraction minière; fabrication; commerce de détail, commerce de gros et transport; information, culture et services professionnels; et technologie de l'information et des communications<sup>24</sup>.

Les entreprises décident d'exporter selon la valeur de la variable  $exportation_i^*$  :

$$exportation_i^* = \begin{cases} 1 & \text{si } exportation_i^* > 0. \\ 0 & \text{autrement} \end{cases}$$

En supposant une distribution normalisée (standard) des erreurs, chaque modèle est assimilé à un probit<sup>25</sup>.

Comme les coefficients estimés sont difficiles à interpréter directement, les effets marginaux moyens correspondants sont également présentés. On calcule les effets marginaux moyens comme étant la moyenne des effets marginaux évalués pour chaque entreprise à ses seuils de covariables observés<sup>26</sup>. Plus précisément, les effets marginaux moyens pour les variables continues sont calculés comme suit :

$$N^{-1} \sum_i F'(\chi_i' \hat{\beta}) \hat{\beta}_k,$$

Et pour les variables binaires, ils sont calculés comme suit :

$$N^{-1} \sum_i [F(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \chi_{i,2} + \dots + \hat{\beta}_{k-1} \chi_{i,k-1} + \hat{\beta}_k) - F(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \chi_{i,2} + \dots + \hat{\beta}_{k-1} \chi_{i,k-1})].$$

## 4.2 RÉSULTATS ÉCONOMÉTRIQUES

On utilise diverses spécifications pour estimer les modèles ci-dessus par une méthode de vraisemblance maximale. Les régressions sont pondérées grâce aux poids d'échantillonnage ajustés de *l'Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*. Comme les résultats des probit et des logit ne diffèrent pas sur le plan qualitatif, seules les estimations des spécifications des probit sont présentées. Dans l'ensemble, ces résultats sont robustes vis-à-vis de spécifications comportant moins de restrictions ou d'autres restrictions,

24 Les facteurs macroéconomiques, comme le taux de change ou la demande étrangère pour les produits et services des PME canadiennes, interviennent bien sûr dans les décisions d'exportation des entreprises, mais il est possible de limiter le biais découlant de l'omission des facteurs macroéconomiques dans la mesure où ces facteurs ont une incidence similaire sur les entreprises.

25 L'estimation simultanée des deux équations en tant que probit à deux variables, ce qui semble une option normale dans ce contexte, a été examinée mais, en fin de compte, rejetée. La principale raison est que cette façon de faire rend endogène, par construction, la variable nominale des exportations dans l'équation de la R-D, et les données n'offraient aucune restriction d'exclusion adéquate avec laquelle l'identifier. Dans le même ordre d'idées, le fait d'estimer séparément la R-D et les exportations n'exclut pas la possibilité que les exportations soient simultanées à la R-D dans l'équation précédente, mais que la suppression des exportations dans l'équation donne lieu à des estimations similaires sur le plan qualitatif, ce qui semble indiquer que tout biais en raison de la simultanéité est assez restreint.

26 Les lecteurs devraient noter que les effets marginaux moyens sont différents des effets marginaux au niveau de la moyenne, qui évalue les effets marginaux avec les covariables établies à leur valeur moyenne (échantillon). Les effets marginaux au niveau de la moyenne constituent une autre mesure de l'incidence non linéaire d'une covariable dont il est souvent question dans la littérature sur le sujet.

et les estimations des effets marginaux moyens sont similaires aux estimations des effets partiels moyens découlant des modèles de probabilité linéaire analogues<sup>27</sup>.

#### 4.2.1 PROPENSION À LA RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

Le tableau 4 présente les estimations des effets marginaux moyens correspondant à l'estimation probit du modèle décrit ci-dessus<sup>28</sup>. Les résultats ne fournissent aucune indication selon laquelle les EFC sont nettement plus susceptibles d'engager des dépenses en R-D que les autres entreprises.

