



# Documents de recherche

Direction des études analytiques

*Importance de la recherche et du développement sur l'aptitude à innover des petites et des grandes entreprises manufacturières canadiennes*

par **John R. Baldwin**

**N° 107**



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

**Canada**

**DIRECTION DES ÉTUDES ANALYTIQUES  
DOCUMENTS DE RECHERCHE**

La série de documents de recherche de la Direction des études analytiques permet de faire connaître, avant leur publication, les travaux de recherche effectués par le personnel de la direction, les boursiers invités et les universitaires associés. Cette série a pour but de favoriser la discussion sur divers sujets, notamment le travail, la dynamique des entreprises commerciales, les pensions, l'agriculture, la mortalité, la langue, l'immigration, la statistique informatique et la simulation. On incite les lecteurs à faire part aux auteurs de leurs commentaires, critiques ou suggestions. Une liste des titres figure à l'arrière de ce document.

Les documents de la série sont distribués aux bureaux régionaux de Statistique Canada, aux représentants statistiques des provinces, aux instituts de recherche et aux bibliothèques spécialisées. Vous pouvez vous procurer une copie du document par internet: [www.statcan.ca](http://www.statcan.ca).

Pour obtenir un ensemble de résumés des documents de la série ou un exemplaire des documents (en français ou en anglais), veuillez communiquer avec:

Comité de révision des publications  
Direction des études analytiques, Statistique Canada  
24<sup>e</sup> étage, Immeuble R.-H. Coats  
Ottawa, Ontario, K1A 0T6  
(613) 951-6325

**Importance de la recherche et du développement  
sur l'aptitude à innover des petites et des grandes entreprises  
manufacturières canadiennes**

par John R. Baldwin

**N<sup>o</sup> 107**

**11F0019MPF N<sup>o</sup> 107  
ISSN: 1200-5231  
ISBN: 0-660-95714-0**

24<sup>ième</sup> étage, Immeuble R.-H. Coats, Ottawa, K1A 0T6  
Division de l'analyse micro-économique  
Statistique Canada

Téléphone (613) 951-8588  
Télécopieur (613) 951-5403  
e-mail: baldjoh@statcan.ca

Le 24 septembre 1997

Le présent article reflète les opinions de l'auteur uniquement et non celles de Statistique Canada.

Nous désirons exprimer notre gratitude envers les participants à la conférence sur l'innovation, qui a eu lieu à Gand, Belgique, parrainée par le Programme des six pays; à Can Le d'Industrie Canada, au Professeur Petr Hanel et à Joanne Johnson pour leurs précieux commentaires.

*Also available in English*

## *Table des matières*

<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>2. DONNÉES DE L'ENQUÊTE CANADIENNE SUR L'INNOVATION</b> .....	<b>7</b>
<b>3. INNOVATION - LES PETITES ENTREPRISES DOIVENT-ELLES COMBLER DES LACUNES?</b> .....	<b>9</b>
<b>4. SOURCES DES INNOVATIONS</b> .....	<b>15</b>
<b>5. ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT</b> .....	<b>20</b>
5.1 FRÉQUENCE DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT .....	20
5.2 ORGANISATION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT .....	22
5.3 DEMANDES DE CRÉDIT D'IMPÔT À L'INVESTISSEMENT AU TITRE DE LA R ET D .....	25
5.4 COLLABORATION EN MATIÈRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT .....	26
<b>6. LIEN ENTRE LA R ET D ET L'INNOVATION</b> .....	<b>28</b>
<b>7. INNOVATION ET R ET D : LA CLÉ DE LA RÉUSSITE POUR LES PETITES ENTREPRISES</b> .....	<b>36</b>
A) STRATÉGIES ASSOCIÉES À LA RÉUSSITE .....	37
i) <i>Importance des stratégies d'innovation</i> .....	37
ii) <i>Importance des activités de R et D</i> .....	39
iii) <i>Innovations et sources d'idées</i> .....	40
<b>8. OBSTACLES À L'INNOVATION</b> .....	<b>40</b>
<b>9. CONCLUSION</b> .....	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>46</b>

## *Résumé*

Pour éclairer le débat sur la fonction que doit remplir la politique gouvernementale de financement de la R et D, il faut tenir compte des rôles distincts que jouent les petites et les grandes entreprises dans le processus d'innovation. On prétend souvent que les petites entreprises ont tendance à utiliser les installations de R et D autrement que les grandes, donc qu'il faut mettre en place des programmes spéciaux à l'intention de ce secteur. Dans le présent document, on compare les profils d'innovation des petites et des grandes entreprises, et on examine la variation de l'intensité et de l'efficacité des activités de R et D selon la taille de l'entreprise. On détermine la contribution de la R et D au succès des petites et des moyennes entreprises et le genre de politique qui, selon celles-ci, permet le mieux de réduire les obstacles à l'innovation auxquels elles se heurtent.

La tendance à innover et à utiliser les installations de R et D des grandes et des petites entreprises se distingue de plusieurs façons. On peut répartir les petites entreprises en deux groupes. Le premier comprend celles qui ressemblent aux grandes entreprises en ce sens qu'elles effectuent des travaux de R et D et que leurs nouveaux produits et procédés sont principalement le fruit de leurs propres efforts. Le deuxième comprend les petites entreprises qui puisent leurs idées nouvelles auprès de leurs clients et de leurs fournisseurs. Les grandes entreprises, quant à elles, ont tendance à dépendre davantage de la R et D. Elles s'appuient elles aussi sur des réseaux pour trouver de nouvelles idées, mais ces réseaux sont davantage axés sur les liens avec des entreprises apparentées.

Les écarts entre les tendances à innover et à utiliser les installations de R et D des grandes et des petites entreprises tiennent, en grande partie, au fait que les entreprises se spécialisent dans divers stades du processus de production selon leur taille. Les entreprises desservent des créneaux différents en fonction des avantages particuliers qu'offrent leur taille. Les petites entreprises sont plus souples, mais sont désavantagées au chapitre des coûts, car elles ne bénéficient pas des économies d'échelle dont profitent les grandes entreprises. Elles surmontent cet inconvénient en nouant des liens avec les entreprises clientes et en faisant preuve d'autant de souplesse dans le domaine de la R et D que dans d'autres. Elles dépendent moins d'installations de R et D spécialisées et ont davantage tendance à exploiter la R et D quand l'occasion s'en présente. Elles s'appuient aussi sur les idées de leurs clients en matière d'innovation.

Mots clés : Petites et grandes entreprises, innovation, recherche et développement

Codes JEL : 030

## ***1. Introduction***

Depuis le milieu des années 70, le taux de la croissance de la productivité a diminué au Canada et dans de nombreux autres pays occidentaux. Ce ralentissement a suscité un regain d'intérêt pour l'examen des facteurs de l'innovation et des politiques susceptibles de soutenir cette dernière. La théorie de la croissance endogène a mis en relief l'importance de l'investissement dans le développement de nouveaux produits et procédés, ainsi que la mesure dans laquelle les politiques gouvernementales permettent d'encourager ce genre d'investissement.

Comme la part de la création d'emploi revenant aux petites entreprises augmente au Canada (Baldwin et Picot, 1995), on accorde maintenant plus de poids à l'élaboration de politiques visant à aider ces entreprises à lancer un plus grand nombre d'innovations. Par conséquent, on a examiné les politiques scientifiques et technologiques en général et celles concernant l'octroi de subventions pour la recherche et le développement (R et D) en particulier, pour déterminer si elles sont adaptées aux besoins de ce groupe.

Afin de déterminer si, pour soutenir les activités de R et D des petites entreprises, il est nécessaire d'élaborer des politiques particulières, distinctes de celles conçues pour aider les grandes entreprises, il est essentiel de savoir comment les capacités de recherche et de développement (R et D) des petites et des grandes entreprises se comparent. Par conséquent, on examine dans le présent document si le profil des activités des R et D et la tendance à innover des petites et des grandes entreprises diffèrent.

La plupart des études antérieures visaient surtout à déterminer si la fonction de R et D présente des économies d'échelle ou si les dépenses au titre de la R et D augmentent plus que proportionnellement à la taille de l'entreprise (p. ex., Soete, 1979)<sup>1</sup>. Cohen et Klepper (1996a, 1996b), par exemple, démontrent qu'un modèle d'étalement des coûts de la R et D sert à expliquer pourquoi les grandes entreprises sont plus susceptibles de faire de la R et D que les petites entreprises. Dans un monde où les avantages de l'innovation sont reliés aux extrants de l'entreprise, à cause des difficultés de s'approprier ces avantages dans le cadre de contrats sans lien de dépendance, la R et D sera moins coûteuse par unité d'extrants dans les grandes que dans les petites entreprises. De plus, même s'il y a des frais fixes et différents calendriers de productivité de la R et D dans différentes entreprises, les grandes entreprises se livreront plus vraisemblablement à la R et D. Finalement, les deux auteurs affirment que les différences entre les grandes entreprises et les petites entreprises seront plus accentuées au chapitre des innovations dans les procédés plutôt que dans les produits, parce que le lien entre les possibilités d'appropriation et la taille est plus étroit dans le premier cas que dans le second. Les auteurs de ces études traitent implicitement les entreprises comme des entités pratiquement homogènes—ne se distinguant que par leur taille et leur propension à effectuer des activités de R et D.

---

<sup>1</sup> Consulter Baldwin et Scott (1987) et Scherer (1991) pour un résumé de la littérature.

Dans de tels modèles, on considère que les fonctions de coût des entreprises sont semblables, et que ces fonctions diffèrent surtout au niveau des extrants. Même s'ils sont puissants, ces modèles ne tiennent pas compte d'une importante caractéristique courante—à savoir que les petites entreprises et les grandes coexistent et que les entreprises sont très hétérogènes en regard des stratégies poursuivies. Baldwin et coll. (1994) et Johnson et coll. (1997) démontrent que les petites et les moyennes entreprises diffèrent considérablement en regard de leurs politiques d'innovation et de mise en oeuvre des innovations. Rothwell et Zegveld (1982), Acs et Audretsch (1990) ainsi que Link et Bozeman (1991) reconnaissent aussi que les petites et les grandes entreprises soutiennent leur processus d'innovation grâce à des compétences différentes.

Cet article examine la nature des phénomènes empiriques réguliers qui distinguent les activités en matière d'innovation et de R et D des petites et des grandes entreprises. Ce faisant, il dresse un tableau qui peut être utilisé pour étayer les modèles de R et D proposés par Cohen et Klepper (1996a).

L'article examine également la question de l'hétérogénéité des entreprises. Premièrement, l'article démontre qu'il y a des différences dans les stratégies qu'utilisent les entreprises pour exploiter les innovations. Les innovations ne reposent pas toutes sur une stratégie de R et D. Les services de production jouent un rôle très important dans l'innovation, comme l'ont affirmé Mowery et Rosenberg (1989). Le présent article montre que c'est particulièrement vrai dans les petites entreprises qui ont tendance à compter sur la production, plutôt que sur les installations de R et D, pour innover.

Deuxièmement, l'article fera ressortir les différences dans l'importance des réseaux et des transferts d'information. Les entreprises sont souvent des entités bien démarquées, au sein desquelles un processus de décision interne a remplacé les transactions commerciales sans lien de dépendance (Williamson, 1975). Cependant, la ligne de démarcation entre l'endroit où l'entreprise prend fin et l'endroit où la transaction commerciale commence varie selon différentes fonctions. Grâce à des réseaux, le processus coopératif interne qui est avantageux à certaines fins peut être étendu, le cas échéant, d'une entreprise à l'autre dans certains secteurs fonctionnels, sans que toutes les fonctions internes des deux entreprises ne soient fusionnées.

C'est au chapitre des flux de connaissances que les lignes de démarcation entre les entreprises sont fongibles et le moins marquées. Les connaissances circulent si librement que cela pose des problèmes d'appropriation (Levin et coll., 1987), mais les entreprises ont rarement l'impression d'avoir toutes les connaissances nécessaires pour régler leurs situations particulières. C'est cette lacune qui signifie que les flux d'information sont souvent propres à une entreprise en particulier, de sorte que l'information spécialisée est moins que parfaitement fongible. Tel qu'observé par Mowery et Rosenberg (1989), pour qu'un processus puisse fonctionner, il faut disposer de connaissances propres à l'entreprise. Ces connaissances ne peuvent être facilement transférées, car autrement, les entreprises en place dans la plupart des industries n'auraient pas cet avantage dont elles peuvent se prévaloir.

Il existe, parallèlement à l'information propre à l'entreprise, une information ubiquiste et non concurrentielle. Les deux genres d'information jouent un rôle important dans le processus de l'innovation. L'innovation nécessite en effet l'acquisition de connaissances, leur transformation et leur exploitation commerciale. L'innovation fait appel, à des degrés divers, à des connaissances ubiquistes transférables facilement codifiées d'un côté, et à des connaissances propres à l'entreprise de l'autre côté. Le processus qui sert à acquérir et à exploiter les connaissances nécessaires aux fins de l'innovation diffère selon le genre de connaissances transmises. Les connaissances génériques et facilement codifiables sont beaucoup plus facilement transmises et assimilées que les connaissances qui sont propres à l'entreprise et implicites. On a recours à différents mécanismes de transmission dans chaque cas et des entités nouvelles (des entreprises ou des branches d'entreprise) voient le jour pour assurer le processus. Kogut et Zander (1993) affirment que l'entreprise multinationale a vu le jour pour faciliter le transfert des connaissances tacites (ce que l'on a fini par appeler les avantages propres à l'entreprise en matière de technologie, de production ou d'autres activités). Mais les multinationales ne sont que l'une des formes que peut revêtir une grande entreprise. Nous sommes convaincus que les grandes entreprises voient le jour parce qu'elles sont mieux en mesure d'exploiter les connaissances propres à l'entreprise. Le présent article montrera une différence importante entre les grandes entreprises et les petites entreprises qui est la mesure dans laquelle les flux de connaissances moins codifiables sont traités. Les grandes entreprises comptent sur des mécanismes à la fois internes et externes pour assimiler, modifier et distribuer l'information propre à l'entreprise. Les petites entreprises, quant à elles, se retrouvent dans deux groupes : l'un se concentre sur l'organisation, le contrôle et la coordination des connaissances codifiables et se fie à d'autres pour une bonne part de cette information. L'autre groupe établit ses propres fonctions internes de R et D, fonctions semblables à celles des entreprises de plus grande taille, tant en ce qui concerne la structure organisationnelle qu'en ce qui concerne le taux de réussite en matière d'innovation.

Quelles sont donc les répercussions de l'hétérogénéité que l'on constate parmi la population des entreprises? Il est vrai que des différences dans l'intensité des activités de R et D des petites et des grandes entreprises ne signifient pas nécessairement que les petites entreprises sont moins innovatrices. En dernière analyse, il faut comprendre comment l'importance accordée à la R et D influe sur l'aptitude à innover de l'entreprise. Ainsi, les petites entreprises pourraient être tout aussi innovatrices que les grandes, mais utiliser des moyens uniques. Elles pourraient notamment ne pas avoir autant besoin d'installations de R et D que les grandes. Pour comprendre le rôle joué par la R et D dans les petites et les grandes entreprises, on examine les différences dans la source des idées d'innovations de ces deux types d'entreprises.

Tout examen des origines de l'innovation doit tenir compte du fait que la R et D n'est qu'un des moyens permettant d'innover. Le processus d'innovation est complexe : certaines entreprises s'appuient sur des laboratoires de R et D conventionnels, tandis que d'autres concluent des alliances et des contrats de co-entreprise qui leur permettent de profiter de travaux scientifiques effectués ailleurs. Les laboratoires de R et D étant souvent grands et coûteux, les économies d'échelle sont un des facteurs à prendre en considération avant de les établir et, très souvent, les petites entreprises sont dans l'impossibilité de construire leurs propres installations.



Dans d'autres domaines, les entreprises adoptent diverses stratégies pour contrebalancer ou surmonter les problèmes d'économies d'échelle que pose un facteur de production essentiel. Les petites entreprises travaillent en sous-traitance avec des tierces parties. Ou bien, elles exécutent des projets en co-entreprises avec des concurrents. Ces deux stratégies permettent de partager les coûts, donc, de résoudre les problèmes d'économies d'échelle. Toutefois, dans le cas de la R et D, l'une et l'autre sont des solutions de second choix pour deux raisons. Premièrement, il est coûteux d'intégrer à l'entreprise les résultats de la recherche externe. Deuxièmement, l'harmonisation des objectifs de partenaires qui, en fait, sont des concurrents est souvent difficile, étant donné la divergence des objectifs généraux poursuivis.

Une entreprise peut aussi former des partenariats avec des entreprises en amont ou en aval, c'est-à-dire des entreprises fournisseuses ou clientes. Cette mesure est avantageuse en ce qui concerne le partage des coûts. Elle permet aussi de mieux harmoniser les objectifs de chaque entreprise.

Donc, quand on compare des petites et des grandes entreprises, il est important de ne pas présumer que des entreprises de tailles distinctes sont semblables en tout point. Les petites entreprises possèdent un avantage dans certains domaines, mais sont désavantagées dans d'autres. Les avantages et les inconvénients doivent se compenser dans une grande mesure, car les deux différents types d'entreprises ne pourraient autrement pas coexister. Ainsi, la taille des petites entreprises les désavantage parfois sur le plan des coûts unitaires, mais leur permet souvent de se montrer plus souples et de s'adapter plus rapidement aux besoins du client. Il est important de discerner les différences inhérentes à l'hétérogénéité de l'environnement. Au lieu de chercher à créer des répliques miniatures des grandes entreprises, l'intervention gouvernementale visant les petites entreprises devraient se concentrer sur les aspects du processus d'innovation les plus problématiques pour ces entreprises. Par conséquent, on examine ici non seulement le lien entre l'innovation et la R et D, mais aussi, d'une façon plus générale, les difficultés qu'éprouvent les petites entreprises à innover.

