

N° 11-633-X au catalogue — N° 043
ISSN 2371-3437
ISBN 978-0-660-42939-7

Études analytiques : méthodes et références

Base de données de recherche sur les brevets canadiens

Par Chahreddine Abbes, John Baldwin, Robert Gibson et Danny Leung
Division de l'analyse économique, Statistique Canada

Date de diffusion : le 19 avril 2022



Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-514-283-9350 |

Programme des services de dépôt

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| • Service de renseignements | 1-800-635-7943 |
| • Télécopieur | 1-800-565-7757 |

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Industrie 2022

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

This publication is also available in English.

Base de données de recherche sur les brevets canadiens

par

Chahreddine Abbès, John Baldwin, Robert Gibson et Danny Leung

Division de l'analyse économique
Statistique Canada

11-633-X n° 043

2022005

ISSN 2371-3429

ISBN 978-0-660-42939-7

août 2021

Études analytiques : méthodes et références

Les documents de cette série traitent des méthodes utilisées pour produire des données qui seront employées pour effectuer des études analytiques à Statistique Canada sur l'économie, la santé et la société. Ils ont pour but de renseigner les lecteurs sur les méthodes statistiques, les normes et les définitions utilisées pour élaborer des bases de données à des fins de recherche. Tous les documents de la série ont fait l'objet d'un examen par les pairs et d'une révision institutionnelle, afin de veiller à ce qu'ils soient conformes au mandat de Statistique Canada et qu'ils respectent les normes généralement reconnues régissant les bonnes pratiques professionnelles.

Les documents peuvent être téléchargés gratuitement à l'adresse www.statcan.gc.ca.

Table des matières

Résumé.....	5
1 Introduction.....	6
2 Création de la base de données de recherche sur les brevets canadiens	8
3 Demandes de brevet selon le responsable de la demande et les caractéristiques de l'entreprise	13
4 Demandes de brevet selon le domaine technologique	17
5 Brevets délivrés	21
6 Demandes de brevet et recherche et développement.....	22
7 Conclusion	24
Bibliographie.....	25

Résumé

Le présent article vise à documenter l'utilisation de la base de données mondiale sur les statistiques en matière de brevets (PATSTAT), une base de données mondiale des demandes de brevet créée par l'Office européen des brevets, afin de mettre au point la base de données de recherche sur les brevets canadiens à Statistique Canada. L'innovation est un important moteur de l'économie, et les statistiques sur les brevets sont reconnues comme étant une mesure utile de l'activité d'innovation. La version actuelle de la base de données de recherche sur les brevets canadiens est axée sur les demandes de brevet déposées à l'échelle mondiale par des entreprises ayant une adresse au Canada (entreprises résidentes du Canada). Ces données sont couplées aux fonds de données administratives de Statistique Canada pour permettre des études décrivant les tendances en ce qui concerne l'activité de brevetage des entreprises résidentes du Canada et la relation entre les entrées et les sorties du processus d'innovation et leur incidence sur le rendement des entreprises.

Le présent article traite de la manière dont a été créée la base de données de recherche sur les brevets canadiens ainsi que quelques données de base tirées de cette dernière. On constate que l'activité de brevetage, mesurée en fonction du nombre de demandes de brevet, a légèrement augmenté de 0,7 % par année de 2001 à 2015. Derrière cette stabilité relative, on a observé des augmentations plus fortes de l'activité de brevetage parmi les petites entreprises de 0 à 19 employés dans un certain nombre d'industries de service, et une diminution de l'activité de brevetage parmi les grandes entreprises de 500 employés ou plus dans le secteur de la fabrication. Parmi les domaines techniques dans lesquels l'activité de brevetage connaît la plus grande croissance, notons le génie civil, la technologie médicale, les méthodes informatiques de gestion, la technologie informatique, le transport, les procédés thermiques et les appareils, ainsi que les éléments mécaniques.