Bien qu'une analyse de régression de la R-D utilisant uniquement la forte croissance donne à penser qu'il existe une relation positive (importante) entre une forte croissance et la R-D, cette relation disparaît quand on tient compte de la taille de l'entreprise. Une interprétation de ce résultat est que la croissance rapide influe sur les décisions de R-D uniquement dans la mesure où elle confère aux entreprises l'échelle requise pour la R-D (puisque les EFC sont généralement plus grandes que les autres entreprises)<sup>29</sup>, c'est-à-dire que la R-D est soit importante pour une PME, soit ne l'est pas. Si elle est importante, un certain niveau de ressources peut s'avérer nécessaire pour que la R-D soit réalisable. Une forte croissance peut fournir l'échelle nécessaire à la R-D, mais elle ne change toutefois pas la question de savoir si la R-D se traduira ou non par des avantages.

Selon les résultats de la régression, d'autres facteurs influent beaucoup plus sur les décisions de R-D. Ainsi, l'exportation constitue un indicateur prévisionnel important de la R-D, puisque la probabilité d'une entreprise d'effectuer de la R-D augmente de 6 points de pourcentage quand elle exporte. Ce résultat, qui corrobore ceux d'études antérieures, confirme le lien entre la R-D et les exportations souligné par les statistiques descriptives ci-dessus.

L'indicateur prévisionnel le plus fort des dépenses en R-D est le secteur industriel; les PME qui produisent des biens investissent plus souvent des fonds dans la R-D que les entreprises offrant des services. Plus précisément, par rapport aux PME appartenant à la catégorie « toutes les autres » des industries du secteur des services (où seulement 1 % des entreprises font de la R-D), les entreprises de la technologie de l'information et des communications; de la fabrication; de l'information, de la culture et des services professionnels; et des ressources naturelles et de l'extraction minière sont plus susceptibles d'engager des dépenses en R-D, et ce, par 17, 14, 7 et 4 points de pourcentage respectivement. Il n'existe aucune différence significative dans la probabilité d'effectuer de la R-D pour les entreprises du commerce de détail, du commerce de gros et du transport comparativement aux entreprises des autres industries du secteur des services (« toutes les autres »).

---

27 Par exemple, l'inclusion d'autres ratios ou indicateurs financiers et de variables nominales provinciales pour les deux modèles, ou l'inclusion de l'âge de l'entreprise dans le modèle de R-D ne change pas qualitativement les résultats. Les modèles utilisés pour générer les résultats présentés ci-après sont sélectionnés en fonction des mesures d'ajustement, comme les critères d'information et le pseudo-R<sup>2</sup>.

28 Les résultats présentés sont les effets marginaux moyens et leurs erreurs types correspondantes, calculés à partir des régressions pondérées et de leurs erreurs types robustes.

29 Les statistiques descriptives révèlent un seuil de taille faible mais important pour entreprendre la R-D — seulement 1 % des entreprises comptant entre 1 et 3 employés entreprennent de la R-D, comparativement à 4 % des entreprises comptant entre 4 et 9 employés. Ce dernier chiffre est proche de la propension à entreprendre de la R-D pour l'ensemble des PME, soit 4,4 %.

Tableau 4 : Estimations probit de la R-D

Variable	Coefficient	Effet marginal moyen
Forte croissance (2010)	0,207	0,014
	0,211	0,016
Exportation	0,743***	0,062***
	0,092	0,010
Fonds de roulement (logarithme naturel; 2010)	-0,029	-0,002
	0,035	0,002
Productivité du travail (logarithme naturel; 2010)	0,147**	0,008*
	0,075	0,004
Âge de l'entreprise (logarithme naturel)	-0,113	-0,006
	0,077	0,005
Taille de l'entreprise : de 20 à 99 employés	0,709***	0,060***
	0,108	0,012
Taille de l'entreprise : de 100 à 499 employés	1,017***	0,114***
	0,176	0,031
Ressources naturelles et extraction minière	0,514**	0,040**
	0,202	0,020
Fabrication	1,212***	0,138***
	0,156	0,026
Commerce de détail, commerce de gros et transport	-0,078	-0,004
	0,178	0,010
Information, culture et services professionnels	0,776***	0,065***
	0,150	0,016
Technologie de l'information et des communications	1,331***	0,169***
	0,179	0,036
Études postsecondaires	0,087	0,005
	0,086	0,005
Observations	6 534	
Pseudo-R <sup>2</sup>	0,298	

Note : \* indique un niveau de signification de 10 %.  
 \*\* indique un niveau de signification de 5 %.  
 \*\*\* indique un niveau de signification de 1 %.