Le présent article se concentre sur les différences dans les stratégies d'innovation des petites entreprises, précisant que les petites entreprises sont moins nombreuses que les grandes à s'appuyer sur la R et D comme source d'idées innovatrices. Il reconnaît néanmoins qu'un groupe de petites entreprises ressemblent aux grandes entreprises en ce sens qu'elles effectuent de la R et D et que la question de l'efficacité de la fonction R et D dans ce groupe devrait être abordée. L'article porte donc aussi sur l'efficacité du processus de R et D mis en place par les entreprises qui ont adopté pareille stratégie. Pour cela, on cherche à savoir si les petites entreprises qui exécutent des travaux de R et D sont plus ou moins susceptibles que les grandes de déclarer des innovations, si les innovations déclarées sont généralement des nouveaux produits ou procédés, et si certaines sont plus importantes que d'autres. On se demande non seulement si les entreprises qui effectuent des travaux de R et D ont plus de chances de produire des innovations, mais aussi pour lesquelles, des petites et des grandes entreprises, l'innovation est le plus vraisemblablement liée aux activités de R et D. Enfin, on compare les problèmes qui, selon les déclarations des grandes et des petites entreprises, représentent un obstacle à l'innovation et on examine ces problèmes en regard des interventions gouvernementales.

Le présent article s'inspire des données sur les activités de R et D et sur les innovations des petites et des grandes entreprises tirées d'une enquête sur l'innovation effectuée récemment au Canada. Les études antérieures effectuées dans nombre de pays s'appuyaient sur la mesure des activités de R et D (Soete, 1979; Kleinknecht, 1987), qui sont un facteur de production du processus d'innovation, ou sur les brevets (Chakrabati et Halperin, 1990), qui représentent un produit du processus d'innovation. Cohen et Levin (1989), quant à eux, ont souligné qu'il fallait s'écarter des mesures des facteurs de production et s'orienter vers une mesure plus générale des innovations produites que ne le sont les brevets. La propension à faire breveter les innovations variant d'une industrie à l'autre (Sherer, 1983), les brevets fournissent en effet une mesure imparfaite de la production d'innovations<sup>2</sup>. Récemment<sup>3</sup>, on s'est donc tourné vers des études fournissant des mesures plus générales de l'innovation, comme le dénombrement précis des nouveaux produits par dépouillement des revues techniques (Acs et Audretsch, 1987 et 1990) ou les enquêtes sur l'innovation (Kleinknecht et coll., 1991). Le présent article s'inspire de données tirées de l'Enquête canadienne sur l'innovation. Cette source a l'avantage de mettre l'accent à la fois sur les innovations produites et sur le genre de procédés utilisés pour les produire. L'enquête tient compte du fait que les différences au chapitre des innovations se distinguent selon plusieurs dimensions et reconnaît aussi la complexité du procédé des innovations, puisqu'elle vise à déterminer si ces dernières résultent uniquement ou entièrement de travaux de recherche et de développement. Enfin, elle fournit, au niveau de l'entreprise, une base de microdonnées qui permet d'établir des liens entre les facteurs de production et les produits de façon à pouvoir les grouper de façon cohérente.

## ***2. Données de l'Enquête canadienne sur l'innovation***

Les données examinées dans la section principale du présent document sont tirées de l'Enquête sur les innovations et les technologies de pointe (EITP) de 1993. Cette enquête a pour but d'étudier l'aptitude à innover des entreprises du secteur manufacturier canadien ainsi que leurs activités de recherche et de développement.

L'Enquête sur les innovations et les technologies de pointe a été effectuée en 1993 auprès d'entreprises manufacturières de toutes les tailles. Le questionnaire comprend cinq sections : section 1 - questions générales, section 2 - questions sur la R et D, section 3 - questions sur l'innovation, section 4 - questions sur la propriété intellectuelle et section 5 - questions sur la technologie (tableau 1).

Trois types d'unités ont été échantillonnés : les usines des grandes entreprises dont le siège social est situé ailleurs, les sièges sociaux de ces entreprises et les petites entreprises dont le siège social et l'usine sont situés au même endroit. Dans le cas des grandes entreprises, on a adressé les quatre premières sections du questionnaire à des membres de la direction travaillant au siège social et la cinquième à certains cadres d'usine. Par contre, dans le cas des petites entreprises,

---

<sup>2</sup> Pour des renseignements sur la variation de la propension à faire breveter les innovations au Canada, consulter Baldwin (1997).

<sup>3</sup> On trouvera des comparaisons numériques antérieures dans Rothwell et Zegveld (1982).

toutes les sections du questionnaire ont été envoyées au même endroit. Par conséquent, dans le cas des grandes entreprises<sup>4</sup>, les usines sélectionnées ont reçu la section du questionnaire sur la technologie et le siège social correspondant a reçu les quatre autres sections. Regroupées, les réponses du siège social des grandes entreprises sur les caractéristiques générales, la R et D, l'innovation et la propriété intellectuelle, et celles fournies par leurs usines sur la technologie permettent de brosser un tableau complet de l'aptitude à innover et des capacités technologiques de ces entreprises.

Les petites entreprises ont été traitées de façon légèrement différente. Afin de limiter le fardeau de réponse, on les a réparties en deux groupes. Le premier a répondu aux sections 1, 3 et 4 sur les caractéristiques générales, l'innovation et la propriété intellectuelle, tandis que le second a répondu aux sections 1, 2 et 5 sur les caractéristiques générales, la R et D et la technologie. Dans le cas de certaines sections, on n'a posé qu'un nombre limité de questions afin de réduire encore davantage le fardeau de réponse.

L'échantillon comptait 1 595 sièges sociaux (qui ont reçu les quatre premières sections du questionnaire), 1 954 grandes usines (qui ont reçu la dernière section du questionnaire), 1 088 petites entreprises du premier groupe (qui ont reçu les première, troisième et quatrième sections du questionnaire) et 1 092 petites entreprises du second groupe (qui ont reçu les première, deuxième et cinquième sections du questionnaire), soit, en tout, 5 729 unités.

**Tableau 1.** Types d'unités d'échantillonnage

Taille de l'entreprise	Sections				
	Questions générales	R et D	Innovation	Propriété intellectuelle	Technologie
	Questions posées				
Sièges sociaux	Toutes	toutes	toutes	toutes	
Petites entreprises - groupe 1	Toutes		certaines	toutes	
Petites entreprises - groupe 2	Toutes	toutes			certaines
Grandes usines					toutes

L'enquête a été effectuée en plusieurs étapes. En premier lieu, on a communiqué avec chaque unité pour déterminer à quelles personnes de l'entreprise (au siège social ainsi qu'à l'usine) il convenait d'envoyer les diverses sections du questionnaire. On a téléphoné à ces personnes pour s'assurer qu'elles soient capables de répondre à l'enquête. Puis, on a envoyé le questionnaire par la poste aux personnes désignées. Enfin, on a effectué un suivi téléphonique, au besoin. Le taux de réponse se chiffre à 85,5 % pour l'enquête complète, toutes sections du questionnaire confondues. Il varie de 92,9 % pour les petites entreprises du second groupe à 77,7 % pour les grandes usines.

<sup>4</sup> Aux fins de l'enquête, les grandes entreprises sont, par définition, celles pour lesquelles un profil complet figure dans le Registre des entreprises tenu par Statistique Canada. L'effectif de ces entreprises varie de 20 à plus de 500 employés. Les petites entreprises qui ont participé à l'enquête comptent généralement moins de 50 employés et ne font pas l'objet d'un profil aussi complet que les grandes dans le Registre des entreprises.

Les résultats présentés ici ont été pondéré de façon probabiliste afin de produire une image fidèle de l'univers d'entreprises visé par l'enquête, autrement dit, toutes les entreprises qui possèdent au moins une usine de fabrication.

Les comparaisons entre tranches de taille présentées dans la suite du document se rapportent à quatre groupes précis d'entreprises. La première tranche comprend les micro-entreprises, comptant moins de 20 employés, la deuxième comprend les petites entreprises comptant de 20 à 99 employés, la troisième comprend les moyennes entreprises comptant de 100 à 499 employés et la quatrième comprend les grandes entreprises comptant plus de 499 employés. Alors que, dans le cadre de nombreuses études, on regroupe toutes les entreprises comptant moins de 100 employés en une seule catégorie, on a choisi ici d'examiner séparément les micro-entreprises, car leur profil diffère souvent de celui des autres petites entreprises. Cependant, les petites entreprises, particulièrement les micro-entreprises, n'ont pas répondu à toutes les questions de l'enquête (voir tableau 1), puisqu'on a posé un moins grand nombre de questions aux entreprises dont le profil ne figure pas dans le Registre des entreprises de Statistique Canada. Ces entreprises sont principalement, mais pas exclusivement, des micro-entreprises. Les tableaux présentés dans la suite de l'exposé varient donc en regard du champ d'observation, la plupart des entreprises de la tranche micro étant parfois exclues. Quand une question ne s'adresse qu'aux entreprises de plus grande taille, la tranche de taille la plus petite, c'est-à-dire les micro-entreprises, est exclue de l'analyse.

### ***3. Innovation - Les petites entreprises doivent-elles combler des lacunes?***

Par innovation, on entend la commercialisation d'un nouveau produit ou procédé important. L'innovation possède plusieurs dimensions et peut donc être évaluée de diverses façons. L'Enquête sur les innovations et les technologies de pointe fournit deux mesures distinctes. En premier lieu, on a demandé aux entreprises si elles avaient lancé une innovation importante, c'est-à-dire un nouveau produit ou un nouveau procédé, au cours des trois années précédant l'enquête. Dans le cas des produits, on a défini l'innovation comme la commercialisation d'un nouveau produit et demandé aux répondants d'exclure les produits légèrement améliorés. En ce qui concerne les procédés, on a défini l'innovation comme l'adoption d'un procédé de production nouveau ou nettement amélioré. En deuxième lieu, on a demandé aux entreprises d'indiquer le pourcentage de leurs ventes générées, en 1993, par des produits résultant d'innovations majeures, d'une part, et par des produits légèrement améliorés, d'autre part, lancés entre 1989 et 1991. Les deux questions figuraient dans des sections distinctes du questionnaire. Souvent, la première a été posée au directeur de la R et D ou au chef de produits; tandis que la seconde a été posée à des cadres du siège social. Il est assez facile de répondre à la première. La réponse pourrait cependant être entachée d'un biais par excès dans la mesure où les répondants n'ont pas mentionné uniquement les innovations importantes. Il est plus difficile de répondre à la deuxième, car il n'est pas toujours aisé d'obtenir les données sur les ventes ventilées de façon appropriée. Par conséquent, le taux d'innovation établi ainsi pourrait être plus faible. De surcroît, le pourcentage d'entreprises qui déclarent des ventes générées par des produits résultant d'innovations majeures devrait donner un taux d'innovation plus faible, car il se rapporte

uniquement aux nouveaux produits. En revanche, le pourcentage d'entreprises qui déclarent avoir enregistré des ventes de produits légèrement améliorés et de produits résultant d'innovations majeures pourrait être supérieur ou inférieur au pourcentage d'entreprises qui indiquent simplement avoir lancé une innovation importante au cours des trois dernières années. Il pourrait être inférieur, parce que la question est intrinsèquement plus complexe et n'englobe que les nouveaux produits. Par ailleurs, il pourrait être supérieur, puisqu'il englobe les améliorations légères de produits alors que les entreprises auxquelles on a posé la question sur les innovations importantes n'étaient pas censées les inclure.

Les mesures d'innovation sont présentées selon la tranche de taille au tableau 2. Le pourcentage d'entreprises qui ont dit avoir lancé ou être sur le point de lancer un nouveau produit ou procédé entre 1989 et 1993 (l'année de l'enquête) figure à la rangée 1. Cette mesure de la probabilité d'avoir innové récemment (tableau 2, colonne 1) varie considérablement d'une tranche de taille à l'autre. D'après ce critère, 30 % seulement des micro-entreprises ont innové, comparativement à 63 % des grandes entreprises. Le pourcentage d'entreprises qui déclarent des ventes générées par un nouveau produit figure à la rangée 2. Ici aussi, on note un écart important entre les micro-entreprises et les grandes entreprises. Cependant, selon cette mesure, les moyennes et les grandes entreprises diffèrent peu. Le pourcentage d'entreprises qui ont déclaré avoir enregistré des ventes résultant d'une innovation majeure ou mineure figure à la rangée 3. Une fois de plus, on note un écart important entre les micro-entreprises et les grandes entreprises, mais faible entre les moyennes et les grandes entreprises.

**Tableau 2.** *Pourcentage d'entreprises qui ont lancé des nouveaux produits ou procédés*

Mesure	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
1) Lancement d'un nouveau produit ou procédé	34,2 (2,4)	29,9 (1,6)	38,9 (2,1)	41,2 (3,0)	63,1 (3,6)
2) Ventes générées par des produits résultant d'innovations majeures	23,7 (2,1)	20,0 (1,4)	28,1 (2,0)	32,9 (2,9)	36,0 (3,3)
3) Ventes générées par des produits résultant d'innovations majeures ou mineures	43,4 (2,5)	38,1 (1,7)	48,9 (2,2)	58,9 (3,0)	61,9 (3,6)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Selon ces chiffres, les micro et les petites entreprises sont moins susceptibles d'innover que les moyennes et les grandes entreprises. Toutefois, dans l'ensemble, les grandes entreprises ne paraissent pas plus innovatrices que les moyennes, du moins en ce qui concerne le lancement de nouveaux produits (tableau 2, rangées 2 et 3). Elles ne deviennent plus innovatrices que si on tient compte des innovations visant les procédés (tableau 2, rangée 1).

Les entreprises peuvent lancer des produits sans avoir apporté de modifications dans les procédés, adopter de nouveaux procédés contenant aucunes modifications dans leur produit, ou introduire de nouveaux produits et procédés simultanément. Selon Cohen et Keppler (1996b),

les grandes entreprises sont relativement plus susceptibles d'apporter des innovations au chapitre des procédés, parce que de telles innovations sont moins commercialisables en soi et donc que la rentabilité des procédés dépend davantage des extrants de l'entreprise à un moment ou à un autre.

La ventilation des proportions d'entreprises innovatrices qui lancent des nouveaux produits ou des nouveaux procédés ou les deux montre que l'activité des petites et des grandes entreprises diffère en regard de ces trois dimensions de l'innovation (tableau 3). L'incidence du lancement de nouveaux produits uniquement ou de nouveaux procédés uniquement est pratiquement la même pour les trois tranches de taille les plus petites, tandis que les grandes entreprises affichent une probabilité plus forte d'innover dans chacun de ces domaines. Par contre, l'incidence du lancement simultané de nouveaux produits et procédés augmente de façon monotone de la tranche de taille la plus petite à la plus grande. Il est également vrai que les différences dans la taille des entreprises qui innover en matière de procédés, soit isolément, soit parallèlement à des innovations en matière de produits, sont plus marquées en ce qui concerne les entreprises qui font uniquement de l'innovation en matière de produits. Même si seulement 70 % des micro-entreprises innovatrices font de l'innovation en matière de procédés, presque toutes les grandes entreprises en font.

**Tableau 3.** *Pourcentage d'entreprises effectuant divers types d'innovation (par tranche de taille)*

Type d'innovation	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises innovatrices	0-19	20-99	100-499	500+
Produit	34,9 (4,8)	29,5 (10,3)	34,9 (3,8)	31,8 (4,1)	41,6 (4,3)
Produit et procédé	44,9 (5,0)	21,8 (8,1)	44,4 (4,0)	46,4 (4,7)	51,7 (4,3)
Procédé	46,3 (5,0)	43,2 (11,0)	44,5 (4,0)	43,6 (4,5)	57,5 (4,3)
Produit en développement	20,4 (4,0)	14,6 (7,3)	17,8 (3,1)	22,1 (3,7)	27,4 (3,9)
Produit/procédé en développement	31,8 (4,8)	17,8 (7,9)	33,1 (3,8)	30,5 (4,4)	34,2 (3,9)
Procédé en développement	23,0 (4,0)	4,9 (3,5)	19,3 (3,1)	27,9 (4,0)	35,0 (3,9)

Nota : a) Erreur-type entre parenthèses.

b) Une entreprise peut se retrouver dans plus d'une catégorie.

Les écarts de pourcentage entre tranches de taille sont généralement beaucoup plus importants pour les innovations en cours de développement que pour les innovations déjà lancées. Ce phénomène semble indiquer que la continuité du processus d'innovation n'est pas la même pour toutes les entreprises. Les grandes entreprises travaillent en permanence à la mise au point d'innovations et la liste de leurs projets est longue en tout temps. En revanche, les petites entreprises survivent grâce à la rapidité et à la souplesse de leurs opérations générales. Cette

remarque s'applique aussi à leur capacité d'innovation. Ainsi, elles possèdent une liste moins longue de projets d'innovation, car elles lancent leurs innovations plus rapidement.

Pour toute tranche de taille, le niveau d'innovation dépend non seulement du fait que les entreprises soient innovatrices, mais aussi de la mesure dans laquelle elles innoveront. Les mesures d'incidence rendent compte du premier facteur, tandis que les mesures d'intensité rendent compte du second. Le nombre d'innovations par entreprise innovatrice est un exemple de mesure d'intensité. Selon les données sur le nombre d'innovations (tableau 4), les petites entreprises innovatrices ne se distinguent pas de façon significative des moyennes quant au nombre de nouveaux produits ou de nouveaux procédés lancés. En effet, le nombre de nouveaux produits par entreprise est plus élevé pour les petites que pour les moyennes entreprises innovatrices, mais la situation est inverse en ce qui concerne les nouveaux procédés. On ne note pas non plus d'écart significatif entre les petites et les grandes entreprises innovatrices en ce qui concerne le lancement de nouveaux produits ou le lancement combiné de nouveaux produits et procédés. Par contre, le nombre de nouveaux procédés par entreprise est nettement plus faible pour les petites que pour les grandes entreprises innovatrices. Encore ici, les différences entre petites et grandes entreprises sont plus marquées en ce qui concerne les innovations au chapitre des procédés.

