



Innovation, Sciences et  
Développement économique Canada

Innovation, Science and  
Economic Development Canada



2021

# ENTREPRISES CANADIENNES EN DÉMARRAGE : CROISSANCE ET EXPANSIONS DE TAILLE

---

May Song  
Charles Bérubé

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

[ic.gc.ca/recherchepme](https://ic.gc.ca/recherchepme)

Canada 

## CROISSANCE ET TRANSITIONS DES ENTREPRISES CANADIENNES EN DÉMARRAGE

Cat. No. Iu188-141/2020F-PDF

ISSN 978-0-660-35314-2

Cette publication est disponible sur [ic.gc.ca/rechercheome](http://ic.gc.ca/rechercheome). This publication is also available in English under the title *Canadian Start-ups Growth and Scale-ups Transition*. Pour obtenir une copie papier de cette publication ou un autre format (braille, gros caractères, etc.), veuillez remplir le formulaire de demande de publication ou contacter :

Centre de services Web  
Innovation, Sciences et Développement économique Canada  
Édifice C.D. Howe  
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  
Heures d'ouverture : de 8 h 30 à 17 h (heure de l'Est)  
Courriel : [jsde@canada.ca](mailto:jsde@canada.ca)

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 (coordonnées ci-dessus).



# TABLE DES MATIÈRES

Résumé	2
01 Introduction	3
02 Cadre d'analyse empirique	4
Jeu de données	4
Cadre des statistiques descriptives	5
Spécifications et variables de la régression	7
03 Constatations empiriques	9
Analyse statistique descriptive des transitions de taille	9
Résultats des régressions binomiale et trinomiale	15
Modèle de régression à risques proportionnels	18
04 Conclusions	20
05 Références	21

# RÉSUMÉ

---

Cette étude examine cinq cohortes d'entreprises entrantes sur le marché au cours de la période de 2002 à 2006 afin de fournir une description statistique des transitions de la taille des entreprises canadiennes en termes du nombre d'employés<sup>1</sup>.

L'étude a constaté que la vaste majorité des entreprises canadiennes, autour de 87 pour cent, demeuraient dans leur catégorie de taille pendant la période d'observation, sans augmenter ou diminuer leur taille vers d'autres catégories. Assurément, ce nombre peut varier selon la définition des catégories retenue. Sans égard à la définition des catégories de tailles, toutefois, 80 pour cent des entreprises n'ont connu aucun changement dans leur effectif ou une variation de plus ou moins un à deux employés au cours de la période d'observation.

En effet, nous avons examiné diverses définitions de catégories de tailles sans constater de différences importantes dans les résultats, car la plupart des expansions ou diminutions de taille surviennent dans la partie inférieure de la courbe de distribution.

Par exemple, à l'aide d'une définition plus fine des catégories de tailles, nous avons constaté que 91 pour cent des expansions et diminutions de taille concernent des entreprises de moins de 20 employés, résultat qui s'élève à 99,9 pour cent dans le cas des entreprises avec moins de 100 employés. Malheureusement, 90 pour cent des petites entreprises et 99 pour cent des micro-entreprises qui ont augmenté de taille ont dû diminuer leur taille pendant les périodes subséquentes.

En outre, l'étude a trouvé que presque 75 pour cent des entreprises qui ont augmenté de taille l'ont fait dans les 5 premières années de leur établissement, suggérant qu'elles sont plus susceptibles de prendre de l'expansion à un plus jeune âge.

L'étude a également trouvé que la déduction accordée aux petites entreprises (DPE) et le programme de la recherche scientifique et du développement expérimental (RS-DE) du gouvernement fédéral présentaient une corrélation positive avec la probabilité qu'une entreprise augmente de taille, ainsi qu'avec la croissance durable de son niveau d'emploi. De plus, la DPE et le programme de RS-DE semblent être négativement corrélés à la probabilité qu'une entreprise diminue sa taille.

Les probabilités qu'une entreprise augmente ou diminue sa taille étaient positivement associées à la rentabilité et négativement associées au ratio de levier financier. Ces résultats laissent croire que la situation financière d'une entreprise a une importante incidence sur sa capacité de s'agrandir.

---

<sup>1</sup> Il est à noter que les résultats (c'est-à-dire les valeurs présentées dans le présent article) ont parfois été arrondis, ce qui signifie que la somme des catégories peut ne pas totaliser 100 pour cent.

# 01 INTRODUCTION

---

La croissance des entreprises a depuis longtemps intéressé la recherche en entrepreneuriat et en politiques visant les petites et moyennes entreprises (PME). Dans les années 1990, les entreprises en démarrage axées sur la technologie s'établissaient à un rythme accéléré, surtout aux États-Unis, la Silicon Valley étant à l'épicentre de cette activité. Au cours des 20 dernières années, le Canada s'est employé à élaborer un écosystème fructueux pour les entreprises en démarrage<sup>2</sup>. Cependant, contrairement aux États-Unis, on émet des doutes sur la performance des PME canadiennes en regard de la croissance. Dans la foulée de la récession relativement légère de 2008-2009<sup>3</sup> au Canada, les responsables canadiens ont commencé à étudier des approches politiques pour stimuler plus énergiquement la croissance des PME.

Certains décideurs font toujours référence à un défi canadien en matière d'expansion, surtout aux stades ultérieurs du processus de développement d'une entreprise. Il se peut que le Canada rate des occasions d'accroître sa population de grandes entreprises, lesquelles contribuent de façon disproportionnée à l'activité économique du pays, à la recherche et développement (R et D) et aux exportations (Huang, 2019), en raison du fait que relativement peu d'entreprises s'agrandissent. En reconnaissance de ce fait, un rapport des Tables de stratégies économiques du Canada<sup>4</sup> a recommandé de doubler le taux auquel les moyennes entreprises du Canada passent à l'échelon supérieur. La recherche présentée dans le présent article tire une de ses principales motivations de cette démarche et pourrait permettre de mieux comprendre la dynamique et les facteurs influant sur les transitions de taille des entreprises, dans l'optique d'éclairer l'élaboration de politiques pour soutenir la croissance des PME.

Au cours de la dernière décennie, beaucoup de recherches ont été effectuées sur l'étude des entreprises à forte croissance (EFC) et les entreprises en démarrage, alors que l'étude sur l'expansion des entreprises a reçu beaucoup moins d'attention. Les recherches menées au Canada qui offrent une perspective approfondie sur la dynamique et les facteurs influant sur la croissance des PME sont rares. Baldwin (1998) a jeté un éclairage sur la croissance des entreprises en étudiant le problème comme un phénomène multidimensionnel. Il a découvert une importante hétérogénéité entre les facteurs liés à la croissance des entreprises, tels que les caractéristiques sectorielles et démographiques. À ce stade, il est utile de préciser la terminologie et les définitions de l'expansion que l'on trouve dans la documentation et dans les médias populaires. La définition la plus générale d'une entreprise qui s'agrandit est « une entreprise qui est en cours d'expansion ou de croissance ». Toutefois, la définition doit

également préciser si cette expansion se rapporte à une croissance de l'effectif, des ventes/recettes ou d'une autre mesure telle que la productivité, la valeur ajoutée ou les bénéfices. La plupart des entreprises et des investisseurs portent leur attention sur la croissance des recettes, qui peut éventuellement se traduire par des bénéfices plus élevés.

En réalité, la documentation portant sur les affaires réserve souvent le terme « expansion » aux entreprises qui visent une croissance rapide des ventes, cherchant possiblement à devenir ce qu'il est convenu d'appeler des « gazelles ».

En revanche, la plupart des décideurs s'intéressent davantage à mesurer la croissance de l'emploi, qui entraîne plus directement une baisse des taux de chômage. Le choix de la variable à mesurer dans le cadre de la terminologie de l'expansion doit être bien compris et dépend du contexte.

---

<sup>2</sup> D'après le Global Entrepreneurship Monitor 2017-2018, le Canada est un chef de file dans l'activité entrepreneuriale au stade précoce, dépassant les performances de plusieurs pays du G7, y compris les États-Unis.

<sup>3</sup> La récession canadienne de 2008-2009 était plus légère que les ralentissements de 1981-1982 et 1990-1992. Les principaux indicateurs cycliques du milieu des affaires canadien ont rebondi au printemps et au début de l'été de 2009.

<sup>4</sup> Rapport des Tables de stratégies économiques du Canada : Saisir les occasions de croissance : 25 septembre 2018. Innovation, Sciences et Développement économique Canada.

Il est également important de définir le degré de croissance qui constitue une expansion dans le temps. D'après le Manuel Eurostat-OECD sur les statistiques démographiques des entreprises, « une entreprise en expansion est une entreprise qui affiche un taux de croissance annualisé supérieur à 20 pour cent au cours des 3 dernières années avec au moins 10 employés au début de la période ». Toutefois, cette définition de « l'expansion » ajoute à la confusion, car elle est une de celles qui sont le plus citées pour définir les entreprises à forte croissance.

Il s'avère qu'il n'y a pas de définition universelle de ce qui doit être considéré comme une entreprise en expansion (Daunfeldt et coll., 2010). Est-ce qu'une entreprise qui passe de trois à quatre employés, ou de 10 à 11 millions \$ en ventes, constitue une entreprise en expansion? Dans la plupart des cas, ce n'est pas toute entreprise en croissance qui doit être considérée en cours d'expansion. Ici aussi, l'utilisation de la terminologie doit préciser quel degré de croissance constitue une expansion.

La présente étude s'est penchée sur les transitions de la taille d'entreprises en démarrage (expansions et diminutions) telles que définies par des changements dans le niveau d'emploi. Elle définit également le concept d'expansions durables. Bien que certaines entreprises aient à la fois augmenté et diminué de taille au cours de la période d'observation, pour les besoins de la présente étude, une entreprise est considérée comme ayant effectué une expansion durable lorsque, après la dernière transition pour atteindre une catégorie de taille supérieure, elle est demeurée dans cette catégorie pendant au moins 3 ans.