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, 2011; et calculs de l'auteur.

La taille de l'entreprise constitue un autre indicateur prévisionnel important de la R-D. Les grandes entreprises sont en effet plus susceptibles d'engager des dépenses en R-D : les entreprises comptant entre 20 et 99 employés et entre 100 et 499 employés sont plus susceptibles d'engager des dépenses en R-D que les entreprises comptant entre 1 et 19 employés, et ce, par 6 et 11 points de pourcentage respectivement.

D'autres caractéristiques de l'entreprise sont moins importantes pour les décisions de R-D. Le fonds de roulement et l'âge de l'entreprise sont associés de manière non significative à la R-D, alors que la productivité du travail est un indicateur prévisionnel significatif mais modeste des dépenses en R-D.

Les caractéristiques du propriétaire, comme l'expérience, l'âge et les études (les deux dernières caractéristiques sont exclues en fin de compte du modèle, car leur inclusion n'influe pas sur les estimations des autres coefficients) ne sont pas liées de manière significative à la R-D. Ce résultat renforce encore plus le fait que les différences dans la propension à la R-D sont essentiellement déterminées par les exportations, l'industrie et la taille de l'entreprise.

#### 4.2.2 PROPENSION À L'EXPORTATION

Le tableau 5 présente les estimations pour les décisions des PME en matière d'exportation<sup>30</sup>. Les entreprises à forte croissance ne semblent pas exporter beaucoup plus souvent, même si les résultats sont moins probants que pour les décisions de R-D. Plus précisément, l'estimation du coefficient pour déterminer si une entreprise est à forte croissance ou non est significative au seuil de 10 % (ce qui semble indiquer que la forte croissance joue un rôle dans l'exportation), mais l'estimation correspondante de l'effet marginal moyen n'est pas significative<sup>31</sup>. Globalement, il est difficile de conclure d'après ces résultats que la forte croissance a une incidence considérable sur la propension à l'exportation.

Les autres estimations sont similaires aux résultats de la régression de la R-D, de solides données probantes donnant à penser que la R-D, l'industrie et la taille de l'entreprise constituent d'importants indicateurs prévisionnels de l'activité d'exportation.

---

30 Comme pour le tableau 4, les résultats présentés sont les effets marginaux moyens et leurs erreurs types correspondantes, calculés à partir des régressions pondérées et de leurs erreurs types robustes.

31 L'estimation du modèle de probabilité linéaire correspondante pour la forte croissance, qui est similaire à l'effet marginal moyen estimé, est également non significative.

La recherche-développement est un indicateur prévisionnel statistiquement et économiquement significatif de l'exportation : les PME qui entreprennent de la R-D sont plus susceptibles d'exporter, et ce, par 21 points de pourcentage. Ce résultat corrobore celui d'études antérieures faisant état d'une incidence positive de l'innovation sur l'exportation.

L'exportation varie également selon l'industrie. Par rapport aux PME appartenant à la catégorie « toutes les autres » du secteur des services (où moins de 5 % des entreprises exportent), les entreprises de la fabrication; de la technologie de l'information et des communications; de l'information, de la culture et des services professionnels; du commerce de détail, du commerce de gros et du transport; et des ressources naturelles et de l'extraction minière sont plus susceptibles d'exporter, et ce, par 23, 19, 14, 11 et 9 points de pourcentage respectivement. Ces résultats indiquent que les entreprises du secteur des services, en dehors de la technologie de l'information et des communications et de l'information, de la culture et des services professionnels, ainsi que celles distribuant et vendant des biens sont beaucoup moins susceptibles d'exporter que les PME de ces groupes d'industries ou que les PME évoluant dans les industries des ressources naturelles et de l'extraction minière, et de la fabrication.