1 Introduction

Statistique Canada s'engage à intégrer les données publiques dans ses bases de données principales pour fournir de nouvelles données, plus pertinentes et plus utiles au public canadien. Comprendre la nature du système d'innovation d'un pays fournit une base pour l'élaboration d'une politique qui soutient cette activité. Les données sur l'innovation sont un élément fondamental de cet exercice. Le présent article permet de décrire la création d'une nouvelle source qui peut être utilisée pour l'analyse de l'innovation au Canada. Elle contient des données produites en couplant la base de données mondiale sur les statistiques de brevets (PATSTAT) de l'Office européen des brevets (OEB)¹, une base de données contenant des brevets et leurs caractéristiques, aux données gérées par Statistique Canada sur les caractéristiques des entreprises comme les ventes, l'emploi, les dépenses en recherche et développement (R-D) et les immobilisations incorporelles.

Considérés comme l'une des formes les plus utilisées des droits de propriété intellectuelle (PI), les brevets sont définis par l'Office de la propriété intellectuelle du Canada (OPIC) comme étant les droits accordés par le gouvernement à un inventeur, essentiellement pour empêcher d'autres personnes de fabriquer, d'utiliser ou de vendre son invention au Canada sans autorisation. La plupart des économistes croient qu'en accordant un brevet, une société échange des droits exclusifs à court terme pour l'utilisation d'une invention en échange d'une indemnisation contre davantage de mesures incitatives pour innover, ce qui est rendu possible par une diffusion étendue et une publication rapide des renseignements sur l'innovation et sa mise en œuvre. Comme l'explique clairement Hall (2009), sans cet échange, moins d'innovations seraient produites, et la plupart seraient gardées les plus secrètes possible pour éviter toute malversation.

L'utilité des statistiques sur les brevets comme indicateur du rendement est abordée par Griliches (1990), l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2009) et Nakaoka *et al.* (2010). D'autres données qui mesurent les entrées au processus d'innovation, comme la R-D, ont également été largement utilisées pour l'étude de l'innovation. Les deux mesures sont également étroitement liées. Scherer (1983) utilise les données sur les entreprises et perçoit une relation étroite entre la tendance à obtenir un brevet et les dépenses en R-D. Le lien entre la R-D et le brevetage a également été examiné au niveau des entreprises par Pakes et Griliches (1984), Crepon *et al.* (1998) et Bound *et al.* (1984).

Les brevets sont une mesure utile de l'activité d'invention, car ils protègent la propriété intellectuelle d'une invention. Il est vrai que ce ne sont pas toutes les inventions qui mènent à un brevet. Elles doivent avoir des caractéristiques précises – nouveauté, étapes inventives et utilité industrielle – pour recevoir un brevet. De plus, même lorsqu'une invention présente ces caractéristiques, chercher à obtenir une protection au moyen d'un brevet coûte cher, alors d'autres méthodes peuvent être utilisées à la place, ou en complément (Arundel, 2001; Cohen *et al.*, 2000; Levin *et al.*, 1987). Malgré la pléthore d'instruments de protection, des études ont montré que les entreprises détenant des brevets ont l'impression d'avoir considérablement accru les coûts de l'imitation par des tiers (Mansfield, 1986).

Ce ne sont pas toutes les inventions qui sont brevetées, puisque le nouveau produit ou processus peut être difficile à breveter, mais les mesures de l'intensité de l'activité de brevetage sont toutefois utiles pour étudier les différences en matière d'intensité de l'innovation entre les industries, en particulier si elles sont utilisées conjointement avec d'autres formes de protection et sont donc étroitement liées à l'intensité globale de l'innovation. Selon l'OEB et l'Office de l'Union européenne pour la propriété intellectuelle (2019), les industries ayant beaucoup de propriétés intellectuelles se caractérisent par un rendement économique plus élevé par rapport

1. Voir le catalogue de données de la base de données PATSTAT produit par l'OEB. Pour obtenir plus de renseignements, consulter <http://www.epo.org/patstat>. La base de données principale contient des demandes déposées partout dans le monde.

aux industries n'ayant pas beaucoup de propriétés intellectuelles, et elles résistent davantage aux chocs et aux crises.