Pour mieux isoler et cerner certains facteurs d'expansion, la présente étude s'est penchée sur les entreprises qui pouvaient être observées depuis leur naissance (en tant qu'entreprise en démarrage)<sup>5</sup>. Elle a retracé les transitions de la taille d'entreprises en démarrage dans cinq cohortes entre 2002 et 2006 inclusivement. La période d'observation s'étendait de 2002 à 2014, ce qui permettait d'observer chaque cohorte pendant au moins 9 ans en commençant par la création de l'entreprise, puis en suivant celle-ci dans sa période de formation, jusqu'à une éventuelle phase de croissance.

Nous avons également considéré une cohorte d'entreprises qui avaient au moins 5 ans d'âge en 2002. Les entreprises dans cette cohorte ont généralement terminé leur phase exploratoire initiale, ont fixé leur offre de produits ou services et cerné leur segment de marché de départ et entament normalement une phase de croissance où elles visent une importante pénétration du marché. Même si les résultats ne sont pas présentés ici, nous n'avons trouvé aucune différence (significative) entre le comportement de ces dernières entreprises et celles en démarrage après 5 ans, ce qui laisse supposer que les expansions surviennent principalement dans les premières quelques années d'existence d'une entreprise. Après ce délai, les entreprises canadiennes ne prennent pas généralement d'expansion. Ceci semble indiquer également que plutôt que de privilégier des types particuliers d'entreprises, les politiques économiques devraient être axées sur les conditions de formation de nouvelles entreprises et la croissance précoce d'entreprises, jusqu'à ce qu'on découvre ce qui peut provoquer une expansion parmi les entreprises canadiennes plus matures (c'est-à-dire, au moins 5 ans d'âge).

La section 2 du présent rapport présente le cadre d'analyse de l'étude, notamment une description des jeux de données et de la méthodologie utilisée. La section 3 présente des constatations empiriques tirées de l'analyse, y compris des statistiques descriptives et des résultats des modèles de régression logistique binomiale et trinomiale, ainsi qu'un modèle de régression de Cox à risques proportionnels (Cox, 1972). La section 4 présente nos conclusions.

---

<sup>5</sup> Nous n'avons pas imposé de restrictions, toutefois, sur la taille initiale de l'entreprise puisque, d'après le registre des entreprises de décembre 2018, près de 75 pour cent des entreprises au Canada comptent moins de 10 employés.

# 02 CADRE D'ANALYSE EMPIRIQUE

---

Cette section établit le cadre d'analyse, c'est-à-dire les données utilisées dans l'analyse, le cadre des statistiques descriptives et la méthodologie des modèles de régression, ainsi que les variables associées aux modèles.

## Jeu de données

Le jeu de données utilisé dans la présente étude a été établi à partir du fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux (FMLCN), développé par la Division de l'analyse économique et accessible par l'intermédiaire du Centre canadien d'élaboration de données et de recherche économique à Statistique Canada. Le FMLCN est une base de données expérimentale qui est toujours en évolution. Tous les chiffres rapportés dans cet article le sont à titre indicatif (c'est-à-dire non officiels) et sont utilisés seulement à des fins de recherche<sup>6</sup>. Le jeu de données est constitué de registres d'entreprises constituées en société et non constituées en société contenant des données robustes recueillies auprès d'un certain nombre de sources, notamment des dossiers d'impôt tels que le formulaire PD7A (Relevé de compte de retenues à la source courantes) et le feuillet T4 (État de la rémunération payée). Les données administratives permettent aux chercheurs de suivre la performance de chaque entreprise au fil du temps, notamment son âge, ses activités et son niveau d'emploi (taille de l'entreprise), ainsi que le secteur et la région où elle exploite ses activités.

En se fondant sur la structure longitudinale du FMLCN, cinq cohortes (2002 à 2006)<sup>7</sup> d'entreprises en démarrage ont été créées et suivies dans le temps (jusqu'en 2014). Les données administratives ont permis de calculer les ratios pour mesurer le rendement financier de chaque entreprise, notamment la rentabilité et l'effet de levier de la dette<sup>8</sup>. Les données ont également permis aux chercheurs d'évaluer le rôle des incitatifs fiscaux fédéraux, tels que la déduction accordée aux entreprises (DPE) et le programme de la recherche scientifique et du développement expérimental (RS-DE)<sup>9</sup>.

Une fois les données assemblées, des techniques de nettoyage et d'imputation ont été appliquées aux données d'entreprise longitudinales du jeu de données<sup>10</sup>. Après avoir retiré les données aberrantes et comblé les lacunes, le nombre d'entreprises en démarrage au début de chaque période et le nombre d'observations pour chaque cohorte au cours de la période d'observation sont résumés au tableau 1.

---

<sup>6</sup> Les chiffres officiels doivent être calculés uniquement à l'aide du Registre des entreprises de Statistique Canada. Un registre des entreprises longitudinal, qui pourrait également servir à l'analyse entreprise dans la présente recherche, est en cours de développement à Statistique Canada.

<sup>7</sup> Par exemple, une cohorte d'entreprises de 2002 comprenait des dossiers de nouvelles entreprises établies en 2002 et leur historique jusqu'en 2014.

<sup>8</sup> La proportion des actifs d'une entreprise financés par l'endettement.

<sup>9</sup> La DPE et le programme RS-DE sont des incitatifs fiscaux fédéraux conçus pour alléger le fardeau fiscal des sociétés et encourager les entreprises canadiennes à s'impliquer dans la recherche et développement au Canada.

<sup>10</sup> Le détail des méthodes de nettoyage et d'imputation des données est disponible sur demande.

**Tableau 1 : Nombre d'entreprises en démarrage et d'observations pour cinq cohortes entre 2002 et 2006**

	Cohorte de 2002	Cohorte de 2003	Cohorte de 2004	Cohorte de 2005	Cohorte de 2006
Entreprises en démarrage	132 462	151 498	160 902	172 123	180 722
Observations	1 130 297	1 188 527	1 202 151	1 217 140	1 193 859

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002-2014.

## Cadre des statistiques descriptives

L'étude a suivi les transitions de taille d'entreprises individuelles pour cinq cohortes d'entreprises en démarrage (2002-2006), de la naissance à un état plus mature au cours de la période se terminant en 2014. La cohorte d'entreprises en démarrage de 2002 comprend donc 12 années de transitions observables, alors que la cohorte de 2006 renferme huit années de transitions observables. Les statistiques descriptives associées à cette analyse sont présentées à la section 3.1.

Une analyse parallèle d'entreprises qui avaient au moins cinq ans d'âge dans la période 2002-2006 a également été effectuée. Ces résultats ne sont pas présentés dans ce rapport parce qu'ils sont très semblables aux résultats sur les expansions et les diminutions de taille obtenus pour les cohortes d'entreprises en démarrage présentées dans ce rapport. Autrement dit, lorsque les entreprises en démarrage atteignent 5 ans d'âge, elles se comportent à peu près toutes de la même façon par la suite (c'est-à-dire qu'en général, elles n'augmentent pas de taille). Ou, si vous préférez, l'observation de la cohorte de 2002 après 2006 est sensiblement identique à celle d'entreprises de 5 ans d'âge en 2002.

Une transition de taille fait référence à la situation d'une entreprise qui passe d'une catégorie de taille à une autre dans le temps. Statistique Canada définit les catégories de tailles comme suit :

<p><b>Micro-entreprises</b> 1 à 4 employés</p>	<p><b>Petites entreprises</b> 5 à 99 employés</p>	<p><b>Moyennes entreprises</b> 100 à 499 employés</p>	<p><b>Grandes entreprises</b> 500 employés et plus</p>
--	---	---	--

Dans ce rapport, une entreprise est considérée comme « en expansion » lorsqu'elle fait la transition d'une catégorie de taille à une catégorie plus grande dans une période subséquente. Il s'ensuit qu'une entreprise « en diminution de taille » se définit comme une entreprise qui passe d'une catégorie de taille à une catégorie inférieure dans une période subséquente. L'éventail des transitions de taille vers le haut et le bas est résumé au tableau 2. « Transition volatile » fait référence à la situation où une entreprise opère une transition dans une année, puis inverse la direction de la transition dans une année subséquente.

**Tableau 2 : Transitions de taille**

Transition	Expansion	Diminution
1	De micro à petite	De petite à micro
2	De micro à moyenne	De moyenne à micro
3	De micro à grande	De grande à micro
4	De petite à moyenne	De moyenne à petite
5	De petite à grande	De grande à petite
6	De moyenne à grande	De grande à moyenne

Pour tester si l'éventail de tailles dans chaque catégorie a une incidence importante sur les résultats, une analyse a également été effectuée à l'aide de catégories de tailles plus fines<sup>11</sup>. Cette analyse n'a pas donné des résultats sensiblement différents de ceux présentés dans le présent rapport. Ceci s'explique par le fait qu'environ 1 pour cent des entreprises avec plus de 20 employés se sont agrandies au cours de la période d'observation. Ce résultat se rapproche de la proportion d'entreprises à forte croissance rapportée dans une étude de Côté et Rosa (2017).

En outre, en considérant l'ensemble des entreprises de toutes tailles, seulement 15,2 pour cent<sup>12</sup> des entreprises de la cohorte de 2002 ont augmenté ou diminué de taille, et la plupart n'ont jamais dépassé la taille de 20 employés. Autrement dit, la proportion d'entreprises qui sont passées de la catégorie de micro-entreprise (1-4 employés) à celle de petite entreprise (5-99 employés) est semblable à celle d'entreprises qui sont passées de la catégorie de micro-entreprise à celle d'entreprise de 5-19 employés. Par exemple, dans la cohorte de 2002, et parmi les entreprises qui ont augmenté de taille une fois, 66 pour cent sont passées de la catégorie de micro-entreprise (1-4 employés) à celle de petite entreprise (5-99 employés). En utilisant la catégorie des « 5-19 employés » au lieu de celle des « 5-99 employés » pour les petites entreprises, on constate que 60,39 pour cent sont passées d'une micro- à une petite entreprise. Pour la même cohorte, cette fois en se penchant sur les entreprises qui ont diminué de taille une fois, 33 pour cent sont passées de la catégorie de petite entreprise (5-99 employés) à celle de micro-entreprise (1-4 employés). Encore une fois, en utilisant la catégorie des « 5-19 employés » au lieu de celle des « 5-99 employés » pour les petites entreprises, on constate que 30 pour cent sont passées de la catégorie de petite entreprise (5-19 employés) à celle de micro-entreprise (1-4 employés)<sup>13</sup>. Par ailleurs, pour la cohorte de 2002 avant de faire un classement selon la taille, l'étude a conclu que 45 pour cent des entreprises rapportaient le même nombre d'employés 12 ans plus tard (c'est-à-dire, aucun changement), alors que c'est 80 pour cent qui connaissait une variation de plus ou moins un à deux employés au cours de la période. Les 20 pour cent d'entreprises restantes qui ont changé de catégorie étaient situées principalement dans la partie inférieure de la courbe de distribution (c'est-à-dire, moins de 20 employés).