La taille de l'entreprise joue également un rôle important dans l'exportation, les grandes entreprises exportant plus souvent que les petites. Plus précisément, les entreprises comptant entre 20 et 99 employés et entre 100 et 499 employés sont plus susceptibles d'exporter que les entreprises comptant entre 1 et 19 employés, et ce, par 4 et 10 points de pourcentage respectivement.

Tableau 5 : Estimations probit de l'exportation

Variable	Probit	Effet marginal moyen
Forte croissance (2010)	0,400*	0,082
	0,232	0,056
R-D (2010)	0,836***	0,205***
	0,117	0,038
Fonds de roulement (logarithme naturel; 2010)	0,038	0,006
	0,033	0,005
Productivité du travail (logarithme naturel; 2010)	0,060	0,010
	0,051	0,008
Âge de l'entreprise (logarithme naturel)	-0,024	-0,004
	0,046	0,008
Taille de l'entreprise : de 20 à 99 employés	0,195**	0,035**
	0,089	0,017
Taille de l'entreprise : de 100 à 499 employés	0,465***	0,098***
	0,131	0,033
Ressources naturelles et extraction minière	0,454**	0,093**
	0,187	0,045
Fabrication	0,866***	0,229***
	0,116	0,030
Commerce de détail, commerce de gros et transport	0,561***	0,107***
	0,095	0,018
Information, culture et services professionnels	0,636***	0,135***
	0,126	0,032
Technologie de l'information et des communications	0,789***	0,187***
	0,168	0,050
Études postsecondaires	0,217***	0,037***
	0,071	0,013
Immigrant	0,061	0,017
	0,096	0,015
Immigrant et fabrication	0,283	
	0,191	
Observations		6 534
Pseudo-R <sup>2</sup>		0,124

Note : \* indique un niveau de signification de 10 %.

\*\* indique un niveau de signification de 5 %.

\*\*\* indique un niveau de signification de 1 %.

Sources : Statistique Canada, *Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, 2011; et calculs de l'auteur.

Les coefficients estimés pour le fonds de roulement, la productivité du travail et l'âge de l'entreprise sont non significatifs, ce qui, curieusement, donne peut-être à penser que ni les indicateurs financiers ni l'âge de l'entreprise ne sont des indicateurs prévisionnels de l'exportation.

Contrairement à la propension à la R-D, la propension à l'exportation augmente de façon modeste en fonction du niveau de scolarité du propriétaire – les propriétaires de PME ayant un diplôme d'études postsecondaires sont 4 points de pourcentage plus susceptibles d'exporter que leurs homologues ayant tout au plus un diplôme d'études secondaires.

D'autres caractéristiques du propriétaire, comme l'expérience, la langue maternelle et le fait qu'il soit ou non un immigrant, ne sont pas liées de manière significative à l'exportation, quoique le modèle de probabilité linéaire analogue (non présenté) donne lieu à un coefficient de corrélation significatif entre l'industrie de la fabrication et le fait que le propriétaire soit un immigrant ou non, ce qui évoque la possibilité que le fait d'être ou non un immigrant ait une incidence sur l'exportation dans des industries particulières.

Dans l'ensemble, ces résultats se rapprochent beaucoup de ceux de la régression de la R-D, indiquant qu'une forte croissance n'est pas significativement liée à l'exportation et que les indicateurs prévisionnels les plus importants de la propension à l'exportation sont la R-D, l'industrie et la taille de l'entreprise.



## 5. CONCLUSIONS

La forte croissance, la recherche-développement et les exportations constituent en soi des objectifs stratégiques importants. Selon les statistiques descriptives, il existe une corrélation positive entre elles. Le sens de la dynamique de la forte croissance, de la R-D et des exportations n'est toutefois pas clair, la recherche économétrique s'étant limitée auparavant à montrer une incidence positive de la R-D sur la forte croissance.