L'intensité comporte d'autres dimensions que le nombre d'innovations. Elle englobe aussi l'importance de l'innovation. On mesure ici l'importance de deux façons—premièrement, d'après le degré de nouveauté de l'innovation et deuxièmement, d'après son importance pour l'entreprise exprimée en pourcentage des ventes générée par l'innovation.

**Tableau 4.** *Nombre d'innovations lancées*

Type d'innovation	Tranche de taille			
	Toutes les entreprises innovatrices	20-99	100-499	500+
Produits	3,4 (0,6)	3,6 (1,0)	2,9 (0,5)	4,2 (0,8)
Produits et procédés combinés	2,4 (0,3)	3,0 (0,6)	1,7 (0,2)	2,9 (0,7)
Procédés	1,9 (0,1)	1,6 (0,2)	2,1 (0,2)	2,4 (0,3)
Produits en développement	2,6 (0,3)	1,7 (0,3)	3,5 (0,6)	4,0 (1,0)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Pour déterminer le degré de nouveauté des innovations, on a demandé aux répondants d'indiquer si leur innovation la plus importante était une première mondiale, une première canadienne ou un «autre» type d'innovation (tableau 5). Le pourcentage de premières mondiales des petites entreprises innovatrices (11 %) est plus faible que celui des moyennes (18 %), lequel est à son tour plus faible que celui des grandes entreprises (30 %). Par contre, les petites entreprises sont,

toutes proportions gardées, plus nombreuses à déclarer des premières canadiennes ou d'autres types d'innovations. Les petites entreprises sont donc moins susceptibles d'innover et, si elles innover, moins susceptibles d'apporter des innovations radicales.

**Tableau 5. Importance de l'innovation (% d'innovations)**

Type	Tranche de taille			
	Toutes les entreprises innovatrices	20-99	100-499	500+
Première mondiale	16,2 (3,5)	11,1 (2,2)	18,1 (3,6)	29,9 (4,1)
Première canadienne	33,1 (4,8)	35,4 (3,8)	33,1 (4,6)	30,1 (3,7)
Autre	50,7 (5,1)	53,4 (3,9)	48,9 (4,8)	40,1 (4,7)
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Même si les innovations des petites entreprises ont davantage tendance à être des imitations, on ne devrait pas conclure que leur effet sur l'entreprise est moindre. On exprime ici l'effet de l'innovation en pourcentage des ventes qui est généré par un nouveau produit. Le pourcentage des ventes généré par des innovations importantes en matière de produits est à peu près le même pour les micro et les petites entreprises que pour les grandes (tableau 6, rangée 3). Les petites entreprises ont tendance à innover moins fréquemment que les grandes, mais leurs innovations ont un effet tout aussi important sur leurs ventes. Les grandes entreprises, qui offrent un plus grand nombre de gammes de produits, sont continuellement à la recherche d'innovations. Toutefois, l'effet marginal de chaque innovation est vraisemblablement plus faible pour les grandes que pour les petites entreprises, puisque l'effet total (% des ventes représenté par des innovations importantes en matière de produits) est pratiquement le même dans les deux cas, alors que le nombre d'innovations par entreprise est légèrement plus élevé pour les grandes entreprises. Pareillement, on ne note aucune variation systématique de l'importance des innovations mineures d'une tranche de taille à l'autre.

**Tableau 6. Répartition des ventes selon la catégorie d'innovation (% par tranche de taille)**

	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
Ventes de produits inchangés	78,8 (0,9)	80,3 (1,2)	77,3 (1,5)	72,6 (2,3)	77,6 (2,1)
Ventes de produits légèrement améliorés	13,1 (0,7)	11,6 (0,9)	14,7 (1,2)	19,0 (2,0)	14,4 (1,6)
Ventes de produits résultant d'innovations majeures	8,2 (0,6)	8,2 (0,8)	8,0 (0,9)	8,5 (1,3)	8,0 (1,3)
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Nota : Erreur-type entre parenthèses.

En résumé, les petites et les moyennes entreprises ont généralement tendance à être moins innovatrices que les grandes. Néanmoins, malgré les écarts observés pour l'ensemble des entreprises, on note plusieurs similarités entre tranches de taille quand on examine uniquement les entreprises innovatrices. Les petites entreprises innovatrices sont moins susceptibles de lancer de nouveaux produits, de nouveaux procédés ou bien de nouveaux produits et procédés combinés. Les écarts entre tranches de taille sont plus prononcés quand on examine la fréquence du lancement concomitant de nouveaux produits et procédés, que les innovations soient achevées ou en cours de développement. Les petites et les moyennes entreprises innovatrices produisent le même nombre de nouveaux produits par entreprise que les grandes. Par contre, elles produisent moins de nouveaux procédés. Si on examine les ventes, l'effet de l'innovation est à peu près le même pour les petites, les moyennes et les grandes entreprises. Par contre, les innovations des petites entreprises sont, toutes proportions gardées, moins souvent des premières mondiales; ces entreprises sont plus susceptibles d'introduire des changements qui ont déjà été adoptés par d'autres au Canada.

Le fait que les grandes entreprises sont plus susceptibles d'innover, particulièrement en matière de procédés, et que l'intensité des innovations en matière de procédés (plus que des innovations en matière de produits) s'accroît avec la taille de l'entreprise, est compatible avec, entre autres, l'existence de modalités d'étalement des coûts et (ou) de frais fixes associés au processus de la R et D (Cohen et Klepper, 1996b). Il est aussi évidemment compatible avec le fait que les courbes de coût des grandes entreprises sont moins élevées et que la productivité de leur R et D est supérieure.

Mais il y a d'autres facteurs de distinction entre les grandes et les petites entreprises que leur position sur une courbe des coûts. Les deux groupes se concentrent sur des innovations de genres différents. Les grandes entreprises innovatrices semblent avoir un avantage comparatif lorsqu'il s'agit de produire les innovations les plus novatrices (les premières mondiales). Il y a peu de différences en ce qui concerne les premières canadiennes. L'avantage comparatif des grandes entreprises (qu'il soit attribuable à des économies d'échelle, à des économies de portée ou à l'étalement de coûts) concerne davantage les innovations radicales que les innovations non radicales.

En dépit de telles différences, les répercussions du processus d'innovation sont assez semblables sur les petites et sur les grandes entreprises, en ce sens que les nouveaux produits représentent à peu près la même proportion des ventes, peu importe la taille de l'entreprise. On obtient la même conclusion d'un modèle d'étalement des coûts, dans le cadre duquel les avantages sont proportionnels aux ventes. Quoi qu'il en soit, les conséquences en sont importantes : les ventes sont influencées par l'innovation à peu près dans les mêmes proportions dans les entreprises toutes tailles, même si le caractère novateur de l'innovation peut être très différent.

#### ***4. Sources des innovations***

Le processus d'innovation varie selon la tranche de taille d'entreprise en regard non seulement de l'importance des produits, mais aussi des facteurs de production mis en oeuvre. En matière d'innovation, les petites et les grandes entreprises empruntent des chemins uniques. À cet égard, la source des idées nouvelles est un des éléments distinctifs.

On pense généralement que l'innovation est le fruit des travaux des services de recherche et de développement<sup>5</sup>; pourtant, elle est aussi produite par les groupes techniques chargés des procédés de production. De surcroît, elle peut résulter de l'établissement de liens verticaux avec des fournisseurs ou des clients. Souvent, les clients facilitent l'innovation en indiquant quelles nouvelles qualités devraient avoir les facteurs de production qu'ils achètent, ainsi qu'en collaborant de près avec l'entreprise fournisseuse pour mettre au point les nouveaux produits. Les fournisseurs peuvent eux aussi être la source d'innovation quand ils mettent au point de nouvelles applications de leurs produits et aident activement leurs clients à découvrir les usages qu'ils peuvent faire des produits. Si cette pratique est surtout le fait des fournisseurs de machines et d'équipement, elle s'observe aussi dans le cas des facteurs de production intermédiaires. Les idées nouvelles sont également puisées auprès d'entreprises qui ne sont ni des clients ni des fournisseurs. Les entreprises apparentées partagent leur savoir. En fait, il s'agit d'un des motifs de la diversification, particulièrement à l'échelle multinationale. Dans le cas d'entreprises non apparentées, les connaissances sont également partagées, grâce à des licences d'utilisation de nouvelles technologies ou à des brevets.

Ces sources fournissent toutes des connaissances sur lesquelles s'appuie l'innovation, mais ces connaissances prennent des formes assez diverses. Certaines se transmettent aisément d'une partie à une autre, car les concepts sont faciles à décrire. Il s'agit de connaissances codifiables. En revanche, d'autres renseignements sont plus tacites, moins codifiables. Les connaissances se distinguent aussi par leur spécificité. Elles peuvent être génériques, donc applicables à tout un éventail de situations, ou hautement spécialisées et adaptées aux circonstances particulières d'une entreprise (Nelson, 1987, 75). Finalement, elles diffèrent selon leurs possibilités d'appropriation. Certaines connaissances, par exemple celles qui sont associées à l'innovation dans les procédés, sont plus faciles à protéger qu'une bonne partie des connaissances associées à l'innovation en matière de produits (Cohen et Klepper, 1996a)<sup>6</sup>.

Les connaissances tacites ou particulières à une entreprise occasionnent des coûts de transfert et de transaction plus élevés. Le cas échéant, les entreprises prennent souvent des dispositions pour remplacer les transactions marchandes sans lien de dépendance. Von Hippel (1988, ch. 6) décrit

---

<sup>5</sup> Par exemple, des études comme celles de Villard (1959), de Hambert (1964), et de Nelson et coll. (1967) portent toutes sur la relations entre la taille de l'entreprise et la R et D. Peu ou pas d'attention est portée aux sources d'innovations à l'extérieur des services de R et D.

<sup>6</sup> Pour une étude canadienne montrant que l'innovation au chapitre des produits au Canada est beaucoup plus fréquemment protégée par un brevet, consulter Baldwin (1997). Les innovations au chapitre des procédés sont beaucoup plus souvent laissées sans protection, sauf par le biais des secrets industriels, ce qui laisse penser que les procédés font l'objet d'une plus grande protection naturelle ou inhérente que les produits.

dans les grandes lignes comment certaines entreprises échangent des connaissances informelles. Cependant, nombre de connaissances ont des caractéristiques qui rendent leur échange commercial difficile. Williamson (1985) souligne que, quand les transactions marchandes sont difficiles, d'autres entités sont créées pour résoudre le problème. Une solution consiste à repousser les limites de l'entreprise par croissance et par fusion, de façon à ramener à l'interne les problèmes que posent les transactions visant les connaissances tacites. Une des théories de l'entreprise multinationale (Caves, 1982) se fonde sur l'argument selon lequel cette entreprise est le véhicule utilisé pour transférer des connaissances propres à l'entreprise. Bien que la transaction demeure coûteuse (Teece, 1977), elle est effectuée grâce à un transfert au sein de l'entreprise, qui représente une solution moins onéreuse que la transaction marchande sans lien de dépendance.

La mesure dans laquelle les connaissances transmises sont codifiables et non spécialisées varie d'une source d'information à l'autre. Les clients et les fournisseurs donnent des renseignements relativement faciles à codifier ou non spécialisés. En revanche, les laboratoires de R et D produisent de l'information moins facile à transférer et souvent particulière à l'entreprise (Rosenberg, 1990). Bien que la recherche fondamentale possède souvent des caractéristiques qui poussent à la comparer à un bien public en ce sens qu'elle fournit des connaissances codifiables à des tiers, la composante de développement de la R et D est beaucoup plus particulière à l'entreprise, puisqu'elle sert souvent à faire fonctionner un produit<sup>7</sup>. Les réseaux entre entreprises mis en place pour transmettre les connaissances issues des activités de R et D évoluent quand les transferts marchands sont moins efficaces que les transferts internes, c'est-à-dire quand il est difficile de déterminer la valeur des renseignements, en raison de leur nature tacite et spécifique.

Les transferts entre entreprises servent à surmonter une partie des inefficiences qui se produisent dans le processus de transfert des connaissances. L'étalement des coûts permet de distribuer les avantages de la R et D au-delà de l'entreprise. Lorsque ces avantages sont répercutés sur les clients ou les fournisseurs, ils ont des effets directs de rétroaction sur l'entreprise qui a effectué la R et D. Dans le cadre de ces relations entre fournisseurs et clients, il y a moins de risques de comportements opportunistes, moins de problèmes liés à la transmission d'information erronée et une meilleure capacité d'évaluer l'information tacite. Nous pourrions donc nous attendre à ce que des réseaux symbiotiques voient le jour, pour réduire les coûts de la création et du transfert de l'information.

Les sources d'idées novatrices permettent de déduire les genres de réseaux qui verront le jour (tableau 7). La fréquence à laquelle les diverses sources d'idées nouvelles sont utilisées permet de comparer les réseaux qui sous-tendent l'innovation dans le cas des petites et des grandes entreprises. Dans l'ensemble, la R et D est mentionnée comme source principale d'idées nouvelles par 44 % d'entreprises, et les clients, par 46 % (tableau 7). Cependant, les petites et les grandes entreprises accordent une importance très différente à ces deux sources d'idées. Les petites entreprises recourent à la R et D beaucoup moins fréquemment que les grandes, soit 34 % et 62 %, respectivement. En revanche, elles se fient plus que les grandes à leurs clients, soit 50 % et 40 %, respectivement. L'importance plus grande que les petites entreprises accordent

---

<sup>7</sup> Pour une discussion des deux composantes, consulter Cohen et Levinthal (1989).

aux idées de leurs clients va de pair avec le poids plus grand qu'elles donnent aux idées des services des ventes et de marketing (43 % pour les petites entreprises contre 37 % pour les grandes). Comme le service des ventes est en rapport étroit avec les clients, cet écart souligne aussi l'importance du lien qu'établissent les petites entreprises avec leurs clients.

**Tableau 7. Sources principales d'idées nouvelles (% d'entreprises par tranche de taille)**

Source	Tranche de taille			
	Toutes les entreprises	20-99	100-499	500+
Cadres	52,6 (5,1)	53,8 (3,9)	54,8 (4,7)	39,5 (4,3)
R et D	43,5 (5,0)	33,7 (3,6)	51,8 (4,7)	62,4 (4,3)
Ventes et marketing	42,9 (5,0)	43,3 (3,9)	47,3 (4,7)	37,2 (4,2)
Production	35,9 (5,0)	36,1 (3,9)	45,5 (4,7)	26,6 (3,4)
Fournisseurs	28,3 (4,6)	24,3 (3,4)	34,5 (4,6)	25,4 (3,8)
Clients	46,1 (5,1)	50,1 (3,9)	45,7 (4,7)	39,5 (4,3)
Entreprises apparentées	15,2 (3,4)	11,9 (2,4)	16,7 (3,7)	25,0 (3,7)
Foires commerciales	17,4 (3,9)	18,0 (3,1)	16,7 (3,6)	14,2 (3,2)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Toutes proportions gardées, un plus grand nombre de grandes que de petites entreprises sont associées à un réseau externe fourni par les entreprises apparentées. Environ 25 % de grandes entreprises bénéficient des innovations d'une entreprise apparentée, comparativement à 12 % seulement des petites entreprises. Ces transferts internes comportent souvent le transfert du fruit des travaux des laboratoires de R et D aux organisations apparentées (Teece, 1977). Donc, les grandes entreprises recourent non seulement plus fréquemment à un service interne de R et D, mais s'associent aussi à un réseau externe régi par des liens intra-organisationnels. Ces deux observations donnent à penser que les grandes entreprises sont proportionnellement plus nombreuses à s'appuyer sur des installations spécialisées—soit sur leurs propres installations de recherche ou sur celles d'entreprises associées. En raison de leur taille, les grandes entreprises ont l'avantage de pouvoir créer des fonctions et des installations spécialisées de R et D. Les grandes entreprises sont moins susceptibles que les petites de dépendre des cadres en tant que tels pour glaner des idées.

Les petites et moyennes entreprises, quant à elles, recourent moins à la R et D, mais s'appuient plus, relativement parlant, que les grandes sur les compétences techniques du service de production. Leurs innovations ne sont pas tant le produit de laboratoires indépendants,

spécialisés, que d'installations générales directement associées au procédé de production. Cette observation concorde avec les vues de Mowery et de Rosenberg (1989) sur l'importance relative du rôle joué par le personnel de production et par le personnel de la R et D dans le processus d'innovation. Ils affirment que nombre d'innovations sont réalisées d'abord au niveau de la chaîne de montage ou du procédé de fabrication, puis sont par après explorées plus en détail par les laboratoires de R et D qui, par exemple, s'efforcent de déterminer la composition de nouveaux matériaux de façon à ce qu'on puisse les produire en masse. Les petites entreprises concentrent leurs efforts d'innovation dans le domaine de la production, peut-être parce que ces percées technologiques sont particulièrement courantes pour le genre de procédés dans lesquels elles se spécialisent. La situation pourrait aussi être due au fait que l'avantage comparatif des grandes entreprises tient à la production du genre de connaissances émanant de la fonction de R et D<sup>8</sup>. En outre, la conduite de travaux de R et D est sans doute plus rentable pour les grandes entreprises, puisque la spécialisation des fonctions les avantage en ce qui concerne le coût de la R et D pure. Ce différentiel de coût mènerait aussi à la création d'un réseau unissant les petites et les grandes entreprises. L'importance que les petites entreprises accordent aux contacts avec leurs clients, c'est-à-dire des entreprises généralement plus grandes, confirme ce dernier point. Enfin, les petites et les moyennes entreprises s'appuient davantage que les grandes sur leurs cadres, ici encore, probablement parce que leur petite taille est un obstacle à la spécialisation des fonctions.