En plus des cohortes d'entreprises en démarrage, l'étude a également analysé la trajectoire de croissance d'une population d'entreprises d'au moins 5 ans d'âge au cours de la période d'observation de 2002 à 2006. Les résultats économétriques de cette population d'entreprises plus matures ne différaient pas de façon significative<sup>14</sup> de ceux des cohortes d'entreprises en

<sup>11</sup> Les tailles d'entreprise utilisées étaient comme suit : 1-4, 5-19, 20-49, 50-99, 100-249, 250-499 employés.

<sup>12</sup> La moyenne, toutes cohortes confondues, est de 13,1 pour cent. Les résultats entre cohortes étaient très semblables (voir les tableaux 4 et 5).

<sup>13</sup> On estime qu'en utilisant une catégorie élargie pour les petites entreprises (5-99), on omet de rapporter 4,7 pour cent de ce qui aurait pu être considéré comme des expansions de taille dans cette catégorie. Toutefois, en utilisant la catégorie élargie pour les petites entreprises, on constate que dans 95 pour cent des cas, les entreprises qui ont augmenté de taille ont retrouvé leur taille plus petite par la suite. En utilisant la variante des catégories plus détaillées, près de 99 pour cent des petites entreprises retrouvaient leur taille plus petite! Peu importe la définition des catégories de tailles, les entreprises qui avaient augmenté de taille diminuaient par la suite. Donc, la définition des catégories de tailles n'influe pas sur le portrait global de la situation.

<sup>14</sup> Les résultats économétriques étaient orientés dans le même sens pour ce qui est des variables « explicatives » à l'étude.

démarrage présentées dans ce rapport. Toutefois, on observe que les entreprises matures n'augmentent pas ou ne diminuent pas de taille aussi souvent que celles en démarrage, ce qui semble indiquer que l'expansion de taille survient principalement dans les premières années d'existence d'une entreprise. C'est pourquoi nous avons décidé de présenter les résultats pour les entreprises en démarrage seulement.

Les statistiques descriptives de cette analyse sont résumées à la section 3.1 et comprennent notamment la fréquence des transitions de taille, ventilées selon le type de transition : expansions, diminutions et transitions volatiles. Il est à noter que les fusions, acquisitions, dessaisissements et essaimage n'ont pas été pris en compte parce que nous n'avons pas cette information.

## Spécifications et variables de la régression

L'étude a adopté deux modèles de régression (logistique et à risques proportionnels) pour évaluer l'association entre les facteurs clés et la durabilité des expansions de taille. La première méthode de régression appliquée était celle de la régression logistique binomiale. La formule générale de la régression logistique est comme suit :

$$\Pr(Y_i = 1) = \frac{e^{\beta Y_i X_i}}{1 + \sum_{k=1}^{K-1} e^{\beta_k X_i}}$$

où  $\Pr(Y_i = 1)$  représente la probabilité d'être dans l'état 1 par rapport au cas de référence.  $K$  représente le nombre d'alternatives à modéliser,  $X_i$  est un vecteur représentant les variables explicatives pour la  $i^e$  entreprise et  $\beta$  est un vecteur de coefficients, lequel est constant pour l'entreprise individuelle  $i$ .

Dans le cas de la régression logistique binomiale,  $K = 2$  et  $\Pr(Y_i = 1)$  représente la probabilité d'augmenter de taille par rapport à la probabilité de diminuer de taille ou de ne pas changer de taille du tout ( $Y_i = 0$ ).

Dans le cas de la régression logistique trinomiale, nous avons trois états de transition plutôt que deux : expansion de taille (1), diminution de taille (0) et l'état inchangé (2) comme état de référence. Donc,  $K = 3$  et le modèle calcule  $\Pr(Y_i = 1)$  qui représente maintenant la probabilité d'augmenter de taille par rapport aux entreprises qui n'ont pas changé de taille du tout ( $Y_i = 2$ ) et  $\Pr(Y_i = 0)$  qui représente la probabilité de diminuer de taille par rapport aux entreprises qui n'ont pas changé de taille du tout ( $Y_i = 2$ ).

Parce que les données sont censurées à droite (c'est-à-dire que les données s'arrêtent en 2014), une régression à risques proportionnels (Cox, 1972) a été retenue pour déterminer quelles variables (tableau 3) pourraient expliquer les transitions de taille durables. La régression à risques proportionnels a également été utilisée comme méthode de rechange pour corroborer les résultats des régressions logistiques. Par hypothèse, on suppose que le « risque » instantané d'une expansion de taille durable (l'événement) pour chaque entreprise suit sa propre fonction de risque et peut être exprimé ainsi :

$$\lambda(t|X_i) = \lambda_0(t) \exp(X_i \beta)$$

Cette expression donne la fonction de risque au temps  $t$  pour l'entreprise  $i$  avec le vecteur de covariables (variables explicatives)  $X_i$ , où  $\lambda_0(t)$  est le risque de référence et  $\beta$  est un vecteur de coefficients. L'événement (c'est-à-dire, l'expansion de taille durable) survient lorsqu'une entreprise augmente de taille et demeure dans la même catégorie de taille (ou supérieure) pendant au moins 3 ans. La période de l'expansion durable peut être non censurée (état = 1), auquel cas l'expansion durable survient avant la date de fin de l'étude (ou le décès de l'entreprise); ou censurée (état = 0), auquel cas l'entreprise atteint la fin de la période de référence de l'étude (ou décède avant 2014) sans augmenter de taille durablement. Le raisonnement derrière les risques proportionnels est fondé sur l'hypothèse qu'il y a une relation constante dans le temps entre des variables dépendantes et explicatives, c'est-à-dire que les fonctions de risque pour deux entreprises quelconques à tout moment dans le temps sont proportionnelles. Contrairement aux régressions logistiques, ce modèle tient compte du temps, ce qui signifie que le risque d'un événement, l'expansion de taille durable dans cette étude, est tributaire du temps. Les variables explicatives et de contrôle utilisées dans toutes les régressions sont présentées au tableau 3.

**Tableau 3 : Définitions des variables explicatives**

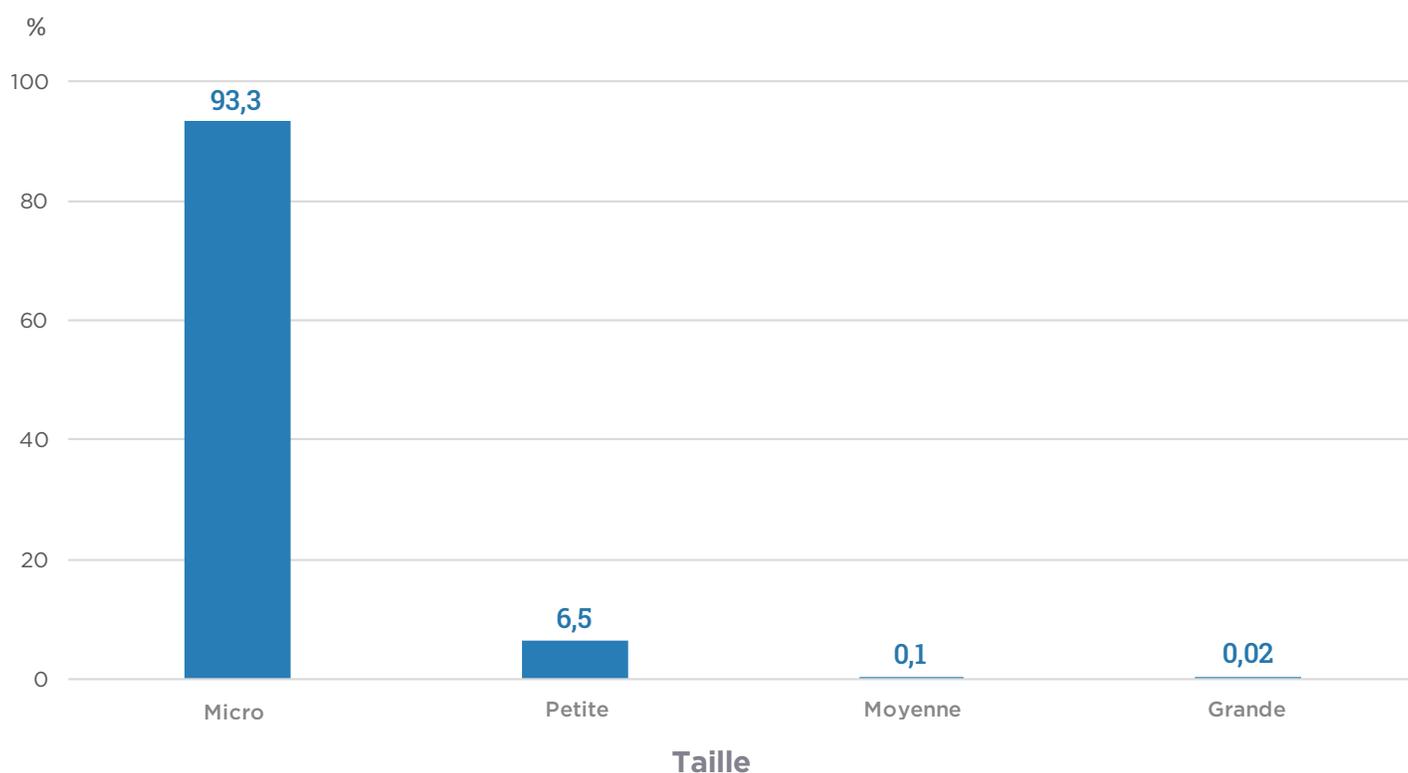
Variable	Définition
Âge de l'entreprise	L'âge de l'entreprise est la différence en années entre l'année de l'établissement de l'entreprise et celle de sa transition de taille.
Groupe de taille	Il y a quatre groupes de tailles générés en fonction du niveau d'emploi de l'entreprise PD7A. Le niveau d'emploi PD7A est une mesure de l'emploi fondée sur les comptes de retenue sur la paie. C'est une moyenne annuelle du nombre d'employés rapporté par les entreprises chaque mois. Les quatre groupes de tailles sont les micro-entreprises (1 à 4 employés), les petites entreprises (5 à 99 employés), les moyennes entreprises (100 à 499 employés) et les grandes entreprises (500 employés et +).
Rentabilité	Un indicateur du degré de rentabilité des entreprises par rapport au total de leurs actifs l'année avant leur expansion de taille. La rentabilité est une mesure de l'efficacité d'une entreprise à convertir les actifs en revenus. En raison de limitations dans les données, la rentabilité est calculée en divisant le revenu annuel de l'entreprise par le total de ses actifs.
Ratio de levier financier	Le ratio de levier financier mesure la proportion des actifs d'une entreprise qui est financée par l'endettement. Ceci donne une indication du risque financier actuel d'une entreprise. En raison de limitations dans les données, le ratio de levier financier est calculé en divisant les passifs de l'entreprise par le total de ses actifs.
Déduction accordée aux petites entreprises	La déduction accordée aux petites entreprises est un allègement fiscal offert par le gouvernement aux petites entreprises canadiennes. Pour en faire une variable continue, une valeur log-linéaire a été utilisée dans la régression.
Recherche scientifique et développement expérimental	Le programme de la recherche scientifique et du développement expérimental est un incitatif fiscal du gouvernement, conçu pour encourager les entreprises canadiennes à mener des activités de recherche et de développement au Canada. Une valeur log-linéaire a été utilisée dans la régression pour lisser les données.
Région	Cinq catégories régionales sont utilisées dans la régression pour déterminer l'incidence géographique sur la transition de taille. Les cinq régions sont l'Atlantique, le Québec, l'Ontario, l'Ouest et les États-Unis (moins de 10 observations des États-Unis ont été enregistrées dans la base de données).
Secteur	La taxonomie de Pavitt modifiée (Pavitt 1984) a été appliquée dans cette étude pour la classification sectorielle. L'objectif principal est de classer les secteurs selon les modes d'innovation et le flux des connaissances. Les catégories d'entreprises sont les suivantes : à forte intensité de main-d'œuvre, à base scientifique, fournisseurs spécialisés, de grande taille, à base de ressources, services technologiques, services professionnels et autres services.