La présente étude évalue deux autres dynamiques sur le plan économétrique, à savoir si les entreprises à forte croissance (EFC) sont plus susceptibles d'entreprendre de la R-D et si elles sont plus susceptibles d'exporter que les autres entreprises. Selon les résultats, si l'on tient compte de facteurs importants pour les décisions en matière de R-D, les EFC ne sont pas plus susceptibles d'effectuer de la R-D que les autres entreprises. De même, l'incidence de la croissance élevée sur la propension à exporter est non significative, quoique les indications selon lesquelles il n'y a aucun lien soient moins péremptoires.

La R-D et l'exportation, plutôt que la forte croissance, sont de solides prédicteurs l'un de l'autre, et l'industrie et la taille de l'entreprise constituent également des facteurs importants dans ces décisions.

Le résultat selon lequel la R-D et l'exportation constituent de solides prédicteurs l'un de l'autre corrobore les conclusions que l'on retrouve dans la littérature. En ce qui concerne la R-D, les dépenses en R-D constituent souvent un investissement dans la productivité. Dans la mesure où ces investissements donnent lieu à une productivité accrue, l'exportation devrait augmenter dans une proportion correspondante. L'exportation, par ailleurs, expose les entreprises à un plus grand ensemble d'innovations et d'idées, ce qui pourrait inciter les PME à engager des dépenses en R-D pour élargir leur propre base de connaissances.

Il n'est pas surprenant que les propensions à l'exportation et à la R-D varient grandement selon l'industrie, étant donné que les entreprises évoluant dans différentes industries font face à des conditions du marché fort différentes. Il suffit de penser, par exemple, à la nature locale des PME dans l'industrie des services d'hébergement et de restauration par rapport aux PME de l'industrie de la fabrication, qui sont plus susceptibles à la fois de se heurter à la concurrence étrangère et de chercher des marchés ailleurs qu'au Canada.

L'importance de la taille n'est pas non plus surprenante. L'exportation engendre des coûts supplémentaires associés à l'administration, à la distribution et aux frais de douanes, que les petites entreprises peuvent peut-être difficilement assumer. En outre, les dépenses en R-D sont le type d'investissement à long terme qui pourrait ne pas être envisageable pour une petite entreprise.

Dans la même veine, l'importance de la prise en compte de la taille, couplée au caractère non significatif de l'indicateur du statut de forte croissance, peut expliquer le manque d'importance de la forte croissance. De façon empirique, une entreprise à forte croissance est caractérisée par deux éléments : une croissance rapide et une plus grande taille que les autres entreprises. Ce résultat peut donc donner à penser que c'est la taille seule, plutôt que la vitesse à laquelle l'entreprise atteint une certaine taille, qui est importante pour la propension à l'exportation et à la R-D.

Dans l'ensemble, ces conclusions semblent indiquer qu'en général, la croissance rapide de l'emploi au sein des PME a peu de chances d'avoir une incidence sur la propension à l'exportation et à la R-D. Il faut également faire preuve de prudence lorsqu'on prend pour hypothèse qu'une de ces activités donne nécessairement lieu aux autres, en particulier sans examiner plus en détail d'autres aspects de la dynamique de la forte croissance, de la R-D et de l'exportation au sein des PME.

Les prochaines études pourraient prendre plusieurs directions, à mesure que l'on disposera de données plus étoffées. Les données recueillies au moyen d'un panel, entre autres les variables sur les exportations, la R-D et la croissance, en vue de relever les écarts au fil du temps, permettront peut-être d'obtenir une analyse plus proche de l'analyse causale de l'incidence de la forte croissance sur l'exportation et la R-D. Un autre prolongement naturel serait une régression de type Heckman de la propension à l'exportation et à la R-D et de leur intensité respective, ce qui, dans cette étude, aurait nécessité une restriction d'exclusion robuste non disponible dans les données utilisées ici. De même, des données plus étoffées pourraient être utilisées à des fins d'identification dans les analyses probit à deux variables des exportations et de la R-D, ou dans les analyses probit à plusieurs variables des exportations, de la R-D et de la forte croissance. Enfin, l'estimation d'un modèle structurel pourrait peut-être permettre d'éviter au moins partiellement certains de ces problèmes économétriques.