L'innovation englobe les nouveaux produits et les nouveaux procédés. La fabrication de nouveaux produits exige souvent l'adoption de nouvelles technologies. En effet, environ 60 % des établissements qui déclarent avoir adopté de nouvelles technologies de fabrication assistées par ordinateur l'ont fait afin de faciliter la mise en oeuvre d'innovations majeures. Les données sur les sources des nouvelles technologies utilisées pour lancer de nouveaux procédés (tableau 8) confirment les écarts entre tranches de taille d'entreprise observés pour l'innovation en général. Pour l'ensemble des entreprises, la source la moins importante d'idées est la recherche, celle-ci étant supplantée par le développement expérimental et le génie de la production. Fait encore plus marquant, si les petites entreprises utilisent moins que les grandes les installations de R et D (28 % et 44 %, respectivement), il n'en est pas de même des services de production et des services techniques.

En effet, la fréquence à laquelle le développement expérimental ou le génie de la production est cité comme source d'idées nouvelles ne varie pas systématiquement d'une tranche de taille à l'autre. De nouveau, les entreprises non apparentées sont une source plus importante d'idées pour les petites entreprises (21 %) que pour les grandes (13 %), ces dernières étant plus susceptibles que les petites de compter sur des entreprises apparentées (22 % et 14 %, respectivement).

---

<sup>8</sup> Il n'est pas facile d'attribuer ce phénomène à l'étalement des coûts comme l'explique Cohen et Klepper (1996a), car la production fait appel à la technologie des procédés, et c'est à ce chapitre que les grandes entreprises innovatrices sont plus actives.

**Tableau 8.** Sources principales d'idées concernant les technologies associées aux innovations (% d'entreprises selon la tranche de taille)

Source	Tranche de taille			
	Toutes les entreprises	20-99	100-499	500+
Recherche	8,3 (4,8)	27,8 (3,6)	26,0 (4,2)	43,7 (4,6)
Développement expérimental	52,0 (5,0)	51,1 (4,3)	47,7 (5,0)	57,8 (4,5)
Génie de la production	48,6 (5,0)	49,8 (4,3)	65,2 (4,7)	51,1 (4,6)
Entreprises apparentées	13,8 (3,3)	13,9 (2,7)	12,5 (3,6)	22,1 (3,8)
Entreprises non apparentées	16,9 (3,7)	20,7 (3,8)	20,7 (4,3)	13,4 (3,0)
Clients	11,8 (3,0)	15,5 (3,2)	18,3 (3,9)	8,5 (2,1)
Fournisseurs	28,1 (4,4)	24,4 (3,5)	39,9 (5,1)	25,0 (3,8)
Foires commerciales	21,6 (4,2)	17,7 (3,3)	10,9 (3,0)	12,2 (3,3)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Si on compare les tableaux 7 et 8, on note que les fournisseurs sont une source aussi importante d'idées nouvelles ayant trait aux technologies associées à l'innovation qu'au développement de nouveaux produits et de nouveaux procédés—28 % dans chaque cas. En revanche, les clients sont moins souvent une source importante d'idées ayant trait aux nouvelles techniques (12 %) que d'idées nouvelles en général (46 %). Les premières portent principalement sur les procédés technologiques, tandis que les dernières englobent à la fois les produits et les procédés. Donc, les idées des clients sont surtout utiles pour le développement de nouveaux produits plutôt que pour le développement de nouveaux procédés. Si les clients sont fréquemment la source d'idées novatrices au chapitre des produits, ils sont moins souvent à même de proposer un moyen précis de mettre les idées en oeuvre. Inversement, les fournisseurs apportent de nouvelles idées, principalement en ce qui concerne la technologie.

Les fournisseurs sont une source d'idées mentionnées à peu près aussi fréquemment par les petites que par les grandes entreprises pour les nouveaux produits ainsi que pour les nouvelles technologies. Toutefois, dans les deux cas, les petites entreprises sont plus susceptibles de considérer les clients comme une source importante d'idées. Autrement dit, comme elles approvisionnent généralement de plus grandes entreprises, les idées nouvelles passent des grandes aux petites entreprises grâce à une sorte de partenariat fondé sur l'interdépendance clients-fournisseurs.

## 5. Activités de recherche et de développement

L'enquête indique que, toutes proportions gardées, moins de petites que de grandes entreprises s'appuient sur des installations de R et D comme sources d'idées d'innovation. Cette situation tient au fait que les petites entreprises possèdent moins souvent de telles installations et que, en outre, leurs activités sont différentes de celles des grandes entreprises

### 5.1 Fréquence de la recherche et du développement

Pour déterminer l'incidence de la R et D, il faut choisir un critère pour classer les entreprises qui poursuivent des travaux de R et D. Ici, par définition, une *entreprise qui exécute* des travaux de R et D est une entreprise qui exécute elle-même les travaux et une *entreprise qui conduit* des travaux de R et D est une entreprise qui exécute *ou* qui finance les travaux. Cette deuxième définition inclut donc aussi bien les entreprises qui exécutent des travaux de R et D que celles qui les font exécuter en sous-traitance. La présente étude s'appuie sur le concept le plus large (conducteur de recherche), car elle a pour objectif de déterminer combien d'entreprises bénéficient des activités de recherche et de développement. Par conséquent, elle vise les entreprises qui conduisent des travaux de R et D au lieu de se limiter à celles qui exécutent de tels travaux.

Dans le cas de certaines enquêtes, particulièrement celles destinées à effectuer des comparaisons entre pays, on adopte une définition assez étroite de la R et D, conformément aux indications du manuel de Frascati parrainé par l'OCDE. D'aucuns prétendent [Schmookler, 1959; Kleinknecht (1987, 1989) et Kleinknecht et coll. (1991)] que ces définitions obligent à exclure une quantité importante d'activités de R et D—en particulier les activités de R et D informelles ou celles des petites entreprises<sup>9</sup>. Par conséquent, on s'appuie ici en partie sur l'auto-déclaration de l'exécution de travaux de R et D comme source de renseignements pour établir le profil d'innovation d'une entreprise. Cette méthode permet aux répondants d'associer les activités de R et D de leur entreprise à la création des connaissances utilisées pour innover. Puisque ces renseignements peuvent, assez pertinemment, regrouper un éventail plus important de dépenses que celles utilisées dans le manuel de Frascati, on a également demandé aux répondants de préciser quel type d'unité de R et D ils utilisent et si le genre de dépenses occasionnées leur donne droit à un crédit d'impôt. Le dernier point est celui qui se rapproche le plus de la définition étroite de la R et D utilisée ordinairement.

Les entreprises peuvent entreprendre des travaux de R et D réguliers ou occasionnels. La R et D peut être un processus permanent visant à remanier les systèmes ou à développer de nouveaux produits à partir de rien; ou bien, il peut s'agir d'un processus de réaction destiné à résoudre les problèmes que posent les procédés de fabrication ou à saisir les occasions de lancer de nouveaux produits à la suite de propositions faites par des clients. Dans le premier cas, les travaux de R et D sont vraisemblablement réguliers. Dans le deuxième, ils sont sans doute occasionnels seulement. Même si une entreprise n'établit pas de laboratoire distinct pour chercher en

---

<sup>9</sup> Consulter aussi Santarelli et Sterlachinni (1990).

permanence à créer de nouveaux produits, il se peut qu'elle consacre certaines ressources à la recherche en vue de résoudre les problèmes qui se posent ou de saisir les occasions qui se présentent.

Telles que mesurées grâce à l'enquête, des activités de recherche et de développement sont poursuivies par les deux tiers de la population d'entreprises manufacturières (tableau 9). Cependant, une forte proportion de ces entreprises (41 %) n'effectuent des travaux de R et D que sporadiquement; seulement 26 % indiquent que leurs activités de R et D sont régulières. La plupart des entreprises qui conduisent des travaux de R et D réguliers les exécutent aussi au sens restreint du terme. Moins de 1 % disent entreprendre régulièrement des travaux de recherche, mais les faire exécuter en sous-traitance uniquement. Par contre, environ 5 % des entreprises qui conduisent des travaux de R et D occasionnels indiquent qu'elles ne le font que sous contrat.

La tendance à conduire une forme ou l'autre de travaux de R et D varie selon la taille de l'entreprise. Elle est fort semblable pour les grandes et les moyennes entreprises—dans l'un et l'autre cas, environ 86 % conduisent une forme ou l'autre de travaux de R et D. À 76 %, les petites entreprises ne sont pas très loin derrière, mais, à 58 %, les micro-entreprises sont très à la traîne.

**Tableau 9.** *Pourcentage d'entreprises qui conduisent des travaux de recherche et de développement*

	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
Travaux de R et D réguliers	25,8 (2,1)	19,1 (1,4)	32,3 (2,1)	42,2 (3,1)	52,7 (3,6)
Travaux de R et D occasionnels seulement	40,6 (2,5)	39,2 (1,7)	43,4 (2,2)	43,6 (3,1)	32,8 (3,2)
Toutes les entreprises conduisant des travaux de R et D	66,4 (2,4)	58,3 (1,8)	75,6 (2,0)	85,8 (2,3)	85,5 (3,2)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

L'écart entre les entreprises de diverses tailles est beaucoup plus important si on examine la mesure dans laquelle ces entreprises conduisent des travaux de R et D réguliers. Environ 53 % d'entreprises comptant plus de 500 employés conduisent des travaux de R et D en permanence; par contre, la proportion n'est que de 42 % pour les moyennes entreprises, de 32 % pour les petites entreprises et de 19 % seulement pour les entreprises comptant moins de 20 employés. Toutefois, les petites et les moyennes entreprises effectuent des travaux de R et D occasionnels en nombre proportionnellement plus élevé que les grandes. Donc, les petites entreprises profitent de leur plus grande capacité générale d'adaptation pour saisir aussi les occasions de conduire des travaux de R et D quand elles se présentent.



Les données confirment l'hypothèse de Schmookler (1959) et les conclusions de Kleinknecht et coll. (1991) pour la Hollande, à savoir qu'une proportion importante de la R et D se fait sur une base occasionnelle<sup>10</sup>. Elles viennent également infirmer la position de Villard, selon laquelle la R et D occasionnelle est aussi présente dans les grandes entreprises que dans les petites. Les petites entreprises peuvent être défavorisées par rapport aux grandes entreprises en ce qui concerne la R et D régulière, mais leur flexibilité leur donne un avantage en ce qui concerne la R et D occasionnelle.

## 5.2 Organisation des activités de recherche et de développement

Le fait que nombre d'entreprises poursuivent activement des activités de R et D ne signifie pas que les laboratoires scientifiques industriels spécialisés soient très répandus. La recherche et le développement peuvent être effectués de diverses façons—dans un laboratoire spécialisé, dans d'autres services de l'entreprise ou en sous-traitance.

Le recours à ces trois méthodes est fréquent (tableau 10). Des entreprises qui disent conduire des travaux de R et D, 26 % le font dans un service de R et D distinct. Plus de la moitié (63 %) indiquent que les activités de R et D sont effectuées ailleurs dans l'entreprise. Les entreprises qui font exécuter les travaux de R et D en sous-traitance par d'autres organisations représentent 23 % des entreprises qui conduisent des travaux de R et D, soit à peu près la même proportion que celles qui possèdent un laboratoire de R et D. Bien qu'il existe, le chevauchement entre catégories n'est pas très important. Environ 6 % d'entreprises conduisent des travaux de R et D dans d'autres services et les font aussi exécuter en sous-traitance. Les autres combinaisons sont adoptées par moins de 3 % des entreprises.

**Tableau 10.** Organisation de la recherche et du développement (% des entreprises qui conduisent des travaux de R et D)

Type d'installation de R et D	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
Service de R et D distinct	25,8 (2,5)	23,4 (2,0)	22,2 (2,0)	36,9 (3,1)	55,7 (3,6)
R et D dans d'autres services	63,0 (2,9)	61,0 (2,3)	69,9 (2,2)	57,9 (3,3)	48,7 (3,6)
R et D en sous-traitance	22,5 (2,5)	23,1 (1,9)	20,6 (2,0)	21,8 (2,6)	30,3 (3,4)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Les grandes entreprises peuvent profiter de la spécialisation du travail ou de l'étalement des coûts associés avec la taille; elles sont donc beaucoup plus susceptibles d'avoir un service de R et D spécialisé que les petites entreprises. Environ 56 % des entreprises comptant plus de 500 employés possèdent un laboratoire spécialisé; la proportion de petites et de moyennes

<sup>10</sup> Kleinknecht et coll. (1991) fait remarquer que le Manuel international de Frascati, qui a pour objet de régir expressément la collecte des données de R et D au sein des pays de l'OCDE, exclut la R et D occasionnelle.

entreprises dans la même situation diminue régulièrement en fonction de la taille pour s'établir à moins du quart pour les deux tranches de taille les plus petites. Autrement dit, les petites et les moyennes entreprises qui conduisent des travaux de R et D sont plus susceptibles de les faire exécuter dans le cadre des travaux d'autres services. L'écart dans les proportions de petites et grandes entreprises est plus faible en ce qui concerne le recours à la sous-traitance qu'en ce qui concerne la construction d'un laboratoire de R et D spécialisé. En regard de la sous-traitance, le comportement des moyennes et des petites entreprises est fort semblable, de 21 % à 23 % faisant effectuer leurs travaux de R et D sous contrat; en revanche, 30 % des grandes entreprises adoptent cette solution.

Le type d'organisation choisi dépend de la détermination de l'entreprise à effectuer des travaux de R et D (tableau 11). À peu près 44 % des entreprises qui font de la recherche régulière possèdent un service de R et D distinct, comparativement à moins de 15 % des entreprises qui font de la recherche occasionnelle. Malgré cet écart, il convient de souligner que l'entreprise ne doit pas nécessairement posséder un service de R et D distinct pour lancer un programme de recherche permanent. Environ 44 % seulement des entreprises qui mettent en place un programme permanent établissent un service de R et D distinct, alors que 59% effectuent les travaux dans d'autres services. Les petites entreprises en particulier sont plus susceptibles d'intégrer la R et D à d'autres services.

Le recours à la sous-traitance est une autre dimension pour laquelle on note un écart entre les entreprises qui conduisent des travaux de recherche réguliers et celles qui le font sporadiquement. Les entreprises qui n'effectuent que de la recherche occasionnelle sont plus susceptibles de le faire en sous-traitance.

**Tableau 11.** *Organisation de la recherche et du développement*

% d'entreprises effectuant de la R et D régulière qui le font :	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
dans un service de R et D distinct	43,9 (4,5)	37,8 (3,8)	40,6 (3,7)	56,9 (4,9)	78,9 (3,7)
dans d'autres services	59,4 (4,5)	62,8 (3,7)	62,6 (3,7)	50,2 (4,8)	37,3 (4,5)
en sous-traitance	14,8 (3,1)	12,9 (2,5)	15,9 (2,8)	12,7 (2,6)	25,9 (4,1)
% d'entreprises effectuant de la R et D occasionnelle qui le font :	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
dans un service de R et D distinct	13,9 (2,8)	15,9 (2,2)	8,7 (1,6)	18,9 (3,7)	12,0 (3,2)
dans d'autres services	65,4 (3,8)	60,4 (2,8)	74,5 (2,8)	64,8 (4,5)	71,8 (4,3)
en sous-traitance	27,3 (3,5)	28,2 (2,6)	25,5 (2,7)	29,8 (4,3)	33,4 (5,2)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

La tendance de chaque groupe (celui qui fait de la recherche régulière et celui qui fait de la recherche occasionnelle) à conduire des travaux dans d'autres services que le service de R et D est pratiquement la même. Environ 60 % des entreprises qui font de la recherche régulièrement recourent à d'autres services à cette fin; une proportion légèrement plus forte (65 %) d'entreprises qui ne font de la recherche que sporadiquement agissent de même. Il est important de souligner que la mise en place d'un programme permanent de recherche n'entraîne pas nécessairement l'établissement d'un cadre institutionnel distinct pour effectuer les travaux. Néanmoins, il est manifeste que les entreprises déterminées à faire régulièrement de la recherche sont plus susceptibles d'établir une division de recherche distincte que celles qui ne poursuivent ces activités que sporadiquement.

Les grandes entreprises ne se distinguent des autres en ce qui a trait à l'organisation de la fonction de R et D que si elles appartiennent au groupe qui fait de la recherche régulière. Dans ce groupe, plus de 79 % des grandes entreprises utilisent un service de R et D distinct, comparativement à 38 % seulement de micro-entreprises. Les entreprises appartenant aux deux tranches de taille les plus petites sont plus susceptibles de conduire leurs activités de R et D dans d'autres services que d'établir un service de R et D distinct. Par contre, il y a peu d'écart entre les proportions de grandes et de petites entreprises qui recourent à la sous-traitance. Pour le groupe d'entreprises qui font de la recherche occasionnelle, on note peu d'écarts significatifs. Les petites et les grandes entreprises utilisent un service de R et D distinct ou recourent à la sous-traitance en proportions comparables.

En conclusion, les petites entreprises se distinguent des grandes principalement parce qu'elles sont proportionnellement plus nombreuses à ne faire que de la R et D occasionnelle, donc, moins susceptibles de créer une installation de R et D spécialisée, distincte des autres services.

Cette situation donne à penser que le processus d'innovation suivi par les petites entreprises est moins continu que celui adopté par les grandes entreprises<sup>11</sup>. Ce phénomène pourrait être dû, en partie, à un effet d'agglomération causé par la création de réseaux entre les grandes entreprises et leurs entreprises fournisseuses plus petites. Comme Mowery et Rosenberg (1989) l'ont fait remarquer, la R et D a trait autant à l'amélioration des extrants qu'au contrôle, à la transformation et à la coordination des intrants. Si, à un point précis dans le temps, la probabilité d'innover est la même pour tous les fournisseurs et pour la grande entreprise assembleuse, cette dernière devra faire face à plus de changements et devra les contrôler en établissant des installations de R et D. Même si une faible proportion seulement de fournisseurs modifient ou améliorent leurs produits chaque année, la grande entreprise doit effectuer des changements constamment puisqu'elle achète les produits et elle est donc obligée de mettre en place une fonction de R et D spécialisée pour contrôler ces changements. Dans de nombreux cas, le fait qu'elle se spécialise dans la coordination du procédé de production incite aussi la grande entreprise à installer le service de R et D dans ses locaux.