# 03 CONSTATATIONS EMPIRIQUES

## Analyse statistique descriptive des transitions de taille

La figure 1 montre la distribution des entreprises selon la taille à l'entrée. Entre 2002 et 2014, en moyenne, 93,3 pour cent des entreprises entrantes étaient des micro-entreprises (moins de cinq employés), 6,5 pour cent étaient de petites entreprises (5 à 19 employés) et 0,1 pour cent était de moyennes ou grandes entreprises (20 employés ou plus). Bien que la vaste majorité des nouvelles entreprises au Canada entre 2002 et 2014 aient commencé avec moins de cinq employés, il est bien connu que les entreprises survivent et ont une meilleure croissance si elles entrent le marché avec plus d'employés (Audretsch et Mahmood, 1991, 1995; Audretsch et coll., 1999; Mata et Portugal, 1994; Mata et coll., 1995; Mahmood, 2000; Song et Archambault, 2018).

**Figure 1 : Distribution des entreprises entrantes selon la taille à l'entrée**



Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002-2014.

Nous n'avons pas pris chaque année en compte dans l'analyse qui suit parce que nous voulions que chaque cohorte dispose d'au moins 9 années d'observations à partir de son établissement. Nous avons créé des cohortes pour les 5 premières années seulement. L'objectif était de retracer les transitions de taille des entreprises pour ces cinq cohortes entre 2002 et 2006 inclusivement.

En général, comme il est illustré au tableau 4, au moins 84,8 pour cent des entreprises sont demeurées dans la même catégorie de taille au cours de toute la durée de la période d'observation, quelle que soit la cohorte. La moyenne pour l'ensemble des cohortes était de 86,9 pour cent. Environ 6,0 pour cent ont connu une seule transition de taille, 5,3 pour cent deux transitions et seulement 1,9 pour cent trois transitions ou plus.

**Tableau 4 : Nombre de transitions de cohortes sélectionnées pour la période 2002–2014**

Nombre de transitions	Cohorte de 2002 (%)	Cohorte de 2003 (%)	Cohorte de 2004 (%)	Cohorte de 2005 (%)	Cohorte de 2006 (%)	Moyenne (%)
0	84,8	86,0	86,8	88,0	88,8	86,9
1	6,5	6,0	5,9	5,8	5,8	6,0
2	6,4	5,9	5,5	4,7	4,2	5,3
3	1,1	1,1	0,9	0,9	0,8	1,0
4	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,7
5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
6	0,1	0,1	0,1	0,0	-	-
7	0,0	0,0	-	-	-	-
8	0,0	-	-	-	-	-

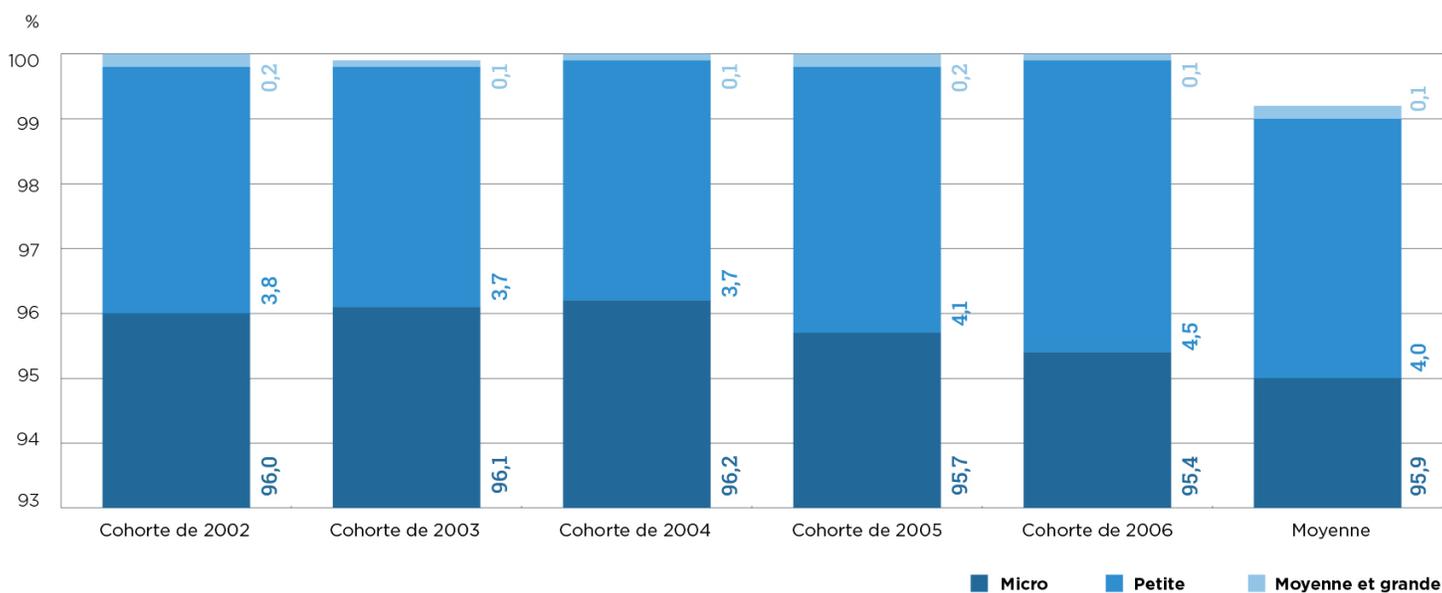
Un "-" indique aucune observation.

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002–2014.

## Cohortes sélectionnées (2002–2006) sans aucune transition pour la période 2002–2014

Parmi les entreprises qui n'ont pas connu de transition de taille au cours de la période d'observation, 95,9 pour cent étaient des micro-entreprises, 4,0 pour cent des petites entreprises et 0,1 pour cent des moyennes ou grandes entreprises (figure 2). Cette distribution selon le groupe de taille concordait avec la distribution du total des entreprises entrantes (figure 1), indiquant ainsi que pour l'essentiel les entreprises de toutes tailles étaient semblablement susceptibles de demeurer inchangées, sans expansion ni diminution de taille.

**Figure 2 : Distribution des entreprises n'ayant pas connu de transition selon le groupe de taille, 2002–2014**



Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002–2014.

## Cohortes sélectionnées (2002–2006) avec une transition dans la période 2002–2014

Le tableau 5 montre les transitions de taille selon la taille de l'entreprise pour celles qui ont connu une seule transition. En moyenne, près de 70 pour cent des entreprises ayant connu une seule transition de taille au cours de la période d'observation étaient des micro-entreprises qui s'agrandissaient, le reste étant en grande partie des petites entreprises qui diminuaient de taille.

**Tableau 5 : Distribution des transitions de taille selon la catégorie**

	Cohorte de 2002 (%)	Cohorte de 2003 (%)	Cohorte de 2004 (%)	Cohorte de 2005 (%)	Cohorte de 2006 (%)	Moyenne (%)
<b>Micro</b>	<b>66,2</b>	<b>67,0</b>	<b>70,4</b>	<b>70,9</b>	<b>72,3</b>	<b>69,4</b>
De micro à petite (expansion de taille)	66,0	66,8	70,1	70,6	72,0	69,1
De micro à moyenne (expansion de taille)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
<b>Petite</b>	<b>33,7</b>	<b>32,5</b>	<b>29,4</b>	<b>28,8</b>	<b>27,3</b>	<b>30,3</b>
De petite à micro (diminution de taille)	32,9	31,6	28,4	27,6	26,1	29,3
De petite à moyenne (expansion de taille)	0,8	0,9	1,0	1,3	1,2	1,0
<b>Moyenne</b>	<b>-</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
De moyenne à petite (diminution de taille)	-	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
De moyenne à grande (expansion de taille)	-	-	-	-	-	<0,1

Un "-" indique aucune observation.