# RÉFÉRENCES

- Acs, Zoltan J. et P. Mueller. « Employment effects of business dynamics: Mice, gazelles and elephants », *Small Business Economics*, vol. 30, n° 1, 2008, p. 85-100.
- Agence du revenu du Canada. *Index général des renseignements financiers (IGRF)*, Agence du revenu du Canada, Ottawa.
- Aw, Bee Y., M. J. Roberts et D. Y. Xu. « R&D investment, exporting, and productivity dynamics », *American Economic Review*, vol. 101, n° 4, 2011, p. 1312-1344.
- Baldwin, John R. et G. Gellatly. *Capacités d'innovation : le capital de savoir, gage de survie et de croissance des entreprises*, Statistique Canada, Ottawa, 2006.
- Becker, Sascha O. et P. H. Egger. « Endogenous product versus process innovation and a firm's propensity to export », *Empirical Economics*, vol. 44, n° 1, 2013, p. 329-354.
- Bernard, Andrew B. et J. B. Jensen. « Exceptional exporter performance: Cause, effect, or both? », *Journal of International Economics*, vol. 47, 1999, p. 1-25.
- Birch, David L. « The Job Generation Process », MIT Program on Neighborhood and Regional Change, Washington, D.C., 1979.
- Clayton, Richard L., A. Sadeghi, D. M. Talan et J. R. Spletzer. « High-Employment-Growth Firms: Defining and Counting Them », *Monthly Labor Review*, U.S. Bureau of Labor Statistics, 2013.
- Coad, Alex et R. Rao. « Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach », *Research Policy*, vol. 37, n° 4, 2008, p. 633-648.
- Coad, Alex, S.-O. Daunfeldt, W. Hözl, D. Johansson et P. Nightingale. « High-growth firms: Introduction to the special section », *Industrial and Corporate Change*, vol. 23, n° 1, 2014, p. 91-112.
- Commission européenne. « Internationalisation of European SMEs », Direction générale des entreprises et de l'industrie, Bruxelles, 2010.
- Crespi, Gustavo, C. Criscuolo et J. Haskel. « Productivity, exporting, and the learning-by-exporting hypothesis: Direct evidence from UK firms », *Revue canadienne d'économique*, vol. 41, n° 2, 2008, p. 619-638.
- Criscuolo, Chiara, J. E. Haskel et M. J. Slaughter. « Global engagement and the innovation activities of firms », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 28, n° 2, 2010, p. 191-202.
- Davidsson, Per et M. Henrekson. « Determinants of the prevalence of start-ups and high-growth firms », *Small Business Economics*, vol. 19, n° 2, 2002, p. 81-104.
- Decker, Ryan A., J. Haltiwanger, R. S. Jarmin et J. Miranda. « Where has all the skewness gone? The decline in high-growth (young) firms in the U.S. », *European Economic Review*, vol. 86 (juillet), 2016, p. 4-23.
- Del Monte, Alfredo et E. Papagni. « R&D and the growth of firms: Empirical analysis of a panel of Italian firms », *Research Policy*, vol. 32, n° 6, 2003, p. 1003-1014.
- Department for Business Enterprise and Regulatory Reform. « High Growth Firms in the UK: Lessons from an Analysis of Comparative UK Performance », document économique du BERR, n° 3, 2008.