---

<sup>11</sup> La preuve que l'écart entre les petites et les grandes entreprises est beaucoup plus important en ce qui concerne les innovations en cours de développement que les innovations déjà lancées (tableau 3) appuie cette interprétation.

### 5.3 Demandes de crédit d'impôt à l'investissement au titre de la R et D

Environ 66 % des entreprises interrogées déclarent qu'elles conduisent des activités de R et D, mais 26 % seulement disent le faire en permanence. Comme les répondants de l'enquête ont vraisemblablement interprété libéralement le concept de R et D, ces chiffres représentent les limites supérieures de la proportion d'entreprises effectuant tout type de travaux de recherche ou conduisant de tels travaux dans le cadre d'un engagement important à l'égard de la R et D.

Le nombre d'entreprises demandant un crédit d'impôt à l'investissement au titre de la R et D représente une limite inférieure de l'incidence des activités de recherche (tableau 12). Au Canada, les entreprises qui veulent obtenir ce crédit d'impôt doivent se soumettre à une vérification stricte visant à confirmer que leurs dépenses au titre de la R et D répondent aux critères précisés par le code fiscal. Environ 18 % des entreprises qui déclarent effectuer des travaux de R et D ont fait la demande de crédit d'impôt pour les travaux de R et D effectués de 1989 à 1991 (tableau 12). Ou bien les entreprises qui déclarent effectuer des activités de R et D ne répondent pas toutes aux critères rigoureux de la *Loi de l'impôt sur le revenu*, ou bien certaines jugent inutile de faire la demande de crédit d'impôt pour leurs dépenses au titre de la R et D. Cette dernière situation pourrait tenir au fait que les dépenses au titre de la R et D se confondent tellement avec les dépenses d'exploitation des services techniques et de production qu'on ne peut les isoler ou que certaines entreprises (peut-être les plus petites) estiment que les coûts du programme fiscal excèdent les bénéfices.

**Tableau 12.** Pourcentage d'entreprises conduisant des travaux de recherche et de développement qui demandent un crédit d'impôt à l'investissement au titre de la R et D

	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
Toutes les entreprises conduisant des travaux de R et D	18,0 (2,1)	11,3 (1,4)	20,8 (1,9)	28,0 (2,8)	56,9 (3,6)
Travaux de R et D réguliers	31,4 (4,0)	22,1 (3,2)	34,3 (3,5)	34,7 (4,2)	72,4 (4,4)
Travaux de R et D réguliers dans un service de R et D distinct	51,0 (11,8)	30,7 (12,9)	56,3 (10,3)	47,8 (9,4)	81,2 (6,6)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Deux raisons justifient vraisemblablement le fait que les entreprises qui créent un service de R et D distinct ou qui mettent en place un programme permanent de recherche soient proportionnellement plus nombreuses à demander un crédit d'impôt. Premièrement, ces démarches sont plus susceptibles que les autres d'entraîner le genre de dépenses donnant droit au crédit d'impôt. Deuxièmement, ce genre d'opérations permet vraisemblablement de séparer plus facilement les dépenses au titre de la recherche, donc, se prête au type de comptabilité que nécessite la présentation des demandes de crédit d'impôt.

La variation de l'incidence des demandes de crédit d'impôt confirme ces prédictions. La proportion d'entreprises qui demandent le crédit d'impôt à l'investissement au titre de la R et D est d'autant plus forte que l'engagement en regard des activités de R et D est plus prononcé. Plus de 31 % des entreprises qui conduisent des travaux de R et D réguliers demandent le crédit d'impôt. Toutefois, la proportion passe à 51 % pour les entreprises qui effectuent des travaux de R et D réguliers et possèdent un service de R et D distinct.

Une proportion beaucoup plus forte de grandes que de petites entreprises demandent le crédit d'impôt à l'investissement au titre de la R et D. À peu près 57 % des grandes entreprises qui effectuent de la R et D demandent un crédit d'impôt, comparativement à 11 % seulement des micro-entreprises. Quelque 72 % de grandes entreprises qui effectuent des travaux de R et D réguliers demandent un crédit d'impôt, comparativement à 22 % seulement de micro-entreprises. Donc, indépendamment de la catégorie, la probabilité de demander le crédit d'impôt à l'investissement au titre de la R et D est beaucoup plus forte pour les grandes que pour les petites entreprises.

#### ***5.4 Collaboration en matière de recherche et de développement***

Il est rare que l'innovation soit entièrement le fait d'une seule entreprise. En général, les idées sont émises par diverses sources externes—les clients, les fournisseurs et les chercheurs universitaires. Elles sont défendues par les membres de la direction et du service de marketing. Enfin, elles sont perfectionnées par le service de production et le laboratoire de recherche et de développement, par exemple.

La concrétisation des idées en nouveaux produits commercialisables ou en nouveaux procédés de production pratiques nécessite d'importants travaux de développement. Comme les idées nouvelles jaillissent de diverses sources, le service de R et D ou de production de l'entreprise conclut souvent des accords de collaboration avec des sources externes en vue de transformer les idées en innovation réussies. Ces accords de collaboration peuvent prendre la forme de recherche sous contrat ou de recherche collective.

L'incidence des accords de recherche sous contrat et de recherche collective reflète la diversité des voies choisies pour exploiter les possibilités technologiques. La recherche sous contrat permet à une entreprise d'assimiler de nouvelles idées quand elle ne possède pas à l'interne les compétences nécessaires. Ce genre de collaboration donne de particulièrement bons résultats quand l'incorporation des nouvelles idées et des nouveaux produits n'exige aucune connaissance tacite ou propre à l'entreprise, autrement dit quand les problèmes que pose l'intégration des nouvelles idées peuvent être facilement résolus par des personnes externes. Même si elles font appel à des personnes externes, les entreprises mettent généralement en place un programme interne de recherche, puisque l'existence de moyens de recherche à l'interne est souvent une condition préalable de la disposition à adopter la recherche sous contrat (Mowery et Rosenberg, 1989).

La recherche sous contrat, qui fait intervenir des tierces parties, est une transaction commerciale. En revanche, la recherche collective entend un partenariat, donc, étend les limites de l'entreprise. La recherche collective permet de remplacer la recherche sous contrat quand des transactions avec des tierces parties ou des transactions commerciales ne donnent pas d'aussi bons résultats que la résolution du problème à l'interne grâce à la création d'une nouvelle entité.

Les connaissances émanant de la recherche ont de nombreuses propriétés qui rendent leur transfert difficile dans le cas de transactions faisant intervenir une tierce partie. La recherche collective permet de créer et de transférer plus efficacement les connaissances, puisque ce processus de collaboration permet à l'entreprise de former son propre personnel de recherche, afin de faciliter les efforts visant à intégrer les résultats de la recherche à son propre procédé de production. La recherche collective permet de répartir les coûts entre les partenaires, donc de profiter d'économies d'échelle; elle rehausse aussi le rendement à condition de prévenir les chevauchements inutiles des tâches. Dans les situations où les droits à la propriété intellectuelle sont faibles, en rendant interne les externalités associées à la production des nouvelles connaissances, la recherche collective limite les problèmes d'appropriation.

La recherche collective présente l'inconvénient de devoir déployer des efforts coûteux en vue de coordonner les travaux de partenaires qui ne poursuivent pas nécessairement les mêmes objectifs. Comme la recherche sous contrat, elle nécessite la réintégration convenable des produits de recherche dans l'entreprise. Ces coûts de réabsorption peuvent excéder les économies réalisées grâce à la co-entreprise. Les entreprises ne doivent pas toutes faire face au problème d'appropriation et ne jugent pas toutes que les économies d'échelle réalisées compensent les inconvénients de la recherche collective.

Malgré ces problèmes, il est impressionnant de constater l'ampleur que prend, selon l'enquête, la recherche collective. Environ 16 % des entreprises canadiennes qui effectuent des travaux de R et D ont conclu des accords de collaboration en matière de R et D avec d'autres entreprises à un moment donné durant les trois années précédant l'enquête (tableau 13). Environ 45 % des grandes entreprises qui effectuent des travaux de R et D ont signé de tels accords; en revanche, moins de 10 % des micro-entreprises qui font de la recherche ont fait de même. La proportion d'entreprises qui concluent des accords de collaboration en matière de R et D passe à plus de 52 % dans le cas des grandes entreprises qui effectuent de la R et D en permanence.

Même si l'on a déjà fait remarquer que les petites entreprises compensent une partie des inconvénients inhérents à leur taille en se regroupant en réseaux, ces partenariats se retrouvent principalement dans le domaine des flux de connaissances facilement codifiables. Les ententes de collaboration en matière de R et D font appel à des connaissances plus difficiles à codifier. À ce chapitre, comme dans le cadre des programmes de R et D, la participation des grandes entreprises est plus dynamique.

**Tableau 13.** *Pourcentage d'entreprises qui concluent des accords de collaboration en matière de R et D (selon la tranche de taille)*

Population	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
Toutes les entreprises qui conduisent des travaux de R et D	15,6 (2,0)	10,3 (1,4)	16,7 (1,8)	27,5 (2,9)	45,1 (3,5)
Travaux de R et D réguliers	23,4 (3,6)	14,9 (2,7)	23,2 (3,1)	37,8 (4,5)	52,3 (4,8)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

## 6. Lien entre la R et D et l'innovation

Les grandes entreprises sont certes plus susceptibles d'utiliser des installations de R et D et plus innovatrices que les petites entreprises selon plusieurs critères. Néanmoins, les petites entreprises n'usent pas nécessairement de la R et D de façon inefficace. Bien qu'elles produisent des innovations majeures moins fréquemment que les grandes entreprises, elles se servent aussi moins souvent d'installations de R et D. Pour évaluer l'efficacité du processus de recherche et de développement des petites entreprises, il faut examiner comment celles-ci se distinguent des grandes non seulement en ce qui a trait à l'aptitude à innover, mais aussi à l'intensité de la R et D. Idéalement, on devrait disposer pour cela de données qui permettent de comparer la valeur de l'innovation produite à la valeur des ressources utilisées durant le processus d'innovation.

D'aucuns ont choisi d'obvier à ce problème en utilisant l'effectif de l'entreprise comme déflateur de la fréquence de l'innovation (Acs et Audretsch, 1990). Si on appliquait cette méthode ici, les petites entreprises sembleraient être de meilleurs innovateurs que les grandes entreprises. En effet, la probabilité d'innover des plus petites entreprises est environ deux fois plus faible que celle des grandes entreprises, mais leur effectif est environ 50 fois plus petit. Malheureusement, pour faire une comparaison de ce genre, il faut postuler que l'investissement dans la R et D est proportionnel au nombre total d'employés. Pourtant, nous savons que les petites entreprises sont moins susceptibles que les grandes de créer un laboratoire de R et D distinct ou d'entreprendre des travaux de R et D réguliers. Elles sont aussi moins susceptibles de puiser leurs idées nouvelles auprès d'autres entreprises plus grandes. Donc, une comparaison entre la probabilité d'innover et le nombre d'employés serait vraisemblablement biaisée au détriment des grandes entreprises<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Un des aspects peut-être encore plus problématique de ce genre de comparaison tient au fait qu'on peut l'interpréter fort différemment de façon à laisser entendre que les grandes entreprises sont des innovateurs plus importants. Après tout, une grande entreprise possède à la fois une plus grande part de l'emploi et des ventes. Or, si les grandes entreprises représentent plus que leur part numérique de l'emploi, il en est de même de leurs ventes. Donc, on pourrait dire que, en ce sens qu'elles desservent un marché plus grand, leurs innovations ont une incidence «plus forte» sur le consommateur.

Au lieu de cela, on mesure ici l'efficacité en examinant la variation, d'une tranche de taille à l'autre, de la probabilité qu'une entreprise qui conduit des travaux de R et D innove, c'est-à-dire en déterminant si la R et D a plus de chances d'aboutir à une innovation dans le cas des petites entreprises que dans celui des grandes (consulter Freeman, 1971). On examine aussi dans la présente section si l'innovation est plus étroitement liée aux activités de R et D dans le cas d'une grande que d'une petite entreprise en déterminant si la proportion d'entreprises innovatrices qui conduisent des travaux de R et D varie d'une tranche de taille à l'autre. On obtient la première réponse, qui est une sorte de mesure de productivité, en se posant la question de savoir pour quels types d'entreprise la probabilité que la R et D aboutisse à une innovation est la plus grande. La deuxième réponse s'obtient en se demandant si l'innovation est étroitement liée à l'exécution de travaux de R et D et indique la mesure dans laquelle ces derniers sont un élément indispensable du processus d'innovation, autrement dit la mesure dans laquelle l'innovation est liée aux activités de R et D.

Afin d'évaluer l'efficacité de la R et D, on a regroupé les entreprises qui conduisent des travaux de R et D occasionnellement, d'une part, et celle qui le font régulièrement, d'autre part, et on a calculé dans chaque groupe la proportion d'entreprises innovatrices pour chaque tranche de taille (tableau 14). Encore une fois, on considère trois définitions de l'innovation—premièrement, les entreprises qui déclarent avoir lancé un nouveau produit ou un nouveau procédé; deuxièmement, les entreprises qui déclarent des ventes générées par un produit résultant d'une innovation majeure et enfin, les entreprises qui déclarent des ventes générées par un produit résultant d'une innovation soit mineure, soit majeure. Dans le premier cas (tableau 14, rangée 1), on ne peut comparer que les écarts entre tranches de taille pour la population des entreprises les plus grandes, car la question sur l'innovation n'a été posée qu'à ce groupe; dans le deuxième cas (tableau 14, rangée 3), on peut effectuer la comparaison entre toutes les entreprises. Afin de comparer les réponses aux deux questions, on a également totalisé les réponses à la deuxième (tableau 14, rangée 2) uniquement pour la population d'entreprises qui a répondu à la première.

Des entreprises qui conduisent des travaux de R et D réguliers, 56 % des grandes entreprises sont innovatrices si l'on s'en tient à la déclaration d'avoir lancé un nouveau produit ou un nouveau procédé, mais la proportion tombe à 44 % si l'on considère les déclarations concernant les ventes générées par un produit résultant d'une innovation majeure ou mineure. Pour l'ensemble de la population d'entreprises, on note que 64 % ont déclaré des ventes générées par un produit résultant d'une innovation majeure ou mineure. Dans l'ensemble, les micro-entreprises déclarent des innovations en nombre proportionnellement moins grand que les petites, les moyennes ou les grandes entreprises. En revanche, l'écart entre ces trois types d'entreprises est peu significatif, à une exception près. Le taux de succès des grandes entreprises est beaucoup plus élevé que celui des autres si on définit l'innovation comme le lancement de nouveaux produits ou de nouveaux procédés. Ce résultat confirme l'observation antérieure selon laquelle les grandes entreprises sont plus aptes que les petites à combiner le lancement de nouveaux produits et de nouveaux procédés.

Si on se tourne maintenant vers les entreprises qui conduisent des travaux de R et D occasionnels (tableau 14, groupe B), on constate que les taux de réussite sont tous inférieurs aux taux comparables enregistrés pour les entreprises qui effectuent des travaux de recherche réguliers



(tableau 14, groupe A). Toutefois, il faut éviter ce genre de comparaison. En effet, on ne peut s'attendre à ce que des travaux de R et D occasionnels aboutissent aussi fréquemment à des innovations que les travaux de R et D réguliers. Une comparaison plus équitable, mais qui n'est pas présentée dans ce document, pour les entreprises qui effectuent des travaux de recherche occasionnels consiste à mesurer l'innovation pendant une période plus longue. Cependant, même ainsi, l'écart entre l'efficacité des travaux de recherche occasionnels des petites, des moyennes et des grandes entreprises est peu significatif. Il semble, en revanche, que les micro-entreprises soient moins efficaces.

Une autre façon d'aborder le problème consiste à se demander si, parmi les entreprises innovatrices, l'innovation est plus fortement liée à la R et D dans le cas des petites que des grandes entreprises. Puisqu'on sait que les petites entreprises sont plus susceptibles de tirer leurs idées d'autres sources que la R et D, il est possible qu'en se concentrant uniquement sur les entreprises qui effectuent des travaux de R et D, on biaise les comparaisons de l'efficacité à l'avantage des grandes entreprises.

**Tableau 14.** Incidence de l'innovation des entreprises qui conduisent des travaux de R et D (% d'entreprises selon la tranche de taille)

	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
<b>A) Entreprises conduisant des travaux de R et D réguliers</b>					
i) Nouveaux produits ou procédés (plus grandes entreprises seulement)	56,1 (5,1)		52,4 (4,0)	54,0 (4,6)	77,5 (4,1)
ii) Ventes de produits résultant d'une innovation majeure ou mineure (plus grandes entreprises seulement)	43,6 (4,6)	37,2 (3,8)	49,3 (3,9)	45,7 (4,8)	51,6 (4,8)
iii) Ventes de produits résultant d'une innovation majeure ou mineure (toutes les entreprises)	63,7 (4,5)	54,9 (3,9)	69,6 (3,5)	72,9 (4,2)	73,0 (4,5)
<b>B) Entreprises conduisant des travaux de R et D occasionnels</b>					
i) Nouveaux produits ou procédés (plus grandes entreprises seulement)	37,8 (4,5)		41,3 (3,3)	36,7 (4,3)	48,9 (5,5)
ii) Ventes de produits résultant d'une innovation majeure ou mineure (plus grandes entreprises seulement)	24,1 (3,3)	20,8 (2,3)	27,2 (2,9)	34,2 (4,6)	27,8 (4,7)
iii) Ventes de produits résultant d'une innovation majeure ou mineure (toutes les entreprises)	47,7 (3,9)	42,4 (2,8)	52,2 (3,3)	63,3 (4,3)	58,0 (5,5)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Pour examiner cette question, on a réparti les entreprises en deux groupes, à savoir les entreprises innovatrices et les entreprises non innovatrices, et on a calculé pour chaque groupe la proportion d'entreprises qui effectuent des travaux de R et D. Ce ratio permet de déterminer si l'innovation

a lieu uniquement ou principalement là où existent des installations de R et D. On s'est servi de deux questions distinctes de l'enquête pour définir l'aptitude à innover. En premier lieu, on s'est servi des réponses à la question de savoir si les entreprises avaient lancé un nouveau produit ou un nouveau procédé (tableau 15). En second lieu, on a analysé les réponses à la question demandant que l'entreprise indique la proportion des ventes attribuable à des produits résultant d'innovations majeures, celle attribuable à des produits légèrement améliorés et celle attribuable à des produits inchangés (tableau 16). On a défini les entreprises innovatrices comme étant celles déclarant des ventes générées par un produit résultat d'une innovation majeure. De nouveau, il convient de souligner que les deux questions visent des populations différentes. Le tableau 16 inclut toutes les micro-entreprises, donc couvre un univers plus vaste. Le taux de réponse à la première question est plus élevé qu'à la seconde, car il est fondamentalement plus facile de répondre à la première, mais cette question n'a été posée qu'aux entreprises qui comptent généralement plus de 20 employés. Même si le taux de réponse est plus faible, la deuxième question permet d'observer à la fois les entreprises comptant plus et moins de 20 employés.