L'établissement d'un fichier couplé entre les demandes de brevet et l'octroi de brevets, ainsi que les dépenses en matière d'innovation, peut fournir la base d'une analyse qui met l'accent sur le lien entre le brevetage et d'autres aspects du processus d'innovation, comme les dépenses en R-D, et les types d'innovation avec lesquels les brevets sont étroitement liés. Il peut également être utilisé pour des études sur les différences dans le processus d'innovation entre des entreprises qui diffèrent par leur taille, ou par d'autres caractéristiques, comme l'intensité de R-D ou le statut d'entreprise multinationale.

Pour la plupart des études dans ce domaine, on ne dispose pas de bases de données exhaustives qui permettent de coupler les données sur les brevets aux renseignements sur les entreprises participant à des activités de brevetage. La base de données PATSTAT contient principalement des données sur les brevets. La base de données du National Bureau of Economic Research (Hall *et al.*, 2002) permet de coupler les données sur les brevets à des données limitées sur les entreprises. Trajtenberg (2000) se sert de données des États-Unis sur l'octroi de brevets canadiens, mais a relativement peu de renseignements sur la nature des entreprises².

Des études antérieures sur l'innovation canadienne ont été fortement tributaires des données tirées d'enquêtes sur l'innovation menées par Statistique Canada (Baldwin et Hanel, 2003; Gault, 2003)³. Ces enquêtes ont été créées pour fournir des renseignements sur la portée de l'innovation en raison du manque de données en provenance d'autres sources, comme des registres de brevets et des données administratives sur les dépenses en innovation, y compris la recherche et le développement.

L'absence de données administratives qui fournissent des renseignements sur le système d'innovation signifiait que les enquêtes sur l'activité d'innovation et les renseignements sur les dépenses en R-D ont été utilisés comme principale source de renseignements pour les mesures de l'intensité de l'innovation. La base de données couplée brevets-immobilisations incorporelles qui est élaborée dans la présente étude complète ces enquêtes sur l'innovation. Elle provient de sources de données qui ont une couverture de l'industrie plus complète, ont une plus grande continuité dans le temps et fournissent des données d'autres sources moins coûteuses.

Bien qu'élaborer une base de données couplée brevets-investissements incorporels plus exhaustive puisse potentiellement élargir les sources de renseignements sur l'innovation, son utilité dépend dans une certaine mesure du fait que l'activité d'innovation, mesurée au moyen des brevets et des investissements en propriétés intellectuelles, est liée à l'activité d'innovation prise en compte par les enquêtes. De nombreuses études laissent entendre que c'est le cas au Canada. À partir de diverses enquêtes canadiennes sur l'innovation menées dans les années 1990, Baldwin (1997), Baldwin et Hanel (2003) et Hanel (2005) établissent un lien entre l'activité d'innovation et le brevetage au Canada⁴. Plus récemment, les données de l'Enquête sur le

2. Pour d'autres bases de données qui comprennent des brevets, voir Kerr et Fu (2008), et Graham *et al.* (2015).

3. En plus de ces désavantages, les enquêtes sur l'innovation sont souvent limitées en ce qui concerne la couverture de l'industrie. L'Enquête sur les innovations et les technologies de pointe de 1993 n'a porté que sur les entreprises du secteur de la fabrication. L'Enquête sur l'innovation de 1996 n'a, quant à elle, porté que sur les secteurs des communications, des services financiers et des services techniques aux entreprises. L'Enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes de 1999 n'a porté que sur ces secteurs. L'Enquête sur l'innovation de 1999 n'a porté que sur le secteur de la fabrication et certains secteurs des ressources naturelles. L'Enquête sur l'innovation de 2003 n'a porté que sur les industries des technologies de l'information et des communications, certaines industries des services professionnels, scientifiques et techniques, certaines industries de services de soutien du secteur des ressources naturelles, et certaines industries du secteur des transports. L'Enquête sur l'innovation de 2005 n'a porté que sur les secteurs de la fabrication et de l'exploitation forestière. L'Enquête sur l'innovation de 1996 et l'Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise de 2012 ont porté sur un plus large éventail d'industries, mais qui n'offraient, néanmoins, qu'une couverture partielle.