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002–2014.

Plus précisément, des entreprises ayant connu une seule transition de taille au cours de la période d'observation, 69,1 pour cent sont passées de micro- à petite entreprise<sup>15</sup>, 0,2 pour cent de micro- à moyenne entreprise et 1,0 pour cent de petite à moyenne entreprise. Moins de 0,1 pour cent de ces entreprises sont passées de moyenne à grande entreprise. Dans le cas des diminutions de taille, 29,3 pour cent sont passées de petite à micro-entreprise et 0,1 pour cent de moyenne à petite entreprise.

<sup>15</sup> Cela représente environ 6 600 entreprises en moyenne (ou entre 5 600 et 7 500, selon les cohortes).

## Cohortes sélectionnées (2002–2006) avec deux transitions dans la période 2002–2014

Le tableau 6 montre les transitions de taille selon la taille de l'entreprise pour celles ayant connu deux transitions. En moyenne, 96,2 pour cent ont commencé les deux transitions en tant que micro-entreprise, alors que 3,5 pour cent ont commencé en tant que petite entreprise.

**Tableau 6 : Distribution des types de transitions de taille**

		Cohorte de 2002 (%)	Cohorte de 2003 (%)	Cohorte de 2004 (%)	Cohorte de 2005 (%)	Cohorte de 2006 (%)	Moyenne (%)
<b>Micro</b>		<b>96,3</b>	<b>96,1</b>	<b>96,8</b>	<b>95,9</b>	<b>96,1</b>	<b>96,2</b>
1 <sup>re</sup> transition	De micro à petite (expansion de taille)	96,3	96,0	96,7	95,9	95,8	96,1
	De micro à moyenne (expansion de taille)	-	0,2	0,2	-	0,2	-
2 <sup>e</sup> transition	De petite à micro (diminution de taille)	95,7	95,2	96,0	95,2	94,9	95,4
	De petite à moyenne (expansion de taille)	0,7	0,8	0,7	0,8	1,2	0,8
	De moyenne à micro (diminution de taille)	-	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
<b>Petite</b>		<b>3,5</b>	<b>3,6</b>	<b>3,0</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,5</b>
1 <sup>re</sup> transition	De petite à micro (diminution de taille)	2,5	2,7	2,1	2,7	2,9	2,6
	De petite à moyenne (expansion de taille)	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9
2 <sup>e</sup> transition	De micro à petite (expansion de taille)	2,5	2,7	2,1	2,7	2,8	2,6
	De moyenne à petite (diminution de taille)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	De moyenne à grande (expansion de taille)	-	0,1	-	-	0,1	-

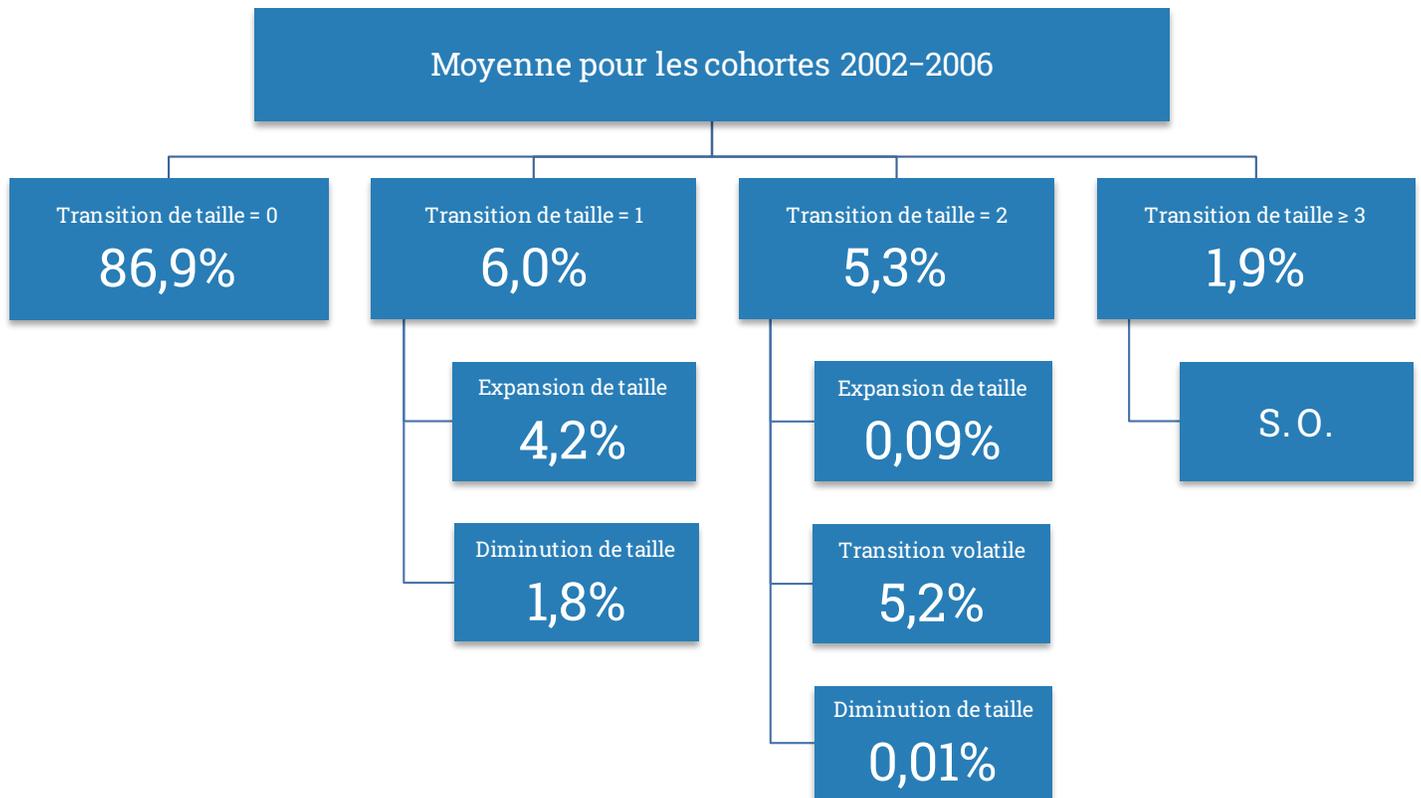
Un "-" indique aucune observation.

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002–2014.

Fait intéressant, 96,1 pour cent, en moyenne, de ces entreprises à deux transitions sont passées de micro- à petite entreprise pendant la première transition, mais 95,4 pour cent sont repassées à micro-entreprise pendant la deuxième transition, ce qui laisse seulement environ 0,7 à 0,8 pour cent des entreprises à deux transitions ayant réussi la transition de micro- à moyenne entreprise pendant la période d'observation. Il mérite d'être signalé que la cohorte de 2006 présentait un pourcentage plus élevé (1,2 pour cent) d'entreprises passant de petite à moyenne entreprise que les autres cohortes.

Nous avons observé un phénomène similaire à l'égard des entreprises qui ont démarré dans la catégorie des petites entreprises. Presque toutes les entreprises qui sont passées de petite à moyenne entreprise (0,9 pour cent) sont repassées à petite entreprise pendant la deuxième transition (0,8 pour cent). Seulement environ 0,1 pour cent des petites entreprises ont réussi à passer à la catégorie de moyenne entreprise dans la première transition, puis à celle de grande entreprise pendant la période d'observation<sup>16</sup>. Toutefois, la bonne nouvelle est que l'inverse est également vrai. En moyenne, 2,6 pour cent des petites entreprises ont diminué de taille pendant la première transition et le même pourcentage ont augmenté de taille pendant la deuxième transition, ce qui signifie qu'il y a beaucoup de volatilité dans les données agrégées (c'est-à-dire que peu d'entreprises ont augmenté ou diminué de taille de façon permanente). La figure 3 résume les conclusions de l'analyse descriptive.

**Figure 3 : Résumé de l'analyse descriptive**



Remarque : Certaines valeurs ont été arrondies.

En moyenne pour les cohortes de 2002-2006, près de 87 pour cent des entreprises n'ont jamais changé de catégorie de taille pendant la période d'observation. Six pour cent ont connu une seule transition de taille, 4,2 pour cent en augmentant de taille et 1,8 pour cent en diminuant de taille. Comme ces entreprises n'ont connu qu'une seule transition au cours de la période d'observation, nous pouvons raisonnablement présumer qu'il s'agit d'une expansion (ou diminution) durable.

D'après notre définition, une expansion de taille durable survient lorsqu'une entreprise augmente de taille et demeure dans cette catégorie (ou supérieure) pendant au moins 3 ans. En étudiant les entreprises ayant connu deux transitions, on peut observer non seulement les expansions de taille durables, mais également les transitions volatiles (c'est-à-dire les entreprises qui ont retrouvé leur catégorie de départ dans la deuxième transition). En moyenne, 5,3 pour cent des entreprises de la cohorte ont connu deux transitions de taille, avec 5,2 pour cent subissant une transition volatile plutôt qu'une expansion durable (soit 0,09 pour cent). Globalement, parmi les entreprises à deux transitions de taille, la vaste majorité des expansions se sont avérées volatiles plutôt que durables.

<sup>16</sup> Ceci représente environ 700 entreprises.

## Expansion de taille durable des micro-entreprises

La population de micro-entreprises ayant réussi à passer à petite entreprise de façon durable et survivre au-delà de la période d'observation a été analysée plus en détail. En moyenne, 34,9 pour cent de ces micro-entreprises ont augmenté de taille dans la première année après leur établissement (tableau 7). Si on prend la cohorte de 2002, qui a la plus longue période d'observation (soit 12 ans), nous pouvons voir que près de 75 pour cent de ces entreprises ont augmenté de taille dans les 5 premières années de leur exploitation. La probabilité de passer de micro- à petite entreprise diminuait avec l'âge de l'entreprise, ce qui corrobore d'autres données<sup>17</sup> selon lesquelles les entreprises sont plus susceptibles de s'agrandir, ou de s'agrandir durablement, à un plus jeune âge.