Environ 49 % d'entreprises innovatrices effectuent des travaux de R et D réguliers, comparativement à 22 % seulement d'entreprises non innovatrices (tableau 15). Quelque 92 % d'entreprises innovatrices effectuent une forme ou l'autre de R et D, comparativement à 63 % seulement d'entreprises non innovatrices. La conduite de travaux de R et D ne garantit pas, en soi, le succès de l'innovation, particulièrement quand la période d'observation n'est que de trois ans. Toutefois, la réussite est presque inmanquablement associé à des activités de R et D.

**Tableau 15.** *Intensité des activités de R et D des entreprises innovatrices et non innovatrices (% d'entreprises selon la tranche de taille)*

	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
<b>Entreprises innovatrices (nouveau produit ou procédé résultant d'une innovation)</b>					
Travaux de R et D réguliers	49,4 (4,5)	n.d. n.d.	43,2 (3,6)	53,9 (4,5)	64,7 (4,0)
Travaux de R et D occasionnels	42,4 (4,7)	n.d. n.d.	48,9 (3,6)	39,4 (4,4)	25,4 (3,4)
Total	91,9 (2,6)	n.d. n.d.	92,1 (1,9)	93,3 (2,3)	90,1 (3,0)
<b>Entreprises non innovatrices</b>					
Travaux de R et D réguliers	22,4 (2,3)	n.d. n.d.	29,0 (2,5)	34,5 (4,2)	32,2 (5,9)
Travaux de R et D occasionnels	40,3 (2,8)	n.d. n.d.	41,7 (2,6)	46,3 (4,3)	45,6 (6,5)
Total	62,7 (2,8)	n.d. n.d.	70,7 (2,4)	80,8 (3,5)	77,6 (6,6)

Nota : a) Erreur-type entre parenthèses.

b) n.d. signifie non déclaré.

c) Il convient de souligner que la population de grandes entreprises utilisées dans le présent tableau

affiche une probabilité plus forte d'effectuer des travaux de R et D que l'ensemble de la population d'entreprises utilisées au tableau 9.

Les proportions de petites, de moyennes et de grandes entreprises innovatrices qui effectuent des travaux de R et D sont à peu près les mêmes, mais la mesure dans laquelle la R et D est régulière ou seulement occasionnelle varie considérablement selon la tranche de taille. Les petites entreprises innovatrices s'appuient sur la R et D à peu près autant que les grandes, mais se distinguent de ces dernières en ce sens qu'elles font de la R et D au besoin plutôt que continuellement. Les petites entreprises non innovatrices sont moins susceptibles d'effectuer des travaux de R et D que les moyennes et grandes entreprises.

La comparaison du recours relatif à la R et D des entreprises innovatrices et non innovatrices selon la tranche de taille indique que la corrélation entre la R et D et l'innovation est plus forte pour les petites que pour les grandes entreprises. Par exemple, la proportion de grandes entreprises qui font de la R et D est plus forte dans le cas des entreprises innovatrices (90 %) que non innovatrices (78 %)—ce qui correspond à un ratio de 1,15 (tableau 15). Pour les petites entreprises, ce ratio passe à 1,34. La variation du ratio d'une tranche de taille à l'autre pourrait être due à la variation de la longueur du cycle d'innovation. Il convient de souligner que pour le premier panel de répondants (tableau 15), on mesure l'innovation durant un cycle de trois ans seulement. Or, certaines entreprises qui ont effectué des travaux de R et D durant cette période sans aboutir pourraient lancer des innovations plus tard. Donc, un ratio inférieur entre les entreprises non innovatrices et les entreprises de cette catégorie qui font de la R et D est le signe soit d'un taux d'échec élevé, soit d'un cycle d'innovation différent—un cycle tel que les entreprises ne s'attendaient pas à innover durant la période de trois ans examinée ici. L'association avec la réussite pourrait être plus forte pour les petites entreprises qui conduisent des travaux de R et D, car la période de gestation de leurs innovations est plus courte en raison de la nature (occasionnelle) de leurs activités de R et D.

**Tableau 16.** *Intensité des travaux de R et D des entreprises innovatrices et non innovatrices (% d'entreprises selon la tranche de taille)*

	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
<b>Entreprises innovatrices (ventes de produits résultant d'une innovation majeure)</b>					
Travaux de R et D réguliers	46,9 (4,0)	39,2 (3,9)	51,8 (4,1)	51,8 (5,4)	68,5 (4,9)
Travaux de R et D occasionnels	40,9 (4,9)	45,0 (4,0)	38,5 (3,9)	40,1 (5,3)	22,9 (4,0)
Total	87,8 (3,5)	84,2 (3,0)	90,3 (2,7)	91,9 (3,4)	91,4 (4,0)
<b>Entreprises non innovatrices</b>					
Travaux de R et D réguliers	19,1 (2,2)	14,6 (1,4)	23,6 (2,2)	36,5 (3,8)	42,3 (4,8)
Travaux de R et D occasionnels	40,5 (2,9)	37,9 (1,9)	45,5 (2,6)	45,7 (3,8)	39,4 (4,6)

Total	59,6 (2,9)	52,5 (2,0)	69,1 (2,5)	82,1 (3,5)	81,7 (4,5)
-------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Donc, dans la tranche de taille la plus grande, le nombre d'entreprises non innovatrices qui effectuent des travaux de R et D est proportionnellement plus petit que le nombre d'entreprises innovatrices, mais l'écart est faible. Cette observation donne à penser que le modèle approprié pour décrire le lien entre la R et D et l'innovation est un modèle aléatoire selon lequel la plupart des grandes entreprises conduisent des travaux de R et D, mais quelques-unes seulement voient leurs efforts couronnés de succès durant la période de trois ans étudiée. La proportion d'entreprises qui effectuent des travaux de R et D est moins forte pour les entreprises non innovatrices que pour leurs homologues innovatrices des trois tranches de taille, mais c'est pour la tranche des plus petites qu'elle est la plus faible. Par conséquent, c'est pour cette tranche de taille que le ratio entre les entreprises innovatrices qui effectuent des travaux de R et D et les entreprises non innovatrices qui effectuent aussi de tels travaux est le plus grand. On peut donc conclure que l'innovation est plus fortement liée aux activités de R et D dans le cas des petites que dans celui des grandes entreprises. Par conséquent, dans le cas des petites entreprises, le modèle illustrant le lien entre la R et D et l'innovation semble être un modèle de tri ou d'hétérogénéité. Nombre de petites entreprises n'effectuent aucun travail de R et D, puisqu'elles puisent leurs idées nouvelles à d'autres sources. Toutefois, les petites entreprises qui font de la R et D obtiennent d'assez bons résultats au chapitre de l'innovation.

Le tableau 16, qui est fondé sur une définition de l'innovation qui se rapporte seulement aux ventes attribuables à des nouveaux produits résultant d'innovations majeures et qui couvre une plus grande population d'entreprises, dépeint à peu près la même situation. De nouveau, les proportions de petites, de moyennes et de grandes entreprises innovatrices qui possèdent des installations de R et D sont à peu près les mêmes. Dans ce cas-ci, on possède les données pour les micro-entreprises et la proportion est plus faible pour ces dernières que pour les autres tranches de taille. De nouveau, dans le cas des entreprises non innovatrices, une proportion plus faible d'entreprises appartenant aux tranches de taille les plus petites possèdent des installations de R et D. En outre, les écarts sont plus grands et plus significatifs que ceux observés pour la définition précédente de l'innovation. Le ratio de la proportion d'entreprises innovatrices possédant des installations de R et D à la proportion d'entreprises non innovatrices possédant de telles installations est beaucoup plus élevé pour les tranches de taille les plus petites que pour les grandes. Donc, ici, les données plaident beaucoup plus fortement en faveur du deuxième modèle susmentionné. Lorsque l'on considère seulement les produits résultant d'une innovation, les petites entreprises se trient beaucoup plus nettement en un groupe qui effectue des travaux de R et D et mènent à bien leurs travaux d'innovation et en un groupe qui arrivent à survivre en puisant ses idées nouvelles à d'autres sources.

Comme on l'a vu dans la première section, c'est dans le domaine des innovations au chapitre des produits que les petites entreprises ressemblent le plus aux grandes entreprises —probablement parce que c'est dans ce domaine que la rentabilité de l'innovation est le moins limitée par les extrants existants (Cohen et Klepper, 1996b). De nouveaux produits offrent à l'occasion d'énormes possibilités de croissance (du moins dans une plus grande proportion que les nouveaux procédés) et un groupe de petites entreprises sont disposées à faire des investissements

en ce qui concerne l'innovation en matière de produits dans l'espoir de réaliser d'importantes rentrées de fonds.

La différence entre la propension des entreprises innovatrices et non innovatrices à effectuer des travaux de R et D mise en évidence ci-dessus ne s'étend pas aux moyens adoptés pour exécuter la R et D. Si on ne considère que les entreprises qui conduisent des travaux de R et D et qu'on les groupe en entreprises innovatrices et non innovatrices (en utilisant la définition qui vise les entreprises qui ont lancé un nouveau produit ou un nouveau procédé), on note peu d'écarts significatifs en ce qui concerne le genre d'organisation choisie pour fournir les services de R et D (tableau 17). Pour chaque tranche de taille, les proportions d'entreprises innovatrices et non innovatrices qui possèdent un service de R et D distinct, ou qui exécutent les travaux de R et D dans d'autres services ou qui font exécuter la R et D sous contrat sont pratiquement les mêmes. Seule fait exception la tranche des grandes entreprises. Dans leur cas, les entreprises innovatrices sont plus susceptibles que les entreprises non innovatrices de posséder un service de R et D distinct. Donc, la spécialisation de la fonction de R et D au sein d'un service de R et D paraît plus critique pour les tranches de taille les plus grandes.

Naturellement, on observe les mêmes variations selon la tranche de taille des moyens adoptés pour exécuter les travaux de R et D que celles mentionnées à la section précédente. Les petites et les grandes entreprises adoptent des moyens différents. Le choix dépend probablement des possibilités d'étalement des coûts, de l'existence dans le processus de recherche d'économies d'échelle qui avantagent les grandes opérations. Toutefois, pour une tranche de taille donnée, il ne semble y avoir aucun avantage particulier à choisir un programme d'exécution de la R et D plutôt qu'un autre.

**Tableau 17.** *Lieu d'exécution des travaux de R et D des entreprises innovatrices et non innovatrices (% d'entreprises conduisant des travaux de R et D selon la tranche de taille)*

	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
<b>Entreprises innovatrices</b>					
Service de R et D distinct	36,1 (4,6)	19,0 (9,4)	26,1 (3,2)	41,1 (4,5)	65,4 (3,8)
R et D effectuée par d'autres services	61,4 (4,7)	72,3 (9,8)	68,4 (3,5)	59,3 (4,5)	38,9 (3,9)
R et D effectuée en sous-traitance	22,6 (3,9)	9,9 (4,9)	21,3 (3,0)	23,1 (3,7)	30,0 (3,8)
<b>Entreprises non innovatrices</b>					
Service de R et D distinct	23,6 (2,9)	23,5 (2,0)	20,7 (2,4)	33,7 (4,3)	36,0 (6,9)
R et D effectuée par d'autres services	63,4 (3,3)	60,8 (2,3)	70,5 (2,8)	56,9 (4,6)	68,8 (6,4)
R et D effectuée en sous-traitance	22,4 (2,9)	23,4 (2,0)	20,3 (2,4)	20,9 (3,7)	30,8 (6,7)

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

Les similarités entre les moyens d'obtenir les services de R et D que choisissent les petites et les grandes entreprises s'étendent à la structure des coûts du processus d'innovation. Le lancement de nouveaux produits ou de nouveaux procédés exige un investissement dans la recherche fondamentale, dans la recherche appliquée, dans l'acquisition de connaissances techniques, dans le développement, ainsi que dans le démarrage de la production et des efforts de marketing. Donc, si la R et D n'est pas très importante pour les petites entreprises innovatrices, leurs dépenses à ce titre pourraient être éclipsées par leurs dépenses dans d'autres domaines.

Le tableau 18 donne la ventilation des dépenses occasionnées par les innovations importantes des entreprises. Les entreprises innovatrices appartenant aux tranches de taille les plus petites ne sont pas à la traîne des entreprises plus grandes en ce qui concerne la proportion de fonds consacrée à la recherche fondamentale ou appliquée. Relativement parlant, les petites entreprises dépensent plus pour acquérir des nouvelles technologies et moins pour les travaux de développement. Les petites entreprises se tournent plus vers l'extérieur que les grandes entreprises qui ont tendance à développer les compétences techniques à l'interne. Cependant, même en cela, les écarts ne sont pas statistiquement significatifs.

**Tableau 18.** Répartition des coûts occasionnés par l'innovation selon la tranche de taille

Catégorie	Tranche de taille			
	Toutes les entreprises	20-99	100-499	500+
Recherche fondamentale	7,1 (0,9)	8,3 (1,7)	5,8 (1,2)	5,5 (1,3)
Recherche appliquée	9,1 (1,0)	9,9 (1,6)	9,0 (1,8)	9,3 (1,8)
Acquisition de connaissances techniques	8,5 (1,5)	9,4 (2,7)	6,2 (1,7)	7,6 (2,3)
Développement	32,1 (2,0)	27,7 (2,9)	37,3 (3,5)	32,5 (3,3)
Démarrage de la fabrication	34,2 (2,2)	34,8 (3,6)	33,2 (3,5)	35,0 (3,5)
Démarrage du marketing	9,1 (1,1)	10,0 (2,0)	8,6 (1,5)	9,9 (1,5)
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

En résumé, les petites et les moyennes entreprises sont peut-être moins susceptibles de faire de la R et D que les grandes, mais rien n'indique que lorsqu'elles le font, elles réussissent moins bien. De surcroît, il semble que les nouveaux produits résultant d'une innovation, soit plus fortement liée à l'exécution de travaux de R et D dans le cas des petites que des grandes entreprises. En ce qui concerne ces dernières, tant les entreprises innovatrices que les entreprises non innovatrices

effectuent des travaux de R et D. Dans le cas des petites entreprises, celles qui sont innovatrices sont beaucoup plus susceptibles d'entreprendre des travaux de R et D que celles qui ne le sont pas.

La structure des coûts des innovations est pratiquement la même pour les petites que pour les grandes entreprises. Dans un cas comme dans l'autre, les innovations sont sous-tendues par un réseau entre entreprises. Les grandes entreprises s'appuient sur les entreprises apparentées, tandis que les petites nouent avec des clients et des entreprises non affiliées des liens spéciaux qui leur permettent de mettre leurs innovations au point.

Conséquemment, le secteur des petites entreprises est très hétérogène. Certaines petites entreprises mettent en place des moyens d'exécuter des travaux de R et D en vue de créer de nouveaux produits qui leur permettront de croître et de supplanter les entreprises existantes. D'autres puisent leurs idées d'innovation auprès de leurs clients et de leurs fournisseurs—idées qui sont le résultat de travaux de R et D effectués par ces derniers. Dans ce cas, on peut parler de retombées au plan de la R et D.

## ***7. Innovation et R et D : la clé de la réussite pour les petites entreprises***

Quoique les stratégies de R et D adoptées par les grandes et les petites entreprises diffèrent indéniablement, on aurait tort de considérer que l'adoption d'une stratégie de R et D par les petites entreprises est une démarche inefficace ou de conclure que seule la réussite des grandes entreprises dépend de l'adoption de stratégies d'innovation. À la première section, on a apporté des preuves que les travaux de R et D axés sur l'innovation conduits par les petites entreprises sont moins fréquents, quoique tout aussi efficaces, que ceux des grandes entreprises. Dans la présente section, on examine les preuves fournies à l'occasion d'une étude antérieure en vue de soutenir que la stratégie d'innovation, particulièrement si elle est axée sur la R et D, est étroitement liée au succès des petites entreprises.

Des données distinctes, mais en rapport les unes avec les autres, sur une vaste gamme de *stratégies*, d'*activités* et de *caractéristiques* des petites et des moyennes entreprises en croissance (PMEC), ainsi que des mesures objectives de réussite indiquent que cette dernière est liée à l'innovation<sup>13</sup>.

Les stratégies englobent le plan général d'organisation adopté pour atteindre les objectifs de l'entreprise. Dans le domaine des stratégies, on a évalué les compétences des PMEC pour chaque fonction, à savoir la gestion, le marketing, les finances et le développement des ressources humaines. En outre, les activités mesurables des entreprises en ce qui a trait au financement, à la production, à l'achat de technologies et de biens d'équipement, et à l'établissement d'installations de recherche et de développement complètent le profil des compétences des entreprises.