- Department for Business, Innovation and Skills. « Internationalisation of Innovative and High Growth SMEs », document économique du BIS, n° 5, 2010.
- Halabisky, David. *Le processus de croissance des entreprises : la création d'emplois selon l'âge des entreprises*, Industrie Canada, Ottawa, 2006.
- Hall, Bronwyn H., J. Mairesse et P. Mohnen. *Measuring the Returns to R&D*, document de travail du National Bureau of Economic Research, n° 15622, 2009.
- Haltiwanger, John, R. S. Jarmin et J. Miranda. « Who creates jobs? Small versus large versus young », *Review of Economics and Statistics*, vol. 95, n° 2, 2013, p. 347-361.
- Klette, Jakob et S. E. Forre. « Innovation and job creation in a small open economy – Evidence from Norwegian manufacturing plants 1982–92 », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 5, nos 2-4, 1998, p. 247-272.
- Lefebvre, Élisabeth et L. A. Lefebvre. *Les PME, l'exportation et la création d'emploi : une analyse au niveau de l'entreprise*, Industrie Canada, Ottawa, 2000.
- Neumark, David, B. Wall et J. Zhang. « Do small businesses create more jobs? New evidence for the United States from the National Establishment Time Series », *Review of Economics and Statistics*, vol. 93, n° 1, 2011, p. 16-29.
- Nightingale, Paul et A. Coad. « Muppets and gazelles: Political and methodological biases in entrepreneurship research », *Industrial and Corporate Change*, vol. 23, n° 1, 2014, p. 113-143.
- Parsley, Chris et D. Halabisky. *Profil des entreprises en croissance : Sommaire de la recherche à Industrie Canada*, Industrie Canada, Ottawa, 2008.
- Statistique Canada. *Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, Statistique Canada, Ottawa, 2011.
- Statistique Canada. *Enquête annuelle sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne*, Statistique Canada, Ottawa.
- Sui, S., H. M. Morgan et M. Baum. « Internationalization of immigrant-owned SMEs: The role of language », *Journal of World Business*, vol. 50, n° 4, 2015, p. 804-814.
- Unterlass, Fabian. *The Nexus of Innovation, Exports and Economic Performance of Firms – Revisiting Self-Selection and Learning-by-Exporting*, Ecomod Conference, Prague, 2013.
- Yang, Chih-Hai et C.-H. Huang. « R&D, size and firm growth in Taiwan's electronics industry », *Small Business Economics*, vol. 25, n° 5, 2005, p. 477-487.
- Yasuda, Takehiko. « Firm growth, size, age and behavior in Japanese manufacturing », *Small Business Economics*, vol. 24, n° 1, 2005, p. 1-15.

## ANNEXE A : AJUSTEMENT DES POIDS D'ÉCHANTILLONNAGE

L'*Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises* est conçue pour représenter toutes les PME canadiennes, mais la suppression d'entreprises en raison de valeurs manquantes peut limiter sa représentativité. Plus précisément, la pondération de l'échantillon restreint à l'aide de poids d'échantillonnage ne donne plus des estimations représentatives à l'échelle nationale, ce qui laisse deux choix : ne pas utiliser de poids ou ajuster les poids d'échantillonnage.

Bien que la première option donne lieu à des estimations sans biais pour l'échantillon, celui-ci est sélectionné de manière non aléatoire. Plus précisément, l'échantillon inclut, de par sa conception, proportionnellement plus de grandes entreprises, plus d'entreprises de petites provinces et plus d'entreprises de certaines industries que la population de PME employeuses canadiennes. Dans un contexte stratégique, les estimations non pondérées peuvent être indûment interprétées comme des estimations des coefficients de la population.

L'ajustement des poids d'échantillonnage n'est pas non plus entièrement satisfaisant puisqu'il peut introduire un biais au lieu de le réduire en cas d'application médiocre. Cependant, deux diagnostics sont utiles pour évaluer le biais des poids ajustés.

Tout d'abord, les distributions des variables dépendantes et indépendantes (disponibles) pour l'ensemble de l'échantillon de l'*Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*, pondérées selon les poids d'échantillonnage, sont représentatives à l'échelle nationale et fournissent des distributions de points de référence. De même, les régressions de la propension à exporter et à entreprendre de la R-D pour tout l'échantillon pondéré à l'aide de poids d'échantillonnage, en utilisant les variables indépendantes disponibles, produisent des estimations de régression des points de référence qui sont représentatives à l'échelle nationale. Un ajustement valide des poids devrait par conséquent donner des distributions de l'échantillon restreint ajusté et pondéré et des estimations de la régression qui sont (1) toutes deux similaires aux points de référence et (2) plus proches des points de référence que les distributions de l'échantillon restreint non pondéré correspondant et des estimations de régression.