4. Une étude antérieure peut être consultée dans De Melto *et al.* (1980).

financement et la croissance des petites et moyennes entreprises démontrent que les entreprises ayant des droits de propriété intellectuelle sont plus susceptibles de créer et d'exporter de l'innovation en matière de produits, de commercialisation, de procédés et d'organisation⁵.

Dans la prochaine section, la création de la base de données de recherche sur les brevets canadiens est décrite. Les données sur les demandes de brevet provenant de la base de données PATSTAT pour les entreprises ayant une adresse au Canada sont extraites en premier. Elles sont ensuite combinées aux données sur les caractéristiques des entreprises qui déposent des demandes de brevet (ventes, emploi, dépenses en R-D) extraites des fonds de microdonnées de Statistique Canada. Les sections suivantes présentent ensuite les résultats de la base de données de recherche sur les brevets canadiens qui illustrent son utilité.

2 Création de la base de données de recherche sur les brevets canadiens

La principale source de données pour la base de données de recherche sur les brevets canadiens est la base de données PATSTAT, un produit créé par l'OEB à partir de données sur les brevets provenant des bureaux de la propriété intellectuelle partout dans le monde⁶. La base de données contient des données de l'OPIC, du United States Patent and Trademark Office (USPTO), de l'OEB, de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI), de l'office des brevets du Japon et de nombreux autres pays industrialisés et en développement. La base de données contient une foule de renseignements sur les demandes de brevet, comme le responsable de la demande (OPIC, USPTO, OEB, OMPI, etc.), la date de dépôt, si la demande a été accordée, la nature technologique du brevet, si le brevet appartient à une famille de brevets, la taille de la famille de brevets à laquelle la demande appartient, si la demande de brevet a été présentée en vertu de la Convention de Paris, le nombre et l'identité des demandeurs, le nombre et l'identité des inventeurs, le pays de résidence de chaque demandeur et de chaque inventeur, le secteur auquel appartient les demandeurs et les inventeurs (particuliers, entreprises, organisations gouvernementales et non gouvernementales comme les universités et les hôpitaux), le type de demande (p. ex. brevet, modèle d'utilité, brevet de modèle) et le nombre de citations ultérieures.

Étant donné le nombre incalculable de renseignements accessibles dans la base de données PATSTAT, de nombreuses questions intéressantes pourraient être abordées. L'OCDE (2009) aborde un certain nombre de sujets qui pourraient être étudiés au moyen de données sur les brevets, y compris le rendement technologique des pays ou des entreprises, les technologies émergentes, la diffusion des connaissances, la géographie des inventions, les réseaux d'inventeurs, la valeur des inventions, le rendement et la mobilité des chercheurs, le rôle des universités dans le développement technologique, la mondialisation des activités d'innovation et les stratégies de brevetage des entreprises.

Le nombre de demandes de brevet contenues dans la base de données PATSTAT fournit une mesure de l'activité d'innovation, puisqu'une demande est une mesure directe de la participation d'une entreprise ou d'un inventeur dans des activités qui ont créé une innovation importante, justifiant une demande pour la protection de la propriété intellectuelle qui lui est propre (Brydon *et al.*, 2014).

Le nombre d'octrois de brevets indique si les demandeurs ont choisi de mener la demande à l'étape de l'octroi de brevets, et si le responsable de l'octroi a évalué que l'invention était réellement nouvelle et utile. Ce ne sont pas toutes les demandes qui sont acceptées, soit parce que l'innovation ne répond pas aux normes requises pour être approuvées, soit parce que le

5. Voir Statistique Canada (2014) pour en savoir plus.

6. Pour une description plus longue des variables contenues dans l'ensemble de données sur les brevets, voir OCDE (2009).

demandeur choisit de ne pas aller de l'avant avec l'étape finale du processus d'approbation. Par exemple, un demandeur peut déposer une demande de brevet pour fournir une preuve de diligence raisonnable lorsqu'un nouveau produit est introduit sur le marché et que des sources de financement sont recherchées⁷.