---

<sup>13</sup> Consulter Baldwin, J., W. Chandler, C. Le et T. Papailiadis. 1994. *Stratégie de réussite : profil des petites et des moyennes entreprises en croissance au Canada (PMEC)*. N° 61-523-RPF au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

On a aussi brossé le tableau des compétences des entreprises dans plusieurs domaines d'après l'évaluation qu'elles ont faite elles-mêmes de leurs atouts. Pour ce faire, les entreprises ont classé par ordre d'importance les divers facteurs qui expliquent leur croissance (stratégies de croissance). Ces facteurs incluent la compétence en gestion, la compétence en marketing, le coût du capital et l'accès à ce dernier, les compétences techniques, les moyens de R et D et d'innovation et le niveau de compétence de la main-d'oeuvre. Le classement a été effectué au moyen d'une échelle à six points allant de 0 à 5 : 0 (sans objet), 1 (pas important), 2 (légèrement important), 3 (important), 4 (très important) et 5 (crucial). En outre, les entreprises ont évalué leur position relative par rapport à leurs concurrents principaux en ce qui a trait aux prix, aux coûts, à la qualité, au service à la clientèle, au moral des employés et au niveau de compétence de ces derniers. La position relative de chaque entreprise a été déterminée au moyen d'une échelle à six points : 0 (sans objet), 1 (beaucoup moins bonne que celle de la concurrence), 2 (un peu moins bonne), 3 (à peu près la même), 4 (un peu meilleure) et 5 (beaucoup meilleure). Enfin, les entreprises ont évalué (de nouveau au moyen d'une échelle à six points) l'importance des tactiques de croissance qu'elles appliquent en regard de la stratégie marketing, de la stratégie en matière de technologie, de la stratégie de sélection des fournisseurs de facteurs de production, des pratiques de gestion et de la stratégie de développement des ressources humaines. Enfin, les entreprises ont évalué (au moyen d'une échelle à six points) l'utilité de divers programmes.

Pour mesurer la réussite, on s'est servi d'un indice de croissance de la part de marché, de la rentabilité et de la productivité. Puis, on a subdivisé l'échantillon d'enquête en deux groupes d'après la cote attribuée à chaque entreprise en fonction de l'indice. Les entreprises appartenant à la tranche supérieure sont considérées comme les plus florissantes, parce qu'elles affichent une croissance plus forte de leur part de marché, de la productivité de leur main-d'oeuvre et de leur rentabilité que celles classées dans la tranche inférieure, qui sont considérées moins prospères.

#### *a) Stratégies associées à la réussite*

La réussite tient au choix de la combinaison correcte de stratégies et à l'exécution d'activités en vue d'atteindre les objectifs stratégiques. L'écart entre les cotes moyennes concernant les facteurs de croissance, les catégories d'évaluation de la concurrence, les stratégies de développement, les programmes gouvernementaux, les activités innovatrices, les activités de formation et la structure financière calculées pour les entreprises les plus prospères et celles qui réussissent moins bien indique qu'il existe une corrélation entre les compétences et la réussite.

#### *i) Importance des stratégies d'innovation*

Il existe une corrélation directe entre pratiquement tous les facteurs de croissance (compétence en gestion, compétence en marketing, niveau de compétence des employés, accès au capital, coût du capital, aptitude à adopter les technologies, R et D, aptitude à innover et aide gouvernementale) et la réussite; autrement dit, la moyenne des cotes attribuées par les entreprises qui réussissent le mieux aux divers facteurs qui sous-tendent leur croissance est plus élevée que celle calculée pour les entreprises qui réussissent moins bien. Les trois facteurs pour lesquels l'écart est le plus



important sont la capacité d'effectuer de la R et D et d'innover, la compétence en matière d'accès aux marchés et l'aptitude à adopter les technologies, pour lesquelles les cotes moyennes sont plus élevées, soit 41 %, 17 % et 12 %, respectivement, pour le groupe des entreprises les plus prospères. Ces variables sont toutes statistiquement significatives.

Tous ces facteurs sont en rapport avec l'aptitude à innover. La R et D est étroitement associée au développement de nouveaux produits et procédés. La vente de nouveaux produits nécessite souvent la pénétration de nouveaux marchés; donc, l'attention accordée à l'accès aux nouveaux marchés permet de différencier les entreprises en regard de leurs compétences marketing novatrices. Enfin, la maîtrise de nouveaux procédés de fabrication dépend de l'aptitude à adopter de nouvelles technologies.

Toutefois, d'autres facteurs que l'aptitude à innover sont liés à la réussite. Les entreprises qui réussissent le mieux accordent une cote plus élevée que les autres au soutien gouvernemental, au marketing, à l'accès au capital, au coût du capital, à la compétence en gestion et aux compétences des employés. Néanmoins, pour ce groupe de facteurs, seule la variation de l'importance accordée à l'aide gouvernementale est statistiquement significative.

L'écart entre les moyennes des cotes accordées par les entreprises qui réussissent le mieux et celles qui réussissent moins bien pour chacun des paramètres de l'évaluation de la concurrence, à savoir le service à la clientèle, la facilité d'adaptation aux besoins des clients, la qualité des produits, la compétence des employés, la gamme de produits, la fréquence de lancement de nouveaux produits, le prix des produits, les coûts de production, le moral du personnel et les dépenses au titre de la R et D, mène à des conclusions semblables. Comme on l'observe pour les facteurs de croissance, les qualités concurrentielles qui distinguent les entreprises les plus prospères de celles qui réussissent moins bien sont en rapport avec l'aptitude à innover de l'entreprise. La moyenne des cotes accordées par les entreprises du groupe qui réussit le mieux est 33 % plus élevée pour les dépenses au titre de la R et D et d'innovation, 7 % plus élevée pour la fréquence de lancement de nouveaux produits, 5 % plus élevée pour la gamme de produits offerts et 8 % plus élevée pour le niveau des coûts de production comparativement aux concurrents. De nouveau, la compétence en R et D est un des facteurs clés associés au succès.

L'évaluation fondée sur les facteurs de croissance et de compétitivité est confirmée par l'examen des stratégies de développement, qui donne une idée plus précise de la nature des stratégies ou des activités que poursuivent les entreprises prospères dans cinq grands domaines, à savoir le marketing, la technologie, l'efficacité de production, la gestion et les ressources humaines.

De nouveau, l'adoption d'une politique d'innovation agressive distingue les entreprises qui réussissent de celles qui sont moins prospères. Dans le cas des stratégies technologiques, le groupe d'entreprises qui réussissent le mieux attribue des cotes plus élevées que l'autre groupe à deux stratégies agressives—une cote 21 % plus élevée pour «mise au point d'une nouvelle technologie» et une cote 16 % plus élevée pour «perfectionner la technologie d'une autre entreprise». Elles attribuent aussi une cote 7 % plus élevée à «améliorer la technologie existante». En revanche, il n'existe aucune association significative entre la réussite et l'adoption de la stratégie la moins agressive, à savoir «utiliser la technologie d'une autre entreprise».

En ce qui concerne la stratégies de production, les entreprises qui remportent le plus de succès accordent nettement plus d'importance que les autres à l'utilisation de nouvelles matières et de nouvel équipement (cote 14 % plus élevée) à l'utilisation plus efficace des matières et du matériel existants (cote 19 % plus élevée) et à la réduction du coût de l'énergie (cote 15 % plus élevée).

Le choix de la forme d'aide gouvernementale peut être considéré comme une stratégie supplémentaire suivie par une entreprise. On a demandé aux entreprises interrogées de donner des précisions sur l'utilité d'un ensemble de programmes offerts par les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux. Pour ce faire, on leur a demandé de déterminer au moyen d'une échelle allant de 0 (sans objet) à 5 (très important) l'importance des encouragements fiscaux relatifs à la R et D, des marchés publics, des mesures de soutien de l'industrie, des encouragements à l'exportation et des services de renseignements sur les marchés.

Les entreprises qui réussissent le mieux ont attribué une cote plus élevée que les autres à quatre des six programmes gouvernementaux génériques. Les deux programmes pour lesquels l'écart est le plus important et le plus significatif sont l'encouragement à l'exportation (pour lequel l'écart entre les cotes est de 54 %) et les encouragements fiscaux relatifs à la R et D (pour lequel l'écart est de 35 %). On note aussi une corrélation positive entre la réussite et la cote accordée aux programmes de renseignements sur les marchés et de soutien de l'industrie, mais les écarts entre groupes sont moins significatifs.

## *ii) Importance des activités de R et D*

Les stratégies d'innovation sont un élément qui départage les entreprises prospères et celles qui réussissent moins bien. Il en est de même des activités innovatrices. Une forte proportion d'entreprises qui exécutent des travaux de R et D appartient au groupe des entreprises qui réussissent bien. Alors que 6 % seulement des entreprises qui remportent moins de succès possèdent une unité de R et D, 12,6 % des entreprises qui réussissent bien en possèdent une. Les proportions d'entreprises de chaque groupe qui profitent des encouragements fiscaux en matière de R et D se chiffrent à 15,3 % et 24,3 %, respectivement.

L'intensité de l'investissement dans la R et D est également plus forte dans le cas des entreprises qui remportent le plus de succès. Si on ne considère que les entreprises qui déclarent des dépenses d'investissement, le ratio de l'investissement dans la R et D à l'investissement total se chiffre à 12,0 % pour les entreprises peu prospères et à 21,2 % pour les industries plus prospères. L'incidence relative des entreprises qui n'exécutent pas elles-mêmes des travaux de R et D influe sur ce calcul. Si l'on tient compte uniquement des entreprises qui déclarent un investissement au titre de R et D, les ratios sont de 50,8 % et de 57,3 %, respectivement. Donc, l'écart entre les entreprises prospères et peu prospères est manifestement plus important en ce qui a trait à l'incidence de la R et D (c'est-à-dire si elle est faite ou non) qu'à l'intensité des activités de R et D (combien est accompli, dans le cas des entreprises qui font de la R et D).

### *iii) Innovations et sources d'idées*

L'évaluation des dépenses au titre de la recherche et du développement ne renseigne que sur un des facteurs de production mis en oeuvre dans le processus d'innovation, donc sur une facette seulement de l'innovation. L'examen des sources d'idées nouvelles fournit une autre mesure de l'innovation. Les PME ont classé plusieurs sources d'idées innovatrices au moyen d'une échelle allant de 0 (sans objet) à 5 (très importante). Les entreprises prospères et celles qui le sont moins puisent leurs idées à des sources différentes. Les premières accordent une importance nettement plus grande que les secondes aux idées nouvelles générées à l'interne. Le groupe des entreprises prospères accorde une cote 73 % plus élevée aux projets d'innovation conçus par l'unité de R et D et une cote 42 % plus élevée à ceux conçus par l'unité de production. Les cotes accordées par les entreprises qui réussissent bien pour indiquer l'importance des idées d'innovation émises par la compagnie mère, de celles tirées de brevets canadiens et de celles tirées de brevets étrangers dépassent de 41 %, 47 % et 52 %, respectivement, les cotes attribuées par leurs homologues moins prospères. La seule source non technique d'idées à laquelle les entreprises qui réussissent accordent une cote plus élevée est le service de marketing (écart de 18 % entre les cotes moyennes).

En conclusion, on constate systématiquement que l'innovation est le facteur de réussite le plus important. Les entreprises prospères attribuent une cote plus élevée que leurs homologues moins prospères à pratiquement tous les éléments stratégiques en rapport avec l'innovation. Il en est de même des activités d'innovation. Le fait qu'une entreprise possède ou non une unité de R et D, le ratio de ses dépenses au titre de la R et D à son investissement total et le ratio de ses dépenses au titre de la R et D à ses ventes sont tous des facteurs qui ont une incidence sur sa réussite. Dans le cas des petites entreprises, la R et D est un déterminant critique de la réussite. D'autres facteurs liés à l'adoption de nouvelles technologies, aux coûts de production, à l'utilisation de nouveaux facteurs de production et aux innovations en gestion (méthode de production juste à temps et régulation industrielle) sont également importants.

## **8. *Obstacles à l'innovation***

Les résultats de l'Enquête sur les innovations de 1993 confirment ceux tirés de l'Enquête sur les petites et les moyennes entreprises en croissance (PME), qui indiquent que la R et D est invariablement associée à l'innovation. L'adoption d'une stratégie d'innovation axée sur la R et D a une incidence significative sur la prospérité de l'entreprise. Elle aboutit en effet à l'accroissement de la part de marché et de la rentabilité, et est étroitement liée au lancement fructueux de nouveaux produits ou procédés.

Les deux études fournissent des données qui concernent l'élaboration des politiques. Le recours aux programmes gouvernementaux est lié à la réussite—mais principalement dans les domaines où le cadre de référence des politiques est général, comme les programmes de soutien de la R et D et des exportations. Il s'agit là de politiques qui complètent les stratégies fructueuses du secteur privé. Les entreprises sont d'autant plus susceptibles de recourir à ces programmes qu'elles accordent de l'importance à l'innovation. Celles qui le font sont également plus susceptibles d'être gagnantes. Selon ce scénario, ce sont les gagnants du secteur privé qui choisissent les programmes

gouvernementaux plutôt que l'inverse, situation qui facilite considérablement la tâche des administrations publiques quand elles essaient de déterminer elles-mêmes quelles sont les entreprises qui réussissent le mieux. Il incombe néanmoins aux administrations publiques de rédiger leurs offres de façon à encourager largement l'innovation et à maximiser la probabilité que des entreprises gagnantes plutôt que perdantes les sélectionnent effectivement.

Si elle est importante, l'élaboration d'une stratégie de R et D n'est pas la seule voie empruntée par les petites entreprises pour assurer leur réussite. L'adoption d'une stratégie de R et D est plus importante pour le secteur manufacturier que pour le secteur des services. Dans le cas de ce dernier, l'innovation dépend moins de l'investissement traditionnel dans les machines, l'équipement et les techniques de production. Dans ce secteur, le développement du capital humain est tout aussi important que la technologie (Baldwin et Johnson, 1996). Les politiques qui ne tiennent pas compte de l'élément humain ne reconnaissent pas le rôle important de l'investissement dans la formation quand le capital d'innovation d'une entreprise réside dans la puissance intellectuelle plutôt que dans les machines ou l'équipement.

Il est tout aussi important de reconnaître que les petites entreprises sont très désavantagées dans les domaines où des externalités sont à l'origine des politiques de soutien élaborées par les administrations publiques. Les petites entreprises sont des acteurs hétérogènes, généralement désavantagés en ce qui a trait à la collecte, au traitement et à l'analyse de l'information. C'est grâce à leurs compétences dans ces domaines que les grandes entreprises ont pu croître et prospérer. Les grandes entreprises ont élaborés des méthodes pour créer et transmettre les connaissances tacites, grâce à l'établissement de laboratoires de R et D et de liens de propriété entre les diverses unités. En revanche, les petites entreprises sont plus susceptibles de s'appuyer sur des connaissances codifiables, transmises par les clients et par les fournisseurs. Par conséquent, les problèmes qu'elles doivent surmonter sont assez différents. Les petites entreprises présentent souvent des lacunes plus importantes que les grandes en ce qui a trait à l'information sur le développement des marchés (particulièrement les marchés d'exportation) et aux nouvelles technologies. Les grandes entreprises créent des réseaux en nouant des liens entre entreprises apparentées, ainsi qu'avec leurs clients et leurs fournisseurs. Les petites entreprises, quant à elles, ont tendance à mettre davantage l'accent sur les liens avec des parties non apparentées qui réussissent raisonnablement bien à transmettre des renseignements facilement codifiables. Par contre elles ne disposent pas d'un réseau aussi bien développé pour acquérir le genre de connaissances tacites que les grandes entreprises transmettent de succursales en succursales au sein de la même organisation. Par conséquent, les petites entreprises semblent aussi devoir surmonter des problèmes relativement plus importants quand il s'agit d'établir des accords de coopération entre entreprises.

L'Enquête canadienne sur l'innovation confirme ces différences entre petites et grandes entreprises. Le tableau 19 montre la fréquence à laquelle les entreprises déclarent qu'un des problèmes susmentionnés constitue un obstacle à l'innovation. Les entreprises de toute taille citent le plus fréquemment des problèmes de formation; en outre, l'importance du problème varie peu selon la tranche de taille. Les ressources humaines constituent la source la plus critique de renseignements intégrés et toutes les entreprises sont d'avis qu'il s'agit de l'obstacle le plus important à surmonter. Par contre, la plupart des autres obstacles sont mentionnés plus fréquemment par les petites que par les grandes entreprises. Le manque d'information technique et le manque de services techniques

sont deux problèmes jugés plus importants par les micro, les petites et les moyennes entreprises que par les grandes. Les entreprises appartenant aux trois tranches de tailles les plus petites considèrent aussi plus fréquemment que les grandes entreprises qui bénéficient de contrats de coopération entre entreprises que la collaboration entre entreprises est problématique. Cette observation doit être examinée dans le contexte de la fréquence plus faible des projets de collaboration entre entreprises au titre de la R et D enregistrée pour les petites entreprises (tableau 13). Enfin, le manque de données sur les marchés représente un obstacle plus important pour les micro-entreprises que pour les autres. Tous ces éléments confirment que les petites et grandes entreprises présentent des différences substantielles en ce qui concerne la capacité d'acquérir et de transformer l'information. Mais il convient de préciser que les lacunes de l'information se retrouvent principalement dans le domaine de l'information et des services techniques, c'est-à-dire le genre d'information essentielle pour la technologie des procédés.