Les poids d'échantillonnage sont ajustés à l'aide de la procédure suivante. Une régression logistique de la probabilité qu'une PME soit incluse dans l'échantillon restreint est estimée en fonction de la taille de l'entreprise, de la province et du SCIAN. La valeur inverse de la probabilité prédite subséquente est multipliée par le poids d'échantillonnage original.

Les deux diagnostics indiquent une réduction du biais grâce aux poids ajustés, c'est-à-dire que les distributions des variables dépendantes et indépendantes de l'échantillon restreint ajusté et pondéré sont similaires aux distributions des points de référence et plus proches d'elles que des distributions de l'échantillon restreint non pondéré. De même, les estimations de régression pour l'échantillon restreint ajusté et pondéré cadrent avec les estimations de régression des points de référence et sont bien plus proches d'elles que des estimations de régression pour l'échantillon restreint non pondéré. En particulier, les distributions et les estimations de régression pour l'échantillon restreint non pondéré correspondent de près à celles de l'échantillon intégral non pondéré.

Comme le risque d'introduire un biais par suite de l'ajustement des poids semble limité, on a utilisé tout au long de cette analyse les poids d'échantillonnage ajustés.

## ANNEXE B : GROUPES D'INDUSTRIES

Groupe d'industries	Titres du SCIAN (codes)
Ressources naturelles et extraction minière	Agriculture, foresterie, pêche et chasse (11); Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz (21)
Fabrication	Fabrication (31-33), à l'exception de la fabrication de produits informatiques et électroniques (334)
Commerce de détail, commerce de gros et transport	Commerce de gros (41), à l'exception des grossistes-marchands d'ordinateurs et de matériel de communication (4173); Commerce de détail (44-45); Transport et entreposage (48-49)
Information, culture et services professionnels	Industrie de l'information et industrie culturelle (51), à l'exception de l'édition (sauf Internet) (511), des télécommunications (517) et du traitement de données, de l'hébergement de données et des services connexes (518); Services professionnels, scientifiques et techniques (54), à l'exclusion de la conception de systèmes informatiques et des services connexes (5415)
Technologie de l'information et des communications	Fabrication de produits informatiques et électroniques (334); Grossistes-marchands d'ordinateurs et de matériel de communication (4173); Édition (sauf Internet) (511); Télécommunications (517); Traitement de données, hébergement de données et services connexes (518); Conception de systèmes informatiques et services connexes (5415); Réparation et entretien de matériel électronique et de matériel de précision (8112)
Toutes les autres	Construction (23); Services immobiliers et services de location et de location à bail (53); Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement (56); Soins de santé et assistance sociale (62); Arts, spectacles et loisirs (71); Services d'hébergement et de restauration (72); Autres services (sauf les administrations publiques) (81), à l'exception de la réparation et de l'entretien de matériel électronique et de matériel de précision (8112)
Exclusions du SCIAN pour la population de <i>l'Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises</i>	Services publics (22); Finance et assurances (52); Location et location à bail de matériel automobile (5321); Location et location à bail de machines et matériel d'usage commercial et industriel (5324); Gestion de sociétés et d'entreprises (55); Services d'enseignement (61); Centres de soins ambulatoires (6214); Laboratoires médicaux et d'analyses diagnostiques (6215); Autres services de soins de santé ambulatoires (6219); Hôpitaux généraux et hôpitaux de soins chirurgicaux (6221); Hôpitaux psychiatriques et hôpitaux pour alcooliques et toxicomanes (6222); Hôpitaux spécialisés (sauf psychiatriques et pour alcooliques et toxicomanes) (6223); Services communautaires d'alimentation et d'hébergement, services d'urgence et autres secours (6242); Administrations publiques (91)