La base de données sur les brevets contient à la fois les demandeurs et les inventeurs. Les demandeurs sont les propriétaires de l'invention, souvent l'entreprise qui embauche l'inventeur. Cependant, une personne qui invente un nouveau produit peut ne pas être associée à une entreprise et peut être désignée à la fois comme le demandeur et l'inventeur. Une analyse du chevauchement entre ces catégories révèle si les inventions sont présentées aux différents responsables de l'octroi de brevets avec un soutien financier potentiel plus élevé que ce que l'inventeur possède (parce qu'une entreprise collabore) ou si les inventions dépendent uniquement du soutien financier de l'inventeur ou d'une autre personne.

La base de données sur les brevets contient également les adresses de correspondance des demandeurs et des inventeurs. Celles-ci peuvent être utilisées pour évaluer l'inventivité des systèmes d'innovation des différents pays, et déterminer si des entreprises au sein d'un pays demandent la protection de la propriété intellectuelle et à quel endroit. Une demande dans un pays ne mène pas automatiquement à la reconnaissance du brevet dans d'autres pays. Mettre en correspondance la géographie des inventeurs avec les demandes permet également une évaluation de la mesure dans laquelle l'activité d'invention nécessite de nombreux innovateurs provenant de nombreux pays. Au même moment, comparer les pays d'origine des demandeurs peut déterminer dans quelle mesure un pays en particulier (p. ex. le Canada) profite potentiellement d'activité d'invention de sources nationales et étrangères, et précise laquelle de ces sources étrangères est la plus importante. Comparer les pays où les entreprises choisissent de déposer des demandes dresse une carte des marchés étrangers potentiels pour ces entreprises (soit par l'entremise des exportations ou par la production directe) et offre la possibilité de réaliser des études sur l'internationalisation de l'activité d'invention. Considérer s'il y a un seul demandeur ou de nombreux demandeurs révèle à quelle fréquence l'activité d'invention nécessite une collaboration entre les entreprises.

Les dossiers de brevets contiennent les dates des demandes, ce qui permet le couplage avec les variables de l'activité économique pour les mêmes périodes ou des périodes semblables, comme la taille de l'entreprise et les dépenses en R-D, afin d'analyser le lien entre les résultats de l'activité d'innovation et les entrées dans le processus, par exemple, l'importance des dépenses en R-D.