**Tableau 19.** *Obstacles à l'innovation (% d'entreprises selon la tranche de taille)*

Catégories	Tranche de taille				
	Toutes les entreprises	0-19	20-99	100-499	500+
Pénurie de personnel compétent	45,9 (4,8)	44,1 (3,6)	49,2 (4,2)	48,3 (5,0)	43,4 (4,7)
Manque d'information technique	30,5 (4,4)	30,8 (3,3)	30,9 (3,9)	33,5 (5,0)	20,4 (4,3)
Manque d'information sur les marchés	37,2 (4,7)	42,7 (3,6)	29,8 (3,9)	31,5 (4,7)	30,0 (4,6)
Manque de services techniques externes	20,0 (3,9)	21,1 (2,9)	21,2 (3,6)	14,3 (3,2)	12,7 (3,4)
Obstacles à la collaboration entre entreprises	18,9 (3,8)	21,8 (3,0)	17,2 (3,3)	14,3 (3,5)	6,1 (2,6)
Obstacles à la collaboration avec les universités	7,6 (2,5)	9,3 (2,1)	5,2 (1,7)	5,5 (2,0)	7,1 (1,7)
Normes gouvernementales	30,6	34,0	26,8	21,7	31,0

Nota : Erreur-type entre parenthèses.

L'innovation englobe la modification tant des produits que des procédés. En effet, l'importance du retard avec lequel les petites entreprises adoptent les nouvelles techniques de production comparativement aux grandes est un des éléments les plus distinctifs du comportement innovateur de ces deux types d'entreprises (Baldwin et Sabourin, 1995). La technologie de production est un des facteurs clés de la réussite (Baldwin, Diverty et Sabourin, 1995). Le fait que les petites entreprises disent manquer de renseignements à ce sujet et qu'il s'agit d'un facteur important de leur réussite donne à penser que ce domaine est un de ceux où les politiques gouvernementales mettant l'accent sur les externalités et l'additivité seront les plus profitables.

## 9. Conclusion

Le débat quand à la fonction appropriée de la politique gouvernementale de financement de la R et D met en valeur les rôles distincts que jouent les petites et les grandes entreprises dans le processus d'innovation. On affirme souvent que les petites entreprises ont tendance à utiliser les installations de R et D autrement que les grandes, donc elles sont moins innovatrices.

On démontre que, au Canada, les petites entreprises sont, toutes proportions gardées, moins nombreuses que les grandes à lancer des nouveaux produits ou procédés. On observe des différences similaires entre les grandes et les petites entreprises en ce qui concerne la fréquence des activités de R et D. Tout comme elles sont moins nombreuses à innover, les petites entreprises sont, toutes proportions gardées, moins nombreuses que les grandes à entreprendre des travaux de R et D. Si les tranches de tailles les plus petites comptent moins d'entreprises innovatrices, les petites entreprises qui innovent ressemblent néanmoins en plusieurs points à leurs homologues plus grandes. Le nombre de nouveaux produits par entreprise innovatrice varie peu en fonction de la taille de l'entreprise. La structure des coûts d'innovation est à peu près la même. En outre, les produits dérivant d'innovations majeures représentent une proportion tout aussi importante des ventes des petites que des grandes entreprises innovatrices. Néanmoins, les petites entreprises ont tendance à produire un moins grand nombre d'innovations qui sont des nouveautés.

La plus grande partie des caractéristiques courantes du caractère innovateur ou de l'intensité de la R et D viennent confirmer l'existence de différences au chapitre de l'étalement des coûts, des économies d'échelle et (ou) de la productivité. Elles viennent également appuyer la notion selon laquelle c'est au chapitre des innovations de procédés, plutôt que des innovations de produits, que les grandes entreprises ont leur plus grand avantage. Mais l'article fait également ressortir qu'il y a d'autres façons d'envisager les populations d'entreprise que de les présenter comme des unités homogènes, ayant toute les mêmes fonctions de coût. L'image qui a été présentée ici est également compatible avec les modèles du cycle de vie des entreprises (Rothwell et Zegvell, 1982), qui laissent entendre que les populations sont composées d'entreprises à différentes étapes du cycle de vie de leur production. On trouvera des petites entreprises au début de leur cycle de vie qui se spécialisent dans l'innovation en matière de produits, et des grandes entreprises qui ont atteint une étape ultérieure du cycle et qui s'intéressent à l'innovation autant au chapitre des produits qu'au chapitre des procédés<sup>14</sup>. On peut interpréter les données présentées ici comme la simple définition d'une population qui est le fruit de ce genre de processus. Ce faisant, l'article fait également ressortir la nature des liens de dépendance qui s'établissent entre les entreprises, en raison de l'importance des transferts d'information pour l'activité économique. Les petites entreprises comme les grandes se fient beaucoup à des sources de l'extérieur pour leurs innovations. Néanmoins, les grandes et les petites entreprises innovatrices ne puisent pas leurs idées aux mêmes sources. Les idées nouvelles ont plusieurs origines—R et D, clients, service de marketing ou de ventes, service de production ou fournisseurs. Les grandes entreprises recourent à

---

<sup>14</sup> Pour une étude de la façon dont les entreprises se distinguent selon ces différentes étapes du cycle de vie, consulter Baldwin et Johnson (1998).

la R et D beaucoup plus fréquemment que les petites (63 % et 34 %, respectivement). Elles sont également beaucoup plus susceptibles de s'appuyer sur des réseaux de recherche externes, grâce à des liens avec des entreprises apparentées ou à entreprendre des travaux de recherche en collaboration avec d'autres entreprises. Les petites entreprises, quant à elles, s'appuient un peu moins sur un service de R et D et un peu plus sur les compétences techniques de leur service de production. Enfin, elles dépendent également de réseaux—mais ces derniers s'articulent davantage sur les clients et leur service de marketing comme sources d'idées nouvelles.

Comme les petites entreprises recourent moins à un service de R et D et plus à des liens avec d'autres entreprises non-apparentées, pour une tranche de taille donnée, l'écart entre les proportions d'entreprises qui effectuent une forme ou l'autre de R et D—réguliers ou occasionnels—est faible. En revanche, toutes proportions gardées, les petites entreprises effectuent des travaux de R et D réguliers en beaucoup moins grand nombre que les grandes. Elles sont aussi nettement moins susceptibles d'établir un service de R et D distinct et beaucoup moins susceptibles de profiter des crédits d'impôt à l'investissement au titre de la R et D. Donc, la différence entre les petites et les grandes entreprises tient plus à la façon dont la R et D est effectuée qu'au fait de l'effectuer ou non. Les grandes entreprises ont régularisé le processus de R et D de façon à façonner leur environnement, tandis que les petites y recourent de façon opportuniste en vue d'exploiter les occasions quand elles se présentent. Ce sont souvent leurs clients ou leurs fournisseurs qui leur signalent de telles occasions. Les petites entreprises font preuve d'autant de souplesse dans le domaine de la R et D qu'en ce qui concerne de nombreuses autres opérations. Ces différences donnent à penser que, dans l'ensemble, les grandes entreprises ont maîtrisé les processus de création et d'acquisition de renseignements non codifiables difficiles à intégrer à l'entreprise. Les petites entreprises, quant à elles, se servent généralement de renseignements plus faciles à transmettre grâce à des liens avec les fournisseurs.

Considérées ensemble, ces différences quant à la source des idées nouvelles donnent à penser que l'information et les procédés de transmission de cette dernière varient considérablement selon la taille de l'entreprise. Les grandes entreprises s'appuient plus que les petites sur des renseignements tacites, non codifiables, élaborés au sein de l'entreprise, soit dans leurs propres laboratoires de R et D, soit dans celui d'entreprises apparentées. Certaines petites entreprises en font de même, mais, dans l'ensemble, leur groupe ne procède pas de la sorte aussi fréquemment que les grandes entreprises. Le reste du groupe des petites entreprises s'appuie sur des renseignements plus facilement codifiables, transmis par les clients et les fournisseurs. Les réseaux d'information des petites entreprises sont moins bien développés que ceux des grandes.

La comparaison de l'efficacité du processus de R et D des petites et des grandes entreprises révèle peu de différences. Les proportions de petites, de moyennes et de grandes entreprises effectuant de la R et D qui déclarent avoir lancé une innovation sont à peu près les mêmes. Les entreprises qui effectuent régulièrement des travaux de R et D affiche un taux de réussite plus élevé que celles qui n'effectuent ce genre de travaux qu'occasionnellement, quelle que soit la tranche de taille. Toutefois, il s'agit partiellement d'un phénomène statistique vraisemblablement lié à des différences entre les types de travaux de R et D exécutés. Les petites entreprises ont tendance à effectuer des travaux de R et D sporadiquement plutôt que régulièrement, situation qui les fait paraître moins

productives si l'on considère l'ensemble des entreprises qui effectuent des travaux de R et D de tout type.

L'étude du lien entre l'innovation et la R et D indique que la corrélation est plus forte pour les petites que pour les grandes entreprises. Dans le cas de ces dernières, tant celles qui innoveront que celles qui n'innoveront pas font de la R et D. Dans le cas des petites entreprises, celles qui lancent un produit résultant d'une innovation sont plus susceptibles de faire de la R et D, tandis que celles qui n'innoveront pas le sont moins. Une plus forte proportion de grandes entreprises poursuit des travaux de R et D et il est possible de classer ces entreprises en un groupe dont les travaux de R et D portent fruit et un groupe dont les travaux de R et D ne portent pas fruit, la réussite étant considérée comme la production d'une innovation. En revanche, les petites entreprises se classent plus nettement en un groupe d'entreprises qui effectuent des travaux de R et D aboutissant au lancement d'innovations et en un groupe qui arrive à survivre en puisant ailleurs les idées d'innovation.

On peut donc répartir les petites entreprises en deux groupes. Le premier comprend celles qui ressemblent aux grandes entreprises en ce sens qu'elles effectuent des travaux de R et D et produisent des nouveaux produits et procédés (mais relativement plus souvent des produits que des procédés) qui sont principalement le fruit de leurs propres efforts. Le deuxième comprend celles qui puisent leurs idées nouvelles auprès de leurs clients et de leurs fournisseurs. Les grandes entreprises, quant à elles, ont tendance à s'appuyer davantage sur la fonction de R et D. Elles dépendent, elles aussi, de réseaux où puiser leurs idées nouvelles, mais ces réseaux sont surtout axés sur des liens avec des entreprises apparentées.

Les données montrent que, malgré les variations de l'intensité de la R et D, l'aptitude à innover, particulièrement dans le domaine de la R et D, est un facteur critique de la réussite des petites entreprises. Ces dernières bénéficient aussi des travaux de R et D effectués par les grandes entreprises, car une forte proportion de leurs innovations sont le résultat des liens qu'elles établissent avec leurs clients. Autrement dit, l'octroi de subventions pour la R et D aide de façon directe les petites entreprises les plus dynamiques qui effectuent des travaux de R et D et représente aussi une aide indirecte, compte tenu des retombées des travaux des grandes entreprises sur les petites.

Quoique la R et D joue un rôle très important en matière d'innovation, les politiques gouvernementales pourraient aussi être adaptées aux besoins des petites entreprises dans d'autres domaines, à savoir ceux dans lesquels elles doivent surmonter des obstacles particuliers. Selon ces entreprises, les externalités sont relativement importantes en ce qui concerne l'information technique, l'information sur les marchés et les services techniques. Elles disent aussi se heurter à des obstacles importants dans le domaine de la collaboration entre entreprises. Ce problème est particulièrement épineux, puisqu'il s'agit du moyen qu'elles utilisent le plus fréquemment pour concevoir de nouvelles idées d'innovation.



## ***Bibliographie***

Acs, Z.J. et D. Audretsch. 1987. "Innovation, Market Structure and Firm Size," *Review of Economics and Statistics* 69: 567-75.

Acs Z.S. et D. B. Audretsch. 1990. *Innovation and Small Firms*. Cambridge MA: MIT Press.

Baldwin, J. R. 1997. *Innovation et propriété intellectuelle*, n° 88-515-XPF au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

Baldwin, J.R., B. Diverty et D. Sabourin. 1995. "Technology Use and Industrial Transformation: Empirical Perspectives," dans T. Courchene (ed.) *Technology Use and Public Policy*. John Deutsch Institute for the Study of Economic Policy. Kingston, Ontario. Queen's University.

Baldwin, J.R. et J. Johnson. 1996. "Human Capital Development: A Sectoral Analysis," Dans P. Howit (ed.) *The Implications of Knowledge-Based Growth for Micro-Economic Analysis* Calgary: University of Calgary Press.

Baldwin, J.R. et J. Johnson. 1998. "Innovator Typologies, Related Competencies and Performance," dans C. Green et C. McCann (eds.) *Microfoundations of Economic Growth: A Schumpeterian Perspective*. Ann Arbor. University of Michigan Press. À paraître.

Baldwin, J.R., W. Chandler, Can Le, et T. Papailiadis. 1994. "*Stratégies de réussite : Profil des petites et des moyennes entreprises en croissance (PMEC) au Canada*," n° 61-523R au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

Baldwin, J.R. et G. Picot. 1995. "Employment Generation by Small Producers in the Canadian Manufacturing Sector," *Small Business Economics*. 7317-331.

Baldwin, J.R. et D. Sabourin. 1995. *Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada*, n° 88-512 au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

Baldwin, W.L. et J.T. Scott. 1987. *Market Structure and Technological Change*. Chur: Harwood Academic Publishers.

Caves, R. E. 1982. *Multinational Enterprise and Economic Analysis*. Cambridge University Press.

Chakrabati, A.K. et M. R. Halperin. 1990. "Technical Performance and Firm Size: Analysis of Patents and Publications of U.S. Firms," *Small Business Economics* 2(3): 183-90

Cohen, W.M. et D.A. Levinthal. 1989. "Innovation and Learning: the Two Faces of R&D," *Economic Journal* 99: 569-96.

Cohen, W. M. et R. C. Levin. 1989. "Empirical Studies of Innovation and Market Structure," dans R. Schmalensee et R. Willig (eds.) *Handbook of Industrial Organization*. Volume II. Amsterdam: North-Holland. 1059-1107.

Cohen, W. M. et S. Klepper. 1992. "The Tradeoff Between Firm Size and Diversity in the Pursuit of Technological Progress," *Small Business Economics* 4: 1-14.

Cohen, W. M. et S. Klepper. 1996a. "A Reprise of Size and R&D," *Economic Journal* 106: 925-52.

Cohen, W. M. et S. Klepper. 1996b. "Firm Size and the Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D," *Review of Economics and Statistics* 78: 232-43.

Freeman, C. 1971. *The Role of Small Firms in Innovation in the United Kingdom since 1945*. Research Report No. 1 Committee of Inquiry on Small Firms. London: Her Majesty's Stationery Office.

Hamberg, D. 1964. "Size of firm, oligopoly, ad research: the evidence," *Canadian Journal of Economics and Political Science* 30: 62-75.

Johnson, J., J.R. Baldwin et C. Hinchley. 1997. "Les jeunes entreprises montantes : se donner les moyens de survivre et de croître," n° 61-524-XPF au catalogue, Statistique Canada, Ottawa.

Kleinknecht, A. 1987. "Measuring R&D in Small Firms: How Much are We Missing?" *Journal of Industrial Economics* 36(2): 253-56.

Kleinknecht, A. 1989. "Firm Size and Innovation: Observations in Dutch Manufacturing Industry," *Small Business Economics* 1(1) 215-22.

Kleinknecht, A., T.P. Poot, et J.O.N. Reijnen. 1991. "Technical Performance and Firm Size: Survey Results from the Netherlands," dans Zoltan J. Acs et David B. Audretsch (eds.) *Innovation and Technological Change: An International Comparison*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Kogut, B. et U. Zander. 1993. "Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation," *Journal of International Business Studies* 625-645.

Levin, R.C. 1982. "The Semi-conductor industry, " dans R.R. Nelson, (ed.) *Government and technical progress: A cross-industry analysis*. New York: Pergamon Press.

Link, A.N. et B. Bozeman. 1991. "Innovative Behavior in Small-Sized Firms," *Small Business Economics* 3: 179-84.

- Link, A.N. et J. Rees. 1990. "Firm Size, University Based Research, and the Returns to R&D." *Small Business Economics* 2: 25-32
- Mowery, D.C. et N. Rosenberg. 1989. *Technology and the Pursuit of Economic Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nelson, R.R., Peck, M.J. et Kalachek, E.D. 1967. *Technology, Economic Growth and Public Policy*. Washington, D.C.: Brookings Institution.
- Nelson, R.R. 1987. *Understanding Technical Change as an Evolutionary Process*. Amsterdam: North Holland.
- Rosenberg, N. 1990. "Why Do Firms Do Research (with their own money)?" *Research Policy* 19: 165-74.
- Rothwell, R. et W. Zegveld. 1982. *Innovation and the Small and Medium-Sized Firm*. London: Pinter.
- Santarelli, E. et A. Sterlachinni. 1990. "Innovation, Formal vs. Informal R&D, and Firm Size: Some Evidence from Italian Manufacturing Firms," *Small Business Economics* 2: 223-28.
- Scherer, F. M. 1983. "The Propensity to Patent," *International Journal of Industrial Organization* 1: 107-28.
- Scherer, F.M. 1991. "Changing Perspectives on the Firm Size Problem." Dans Z. Acs et D. Audretsch (eds.) *Innovation and Technological Change: An International Comparison*. New York: Harvester, Wheatsheaf.
- Schmookler, J. 1959. "Bigness, Fewness and Research", *Journal of Political Economy* 67: 628-32.
- Soete, L.G. 1979. "Firm Size and Inventive Activity: The Evidence Reconsidered," *European Economic Review* 12: 319-40.
- Teece, D. J. 1977. "Technology Transfer by Multinational Firms: The Resource Cost of Transferring Technological Know-how," *Economic Journal* 87: 242-261.
- Villard, H. 1959. "Competition, Oligopoly and Research", *Journal of Political Economy* 66: 483-97.
- Von Hippel, E. 1988. *The Sources of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Williamson, O.E. 1975. *Markets and Hierarchies: analysis and anti-trust implications*. New York: Free Press.
- Williamson, O.E. 1985. *The Economic Institutions of Capitalism*. Free Press: New York.

Winter, S. 1987. "Knowledge and Competence as Strategic Assets." in D.J. Teece (ed.) *The Competitive Challenge*. Ballinger.