**Tableau 7 : Durée de l'expansion de taille durable**

Durée (de micro à petite)	Cohorte de 2002 (%)	Cohorte de 2003 (%)	Cohorte de 2004 (%)	Cohorte de 2005 (%)	Cohorte de 2006 (%)	Moyenne (%)
9 ans (2011)	7,1	-	-	-	-	7,1
8 ans (2010)	6,8	7,6	-	-	-	7,2
7 ans (2009)	6,5	7,5	9,1	-	-	7,7
6 ans (2008)	6,5	6,8	9,3	10,4	-	8,3
5 ans (2007)	7,8	7,9	7,9	10,1	12,5	9,3
4 ans (2006)	8,6	9,6	9,1	10,0	12,9	10,0
3 ans (2005)	10,1	11,8	10,7	12,3	12,6	11,5
2 ans (2004)	16,2	17,0	19,3	20,4	21,2	18,8
1 an (2003)	30,3	31,7	34,6	36,9	40,7	34,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002–2014.

<sup>17</sup> Song et Archambault (2018).

# Résultats des régressions binomiale et trinomiale

Les régressions logistiques binomiale et trinomiale ont été calculées pour les cinq cohortes entre 2002 et 2006. Comme les résultats de la régression étaient très similaires entre les cinq cohortes, seuls les résultats de la cohorte de 2002 sont présentés dans ce rapport.

## Régression logistique binomiale

Pour la régression logistique binomiale, la variable dépendante a été définie à la valeur un lorsqu'une entreprise augmentait de taille et à la valeur zéro lorsqu'une entreprise diminuait de taille ou demeurait dans la même catégorie de taille. Le tableau 8 présente les résultats de la régression binomiale (l'ordonnée à l'origine n'est pas montrée).

**Tableau 8 : Régression logistique binomiale**

Cohorte de 2002 (0 = diminution de taille; 1 = expansion de taille)	Estimé	Prob. > Khi <sup>2</sup>	Rapport de chances
Âge de l'entreprise	-0,02	<0,0001	0,979
<b>Taille avant la transition (référence : petite)</b>			
Micro	2,30	<0,0001	9,961
Moyenne	0,87	<0,0001	2,39
Grande	-	-	-
<b>Indicateur financier</b>			
Rentabilité	0,01	<0,0001	1,008
Ratio de levier financier	-0,03	<0,0001	0,966
<b>Programmes gouvernementaux</b>			
Déduction accordée aux petites entreprises (ln)	0,09	<0,0001	1,096
Dépenses de RS-DE (ln)	0,15	<0,0001	1,166
<b>Région (référence : Ontario)</b>			
Atlantique	0,23	<0,0001	1,262
Québec	0,19	<0,0001	1,212
Région de l'Ouest	0,10	<0,0001	1,105
É.-U.	-0,89	<0,0001	0,412
<b>Secteur de Pavitt (modifié) (réf. : à forte intensité de main-d'œuvre)</b>			
À base scientifique	-0,25	0,0286	0,78
Fournisseur spécialisé	-0,03	0,6739	0,969
De grande taille	0,02	0,8057	1,015
À base de ressources	0,39	<0,0001	1,484
Services technologiques	-1,06	<0,0001	0,347
Services professionnels	-1,03	<0,0001	0,358
Autres services	-0,32	<0,0001	0,729

Sources : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002-2014 ; et calculs des auteurs.

Remarques : Certaines estimations et rapports de chances ont été arrondis.

Comme prévu, l'âge de l'entreprise est en relation négative avec l'expansion de taille, laissant entendre que les entreprises plus âgées sont moins susceptibles de passer à une catégorie de taille supérieure. Toutes choses étant égales par ailleurs, la probabilité d'augmenter de taille est presque 10 fois supérieure pour les micro-entreprises que pour les petites entreprises, la catégorie de référence pour la taille des entreprises. Les moyennes entreprises semblent également plus susceptibles de s'agrandir que les petites entreprises. Bien entendu, les grandes entreprises sont déjà dans la catégorie de taille supérieure et ne peuvent augmenter de taille par définition. Les petites entreprises semblent avoir des difficultés à croître au-dessus de 100 employés<sup>18</sup>.

Les résultats montrent que la probabilité d'augmenter de taille est positivement associée à la rentabilité de l'entreprise et en relation négative avec le ratio de levier financier, c'est-à-dire en tenant compte de tous les autres contrôles. Par conséquent, un ratio de rentabilité plus élevé accroîtrait légèrement la probabilité d'augmenter de taille. Un ratio de levier financier plus élevé, en revanche, pourrait indiquer que l'entreprise est plus dépendante des emprunts pour son exploitation. Si on se fie aux résultats (soit une estimation négative du paramètre), elle aurait donc moins de chances d'augmenter de taille.

L'analyse montre que la déduction accordée aux petites entreprises ainsi que l'incitatif de la recherche scientifique et du développement expérimental ont une incidence positive sur la probabilité d'augmenter de taille. Puisque ces variables ont été transformées en logarithmes naturels (ln), une unité d'accroissement du logarithme naturel de la DPE est associée à une hausse de 9,6 pour cent de la probabilité d'augmenter de taille (soit un rapport des chances de 1,096). Autrement dit, une hausse de la DPE de 2,718 fois<sup>19</sup>, maintenant toutes les autres variables constantes, est associée à un accroissement de 9,6 pour cent de la probabilité d'augmenter de taille. Nous pouvons également l'exprimer sous forme de variation en pourcentage<sup>20</sup>. Une hausse en pourcentage de 11,45 pour cent de la DPE accroît les chances d'augmenter de taille de 1 pour cent. Si une entreprise double sa DPE (soit une hausse de 100 pour cent), les chances d'augmenter de taille s'accroissent de 6,57 pour cent.

Les mêmes calculs s'appliquent à l'incitatif de RS-DE. Une multiplication de l'incitatif de RS-DE par 2,718 est associée à une hausse de 16,6 pour cent de la probabilité d'augmenter de taille. Si une entreprise double ses dépenses de R et D admissibles, les chances d'augmenter de taille s'accroissent de 11,2 pour cent. De la même façon, pour accroître les chances d'augmenter de taille de 1 pour cent, une entreprise aurait à augmenter ses dépenses de RS-DE de 6,7 pour cent.

Nous avons également ajouté des contrôles pour la géographie et le type de secteur. Pour le contrôle géographique, les résultats doivent être interprétés par rapport à la province de l'Ontario. Par exemple, la régression binomiale nous apprend que les entreprises dans la région de l'Atlantique, du Québec et de l'Ouest du pays étaient plus susceptibles d'augmenter de taille que celles en Ontario. Autrement dit, les entreprises de l'Ontario présentaient des changements de groupe de taille inférieurs en proportion.

Les secteurs industriels ont été combinés à l'aide des taxonomies de Pavitt et de Castellacci (Pavitt, 1984; Castellacci, 2008). Trois secteurs de l'industrie n'étaient pas statistiquement significatifs comparativement au secteur à forte intensité de main-d'œuvre. Seuls les secteurs à base de ressources étaient plus susceptibles d'augmenter de taille que ceux à forte intensité de main-d'œuvre (la référence).

---

<sup>18</sup> En utilisant une plus petite catégorie de taille, nous avons trouvé, par exemple, que seulement 0,5 pour cent des entreprises sont passées de 20-49 à 50-99 employés. Les entreprises canadiennes semblent avoir plus de difficulté à croître au-dessus de 20 employés, puis à passer à plus de 50 employés, que de passer de 100-499 employés à 500 employés et plus, c'est-à-dire en tenant compte des autres contrôles dans la régression.

<sup>19</sup> Une unité d'accroissement =  $\exp(1) = 2,718$  (arrondie à trois décimales).

<sup>20</sup> Par exemple, une hausse de 11,45 pour cent de la DPE (c'est-à-dire  $\ln(1,1145)$ ) est calculée par la formule  $[(\exp(\ln(1,1145)*0,0918)) - 1]*100 = 1$  pour cent d'accroissement des chances d'augmenter de taille.

## Régression logistique trinomiale

Par rapport à la modélisation binomiale, le modèle trinomial différencie entre les entreprises ayant diminué de taille (valeur de 0), augmenté de taille (valeur de 1) ou n'ayant ni augmenté ni diminué de taille (valeur de 2), ce qui était la référence pour le modèle. Le tableau 9 présente les résultats de la régression trinomiale (l'ordonnée à l'origine n'est pas montrée). La probabilité d'augmenter ou de diminuer de taille est relative à la probabilité de ni augmenter ni diminuer de taille. Les résultats concordent avec les résultats de la régression binomiale discutés précédemment.

**Tableau 9 : Régression logistique trinomiale**

Cohorte de 2002 (0 = diminution de taille; 1 = expansion de taille; 2 = inchangée [référence])		Estimation	Prob. > Khi <sup>2</sup>	Rapport de chances
Âge de l'entreprise	Diminution de taille	-0,0213	<0,0001	0,979
	Expansion de taille	-0,0214	<0,0001	0,979
<b>Taille avant la transition (référence : petite)</b>				
Micro	Diminution de taille	-	-	-
	Expansion de taille	2,2053	<0,0001	9,073
Moyenne	Diminution de taille	0,4258	<0,0001	1,531
	Expansion de taille	0,9053	<0,0001	2,473
Grande	Diminution de taille	-0,5801	<0,0001	0,56
	Expansion de taille	-	-	-
<b>Indicateur financier</b>				
Rentabilité	Diminution de taille	0,0118	<0,0001	1,012
	Expansion de taille	0,00814	<0,0001	1,008
Lever financier	Diminution de taille	-0,0068	<0,0001	0,993
	Expansion de taille	-0,0341	<0,0001	0,966
<b>Programme gouvernemental</b>				
Déduction accordée aux petites entreprises (ln)	Diminution de taille	-0,074	<0,0001	0,929
	Expansion de taille	0,0914	<0,0001	1,096
Dépenses de RS-DE (ln)	Diminution de taille	-0,0415	<0,0001	0,959
	Expansion de taille	0,1519	<0,0001	1,164
<b>Région (référence : Ontario)</b>				
Atlantique	Diminution de taille	0,1539	<0,0001	1,166
	Expansion de taille	0,2336	<0,0001	1,263
Québec	Diminution de taille	0,0401	0,0069	1,041
	Expansion de taille	0,193	<0,0001	1,213
Région de l'Ouest	Diminution de taille	0,0907	<0,0001	1,095
	Expansion de taille	0,1009	<0,0001	1,106
É.-U.	Diminution de taille	-0,0414	0,7489	0,959
	Expansion de taille	-0,8876	<0,0001	0,412
<b>Secteur de Pavitt (modifié) (réf. : à forte intensité de main-d'œuvre)</b>				
À base scientifique	Diminution de taille	0,0927	0,3637	1,097
	Expansion de taille	-0,2461	0,0304	0,782
Fournisseur spécialisé	Diminution de taille	-0,0956	0,1797	0,909
	Expansion de taille	-0,0328	0,6605	0,968
De grande taille	Diminution de taille	-0,1265	0,0232	0,881
	Expansion de taille	0,014	0,8212	1,014
À base de ressources	Diminution de taille	-0,1014	0,0514	0,904
	Expansion de taille	0,3941	<0,0001	1,483
Services technologiques	Diminution de taille	0,0159	0,7170	1,016
	Expansion de taille	-1,0576	<0,0001	0,347
Services professionnels	Diminution de taille	-0,0969	0,0176	0,908
	Expansion de taille	-1,0258	<0,0001	0,359
Autres services	Diminution de taille	-0,15	<0,0001	0,861
	Expansion de taille	-0,3168	<0,0001	0,728

Sources : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002-2014 ; et calculs des auteurs.