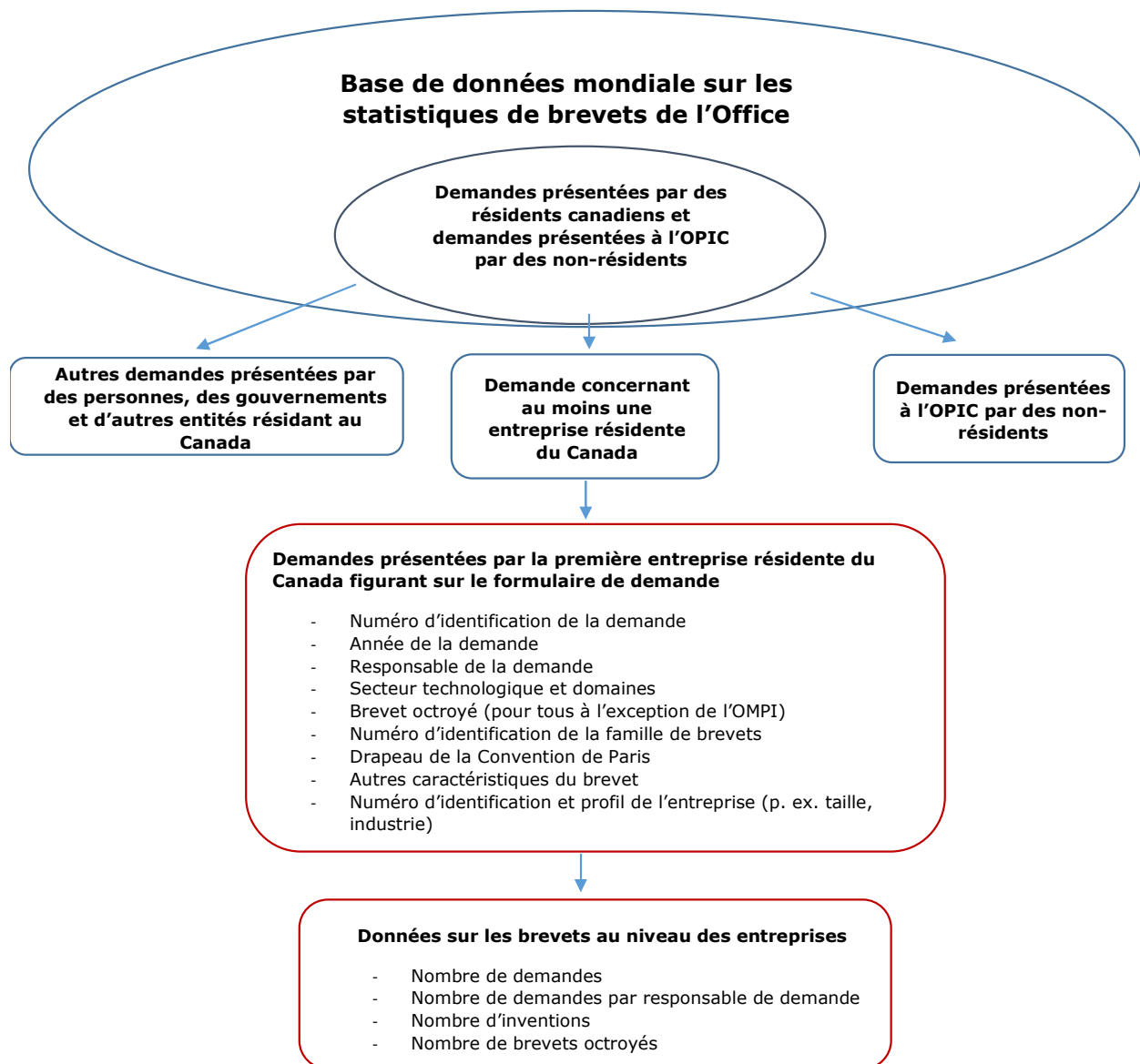
La mine de renseignements accessibles dans la base de données PATSTAT sera traitée et utilisée en étape pour créer la base de données de recherche sur les brevets canadiens. La première étape portera sur les demandes des entreprises résidentes du Canada, les tendances dans ces demandes, et le lien entre elles, la recherche et le développement, et le rendement des entreprises. Pour ce faire, les données de la base de données PATSTAT sont couplées aux fonds de données administratives de Statistique Canada sur les entreprises. La base de données de recherche sur les brevets canadiens sera élargie et la documentation sera mise à jour après que d'autres domaines de recherche auront été abordés.

La figure 1 décrit comment les données pertinentes sont extraites de la base de données PATSTAT. Les demandes qui comprennent un demandeur ou un inventeur résidant au Canada, et toutes les demandes adressées à l'OPI, sont extraites de la base de données. Une entité résidente du Canada est définie comme une entité (particulier, entreprises, université, etc.) ayant une adresse au Canada dans la demande. De ce sous-ensemble de données, l'accent sera mis initialement sur les demandes émanant des entreprises résidentes du Canada. Les données relatives aux brevets indiquent si le demandeur est un particulier, une entreprise, etc. Une

7. La direction des entreprises qui ne prennent pas les mesures appropriées pour protéger la propriété (y compris la propriété intellectuelle) contrevient à ses obligations fiduciaires en tant que dirigeant de l'entreprise et est potentiellement responsable de ces mesures.

demande peut avoir plus d'un demandeur, et il peut y avoir plusieurs entreprises dans la demande. L'objectif n'est pas d'examiner les tendances dans les demandes, y compris les doublons, en comptant les demandes plusieurs fois lorsqu'il y a plus d'un demandeur. Seule la première entreprise canadienne d'une même demande est couplée aux autres sources de Statistique Canada.