Remarques : Certaines estimations et rapports de chances ont été arrondis.

Comme prévu, l'âge de l'entreprise est en relation négative avec l'expansion de taille, mais également avec la diminution de taille. Encore une fois, ceci semble indiquer que les entreprises plus jeunes présentent une plus grande probabilité de changer de groupe de taille, soit vers le haut soit vers le bas, que les entreprises plus vieilles qui ont eu tendance à demeurer dans leur groupe de taille. Une augmentation de l'âge de l'entreprise d'un an est associée à une réduction de 2,1 pour cent de la probabilité d'augmenter ou de diminuer de taille. Nous avons conclu que les niveaux d'emploi des entreprises plus vieilles sont plus stables.

Les effets de la taille de l'entreprise sur l'expansion sont très semblables à ceux observés dans la régression binomiale. Par exemple, la probabilité qu'une micro-entreprise s'agrandisse est neuf fois plus élevée que pour une petite entreprise, comparativement à 10 fois dans la régression binomiale. Les moyennes entreprises affichent une probabilité d'augmenter de taille presque 2,5 fois supérieure à celle des petites entreprises; toutefois, elles sont également 1,5 fois plus susceptibles de diminuer de taille que les petites entreprises. Contrairement au modèle binomial, le modèle de régression trinomiale peut estimer la probabilité qu'une grande entreprise diminue de taille. Nous avons constaté que la probabilité qu'une grande entreprise diminue de taille était presque la moitié de celle des petites entreprises (c'est-à-dire que les grandes entreprises ont 44 pour cent moins de chances de diminuer de taille que les petites entreprises). Nous avons constaté que les grandes entreprises (500 employés et +) ne diminuent pas beaucoup de taille une fois dans cette catégorie.

Par rapport aux résultats de la régression binomiale, la régression trinomiale montre également qu'un ratio de rentabilité plus élevé augmente légèrement les chances d'augmenter de taille. Toutefois, les résultats indiquent également qu'un ratio de rentabilité plus élevé augmente les chances de diminuer de taille (encore plus que l'expansion de taille). Nous n'avons pas d'explication définitive pour ce résultat contre-intuitif, sinon en l'attribuant à un quelconque effet endogène. Nous avançons l'hypothèse (non testée) que cela peut-être à voir avec le risque qu'une entreprise est prête à prendre et avec sa situation financière en général. Toutes choses étant égales par ailleurs, une entreprise peut prendre plus de risques si elle est rentable et peut prendre le risque de s'agrandir (c'est-à-dire augmenter de taille). Toutefois, il est couramment admis que les entreprises en difficulté diminuent parfois de taille (niveau d'emploi) pour augmenter la rentabilité. Ces comportements pourraient expliquer les résultats de la régression trinomiale.

Quant au ratio de levier financier, les résultats ont montré qu'un ratio plus élevé diminue les chances d'augmenter de taille. Encore une fois, à l'instar de la régression binomiale, les entreprises qui comptent peut-être davantage sur l'endettement pour leurs activités ont moins de chances d'augmenter de taille, mais cette fois-ci comparativement à la probabilité de demeurer inchangées. Nous nous attendions à ce que ces mêmes entreprises soient plus susceptibles de diminuer de taille que de demeurer inchangées, mais nous avons constaté l'inverse. Les entreprises qui comptent peut-être davantage sur des emprunts pour leurs activités ont moins de chances de diminuer de taille que de demeurer inchangées, même si l'effet est moins important (que pour l'expansion de taille). Autrement dit, les entreprises avec un ratio de levier financier élevé ont plus de chances de rester à la même taille que d'augmenter ou de diminuer de taille. Encore une fois, ce résultat pourrait être lié aux risques encourus. On pourrait expliquer ceci par le fait que les entreprises qui comptent davantage sur les emprunts pour leurs activités sont moins susceptibles de prendre des risques et ont par conséquent moins de chances d'augmenter ou de diminuer de taille.

Les résultats de la modélisation trinomiale laissent croire que les entreprises qui ont bénéficié de la DPE ou du programme RS-DE étaient

plus susceptibles d'augmenter de taille et moins susceptibles de diminuer de taille. Les rapports de chances suggèrent également que le programme RS-DE donne de meilleures chances d'augmenter de taille que la DPE et que celle-ci donne de meilleures chances de ne pas diminuer de taille. Globalement, la DPE et le programme RS-DE ont tendance à être associés positivement au rendement de l'entreprise sur le plan du niveau d'emploi.

À l'instar de la régression binomiale, ces variables ont été transformées en logarithmes naturels (ln). Par ailleurs, comme pour la régression binomiale, une unité d'accroissement du logarithme naturel de la DPE est associée à une hausse de 9,6 pour cent de la probabilité d'augmenter de taille (soit un rapport de chances = 1,096), mais cette fois-ci comparativement au fait de ne pas changer de taille (au lieu de diminuer de taille, la référence du modèle binomial).

Comme le paramètre de la DPE de la régression trinomiale est très près de celui de la régression binomiale, une hausse de 11,45 pour cent de la DPE accroîtrait également les chances d'augmenter de taille de 1 pour cent (mais cette fois-ci comparativement au fait de ne pas changer de taille). Dans le cas du programme RS-DE, une hausse de 6,8 pour cent des dépenses accroîtrait les chances d'augmenter de taille de 1 pour cent.

Ces probabilités sont presque exactement les mêmes que pour la régression binomiale, indiquant que les chances d'augmenter de taille associées à la DPE et au programme RS-DE sont presque les mêmes, que vous les compariez aux chances de diminuer de taille ou de ne pas changer de taille.

Dans le cas de la régression trinomiale, nous pouvons également examiner la probabilité de diminuer de taille. Une unité d'accroissement du logarithme naturel de la DPE est associée à une baisse de 7,1 pour cent de la probabilité de diminuer de taille (soit un rapport de chances = 0,929) relativement au cas de ne pas changer de taille. Une unité d'accroissement du logarithme naturel du programme RS-DE est associée à une baisse de 4,1 pour cent de la probabilité de diminuer de taille (soit un rapport de chances = 0,959) relativement au cas de ne pas changer de taille. Une hausse de 14,55 pour cent de la DPE ou de 27,4 pour cent des dépenses du programme RS-DE réduirait les chances de diminuer de taille de 1 pour cent. Même si la DPE et le programme RS-DE améliorent les chances d'augmenter de taille et réduisent les chances de diminuer de taille comparativement au cas de ne pas changer de taille, nous avons constaté que la DPE est associée davantage à la probabilité de ne pas réduire de taille et que le programme RS-DE est associé davantage à la probabilité d'augmenter de taille.

## Modèle de régression à risques proportionnels

**La transition de taille au cours du cycle de vie d'une entreprise est un processus multi-état et les transitions sont interreliées. Comme il faut mettre davantage l'accent sur les facteurs qui contribuent à la croissance durable d'une entreprise, une régression de Cox (Cox, 1972) a été réalisée pour estimer l'ampleur des facteurs potentiels contribuant à la durabilité d'une expansion de taille.**

Même si l'analyse a été effectuée sur toutes les cohortes et qu'une constance dans les résultats a été observée dans l'ensemble des cohortes, ce qui concorde avec les résultats des régressions logistiques, seuls les résultats de l'analyse de la cohorte de 2003 sont présentés au tableau 10.

L'interprétation (des paramètres et des rapports de chances) d'une régression à risques proportionnels ne diffère pas grandement de celle d'une régression logistique. Toutefois, la probabilité d'augmenter de taille par rapport à celle de diminuer de taille n'est pas calculée ni celle d'augmenter (ou de diminuer) de taille par rapport à celle de demeurer à la même taille. Plutôt, le modèle de régression à risques proportionnels mesure le « risque » instantané relatif d'augmenter de taille durablement relativement à la situation de ne pas augmenter de taille durablement.

Les résultats indiquent que les micro-entreprises et moyennes entreprises présentent un potentiel accru de réaliser une expansion de taille durable que les petites entreprises. Toutefois, la probabilité d'augmenter de taille de façon durable pour les moyennes entreprises (5,2 fois), comparativement aux petites entreprises, est significativement plus élevée que si on regarde uniquement l'expansion de taille (soit 2,4 fois pour la régression binomiale et 2,5 fois pour la régression trinomiale). Les différences pour les micro-entreprises par rapport aux petites entreprises sont beaucoup moindres si on compare les régressions binomiale (10 fois), trinomiale (9 fois) et Cox (11 fois). Les résultats viennent étayer l'argument selon lequel lorsque les entreprises canadiennes augmentent jusqu'à la catégorie de grande entreprise, elles ne diminuent pas de taille en général.

La rentabilité d'une entreprise est en relation positive avec sa probabilité d'augmenter de taille de façon durable, alors que son ratio de levier financier est en relation négative avec sa probabilité d'augmenter de taille durablement, laissant croire qu'un ratio de levier financier plus élevé ne favorise pas une expansion de taille durable. Même si la rentabilité est statistiquement significative, l'association entre un ratio de rentabilité plus élevé et une expansion de taille durable est très faible, comme c'était le cas avec les régressions binomiale et trinomiale.

La DPE et le programme RS-DE sont associés à une probabilité plus élevée d'augmenter de taille durablement. Nous avons observé que l'association entre la DPE et l'expansion de taille durable n'est pas aussi élevée que celle entre la DPE et l'expansion de taille calculée par les régressions binomiale et trinomiale. Dans le cas du programme RS-DE, l'association est légèrement plus élevée que pour les régressions binomiale et trinomiale. Dans le cas du programme RS-DE, une hausse de 5,9 pour cent dans les dépenses améliorerait les chances d'augmenter de taille durablement de 1 pour cent.

**Tableau 10 : Régression de Cox à risques proportionnels**

Régression à risques proportionnels sur la croissance durable (Cohorte de 2003)	Estimation	Prob. > Khi <sup>2</sup>	Rapport de risque
<b>Taille avant la transition (référence : petite)</b>			
Micro	2,4314	<0,0001	11,375
Moyenne	1,64832	<0,0001	5,198
Grande	-	-	-
<b>Indicateur financier</b>			
Rentabilité	0,00606	<0,0001	1,006
Levier financier	-0,04316	<0,0001	0,958
<b>Programme gouvernemental</b>			
Déduction accordée aux petites entreprises (ln)	0,0715	<0,0001	1,074
Dépense de RS-DE (ln)	0,17412	<0,0001	1,19
<b>Région (référence : Ontario)</b>			
Atlantique	0,11333	0,0084	1,12
Québec	0,14286	<0,0001	1,154
Région de l'Ouest	0,06453	0,003	1,067
É.-U.	-0,45901	0,1125	0,632
<b>Secteur de Pavitt modifié (référence: à forte intensité de main-d'œuvre)</b>			
À base scientifique	-0,1022	0,583	0,903
Fournisseur spécialisé	-0,03082	0,8095	0,97
De grande taille	0,10853	0,346	1,115
À base de ressources	0,63809	<0,0001	1,893
Services technologiques	-0,96111	<0,0001	0,382
Services professionnels	-1,09372	<0,0001	0,335
Autres services	-0,31724	<0,0001	0,728

Sources : Statistique Canada, Fichier de microdonnées longitudinales des comptes nationaux, 2002-2014 ; et calculs des auteurs.  
Remarques : Certaines estimations et rapports de chances ont été arrondis.

# 04 CONCLUSIONS

---

**Cette étude a réalisé une analyse statistique des transitions de taille d'entreprises canadiennes en examinant cinq cohortes d'entreprises entrantes au cours de la période de 2002 à 2006. De plus, l'analyse a utilisé des régressions logistiques binominale et trinominale, ainsi qu'une régression de Cox à risques proportionnels, pour estimer l'impact potentiel de caractéristiques d'entreprise choisies sur les transitions de taille. Parmi ces caractéristiques, on compte l'âge et la taille avant la transition de l'entreprise, des indicateurs financiers et certains incitatifs fiscaux du gouvernement. L'analyse intégrait des contrôles tels que la région et le secteur industriel.**

Dans l'ensemble, la vaste majorité des entreprises (près de 87 pour cent en moyenne) semblaient demeurer dans la même catégorie de taille au cours de la période d'observation, sans augmenter ni diminuer de taille. L'analyse réalisée dans cet article comprenait toutes les entreprises canadiennes figurant dans la base de données. Les proportions d'expansions de taille auraient pu être plus élevées si les auteurs avaient pu identifier les entreprises axées sur le style de vie qui sont moins susceptibles de croître par définition. De toute manière, la base de données FMLCN ne doit pas être utilisée pour produire des décomptes officiels, puisqu'elle a été construite à des fins de recherche. Cela étant dit, les proportions et les valeurs relatives sont tout de même de bons indicateurs de la situation.

En moyenne, 6 pour cent des entreprises ont connu une seule expansion ou diminution de taille. De ce nombre, 70 pour cent ont connu une expansion de taille — surtout de micro- à petite entreprise — et 30 pour cent une diminution de taille — surtout de petite à micro-entreprise. Cela signifie que 4,2 pour cent de toutes les entreprises ont augmenté de taille sans diminuer à leur ancienne taille au cours de la période, ce qui correspond à une expansion de taille durable.

Environ 7 pour cent ont connu plus d'une transition au cours de la période d'observation. De ce nombre, 5,3 pour cent ont connu deux transitions pendant la période d'observation. Nous avons examiné les entreprises qui ont connu deux transitions : 96,1 pour cent ont augmenté de micro- à petite entreprise lors de la première transition. Toutefois, la plupart de ces entreprises ont en fait connu une transition volatile puisque 95,4 pour cent ont diminué à leur ancienne taille pour retrouver la catégorie de micro-entreprise. De la même façon, bien que 0,9 pour cent soient passées de petite à moyenne entreprise, 0,8 pour cent sont retournées à la catégorie de petite entreprise. Moins de 1 pour cent ayant connu deux transitions sont passées de micro- à petite entreprise, puis ont continué de croître jusqu'à la catégorie de moyenne entreprise lors de leur deuxième transition. Il n'y a pas eu beaucoup d'expansions de taille durables parmi les entreprises qui ont connu deux transitions, puisque la plupart des entreprises qui ont augmenté de taille ont diminué par la suite.

On observe que la plupart des transitions de taille ont lieu dans la partie inférieure de la courbe de distribution. En moyenne, 34,9 pour cent des micro-entreprises ont augmenté de taille dans la première année après leur établissement, et près de 75 pour cent des entreprises qui ont augmenté de taille l'ont fait dans les 5 premières années de leur exploitation. La probabilité d'augmenter de taille diminuait avec l'âge de l'entreprise, ce qui corrobore d'autres données selon lesquelles les entreprises sont plus susceptibles de s'agrandir, ou de s'agrandir durablement, à un plus jeune âge.

Même si les caractéristiques observables des entreprises contenues dans le jeu de données de l'étude étaient limitées, les régressions logistiques, ainsi que la régression de Cox à risques proportionnels, ont produit des résultats cohérents. Les petites entreprises étaient moins susceptibles d'augmenter ou de diminuer de taille comparativement aux micro- ou moyennes entreprises.

D'autres recherches pourraient être menées sur la population de petites entreprises pour explorer dans quelle mesure ce groupe est homogène sur le plan de la croissance et s'il y a des facteurs qui favorisent la croissance des petites entreprises.

Les probabilités qu'une entreprise augmente ou diminue sa taille étaient positivement associées à la rentabilité et négativement associées au ratio de levier financier. Cela laisse croire que la situation financière d'une entreprise a une importante incidence sur sa capacité d'augmenter de taille.

Deux incitatifs fiscaux clés du gouvernement, la déduction accordée aux petites entreprises et le programme de la recherche scientifique et du développement expérimental, se sont révélés avoir une incidence positive importante sur les perspectives d'agrandissement d'une entreprise et pourraient améliorer les chances qu'une entreprise ne diminue pas de taille. Les deux étaient également associés positivement aux expansions de taille durables. Bien que les deux programmes aient présenté une incidence positive sur les chances qu'une entreprise augmente de taille et ne diminue pas de taille, les rapports de chances suggèrent que le programme RS-DE offre de meilleures chances qu'une entreprise s'agrandisse, alors que la DPE offre de meilleures chances qu'une entreprise ne diminue pas de taille.

# 05 RÉFÉRENCES

---

Audretsch, D.B. et Mahmood, T., « The Hazard Rate of New Establishments: A First Report. », *Economics Letters*, 36(4), 1991, p. 409-412.

---

Audretsch, D.B. et Mahmood, T., « New Firm Survival: New Results Using a Hazard Function. », *Review of Economics and Statistics* 77 (1), 1995, p. 97-103.

---

Audretsch, D.B., Santarelli, E. et Vivarelli, M. « Start-Up Size and Industrial Dynamics: Some Evidence from Italian Manufacturing. », *International Journal of Industrial Organization*, 17(7), 1999, p. 965-983.

---

Mintz, J. *The Dynamics of Industrial Competition: A North American Perspective*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998.

---

Castellacci, F. « Technological Paradigms, Regimes and Trajectories: Manufacturing and Service Industries in a New Taxonomy of Sectoral Patterns of Innovation. », *Research Policy*, 37(6-7), 2008, p. 978-994.

---

Côté, S. et Rosa, J.M. . *Comparing Different Measures of High-Growth Enterprises: A Canadian Case Study*, Ottawa, Innovation, Sciences et Développement économique Canada, 2017.

---

Cox, D.R. « Regression Models and Life-Tables », sous la direction de S. Kotz, et N.L. Johnson, N.L., *Breakthroughs in Statistics*, Springer Series in Statistics, New York, Springer, 1972.

---

Daunfeldt, S.-O., Elert, N. et Johansson, D. *The Economic Contribution of High-Growth Firms: Do Definitions Matter?*, Ratio Working Papers 151, Stockholm, The Ratio Institute, 2010.

---

Huang, L. *Canadian High-Growth SMEs and Their Propensity to Invest in R&D and Export*, Ottawa, Innovation, Sciences et Développement économique Canada, 2019.

---

Mahmood, T. « Survival of Newly Founded Businesses: A Log-Logistic Approach. », *Small Business Economics*, 14(3), 2000, p. 223-227.

---

Mata, J. et Portugal, P. « Life Duration of New Firms », *The Journal of Industrial Economics*, 42(3), 1994, p. 227-245.

---

Mata, J., Portugal, P. et Guimarães, P. « The Survival of New Plants: Start-Up Conditions and Post-Entry Evolution », *International Journal of Industrial Organization*, 13(4), 1995, p. 459-481.

---

Pavitt, K. « Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory », *Research Policy*, 13(6), 1984, p. 311-379.

---

Song, M. et Archambault, R. *SME Profile: Canadian Start-Ups*, Ottawa, Innovation, Sciences et Développement économique Canada, 2018.