Figure 1
Base de données mondiale sur les statistiques de brevets de l'Office européen des brevets et base de données de recherche sur les brevets canadiens



Notes : L'OPIC est l'Office de la propriété intellectuelle du Canada et OMPI est l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle.

Source : Statistique Canada.

Bien que la version 2018 de la base de données PATSTAT soit la source de données, seules les données de 2001 à 2015 sont prises en considération. Bien que les données jusqu'à 2018 soient accessibles, elles ne sont pas complètes. Il y a une période de 18 mois à partir du moment où une demande est déposée jusqu'au moment où un brevet est publié durant laquelle la demande est confidentielle. Il faut également du temps à l'OEB pour recueillir des renseignements auprès des bureaux de brevets partout dans le monde. Les brevets de modèles qui protègent seulement les caractéristiques esthétiques d'un objet, les brevets de modèles d'utilité qui ont une durée de vie plus courte (6 à 10 ans, plutôt que 20 ans pour un brevet normal) et les brevets provisoires déposés au USPTO qui permettent aux demandeurs de revendiquer une date de dépôt sont exclus. Les demandes traduites sont également conservées. Bien qu'il soit possible de déposer une demande de brevet par l'intermédiaire de l'OEB dans trois langues (anglais, français et allemand) et qu'il soit accordé pour tous les pays membres, le demandeur doit néanmoins faire valider le brevet par un office national pour qu'il soit en vigueur. Cette validation peut nécessiter une traduction et le paiement de frais additionnels. Une demande traduite est considérée comme une demande distincte, car elle est nécessaire pour obtenir la protection dans ce pays en particulier. Les demandes présentées à l'OMPI en vertu de la Convention de Paris sont également conservées. Celles-ci permettent une seule demande comme première étape pour l'obtention de droits de brevets dans des pays ayant signé la Convention de Paris. L'OMPI n'octroie pas de brevets, mais fournit un rapport de recherche international et une opinion écrite sur la brevetabilité. Une fois cette étape accomplie, la demande est transférée à de nombreux bureaux régionaux et offices nationaux aux fins d'évaluation. En présentant une demande à l'OMPI, l'étape de recherche à chaque bureau régional et office national peut être évitée. Lorsque la demande présentée à l'OMPI est transférée à un autre bureau, elle génère une demande à ce bureau, qui est également entrée dans la base de données PATSTAT et incluse dans la base de données de recherche sur les brevets canadiens.

Les demandes de brevet sont couplées, au moyen du nom et de l'adresse, aux fonds de données administratives de Statistique Canada, y compris le Registre des entreprises (pour obtenir l'industrie de l'entreprise), les feuillets T2, soit la déclaration de revenus des sociétés (pour obtenir les renseignements financiers de l'entreprise), les feuillets T4 sur l'état de la rémunération payée (pour obtenir les renseignements sur la paie) et les formulaires PD7 pour les retenues sur la paie (pour obtenir les données sur l'emploi). Le taux de couplage selon le responsable de la demande est présenté au tableau 1. De 2001 à 2015, les entreprises résidentes du Canada ont présenté environ 165 000 demandes de brevet. Parmi ces demandes, 93,7 % sont couplées aux données de Statistique Canada sur le rendement des entreprises. Le taux de couplage est également bon pour chaque responsable d'une demande, soit 95,4 % pour les demandes présentées à l'OPIC, 96,1 % pour celles présentées au USPTO, 91,3 % pour celles présentées à l'OEB, 92,0 % pour celles présentées à d'autres bureaux de brevets nationaux et 91,0 % pour celles présentées à l'OMPI. Les taux de couplage varient entre 91 % et 96 %, mais cette variation a peu d'incidence sur la série chronologique des demandes de brevet. Le graphique 1 montre que la série chronologique de toutes les demandes de brevet et des demandes de brevet couplées évolue parallèlement. L'utilisation des données couplées pour ventiler les tendances observées dans toutes les demandes est instructive.

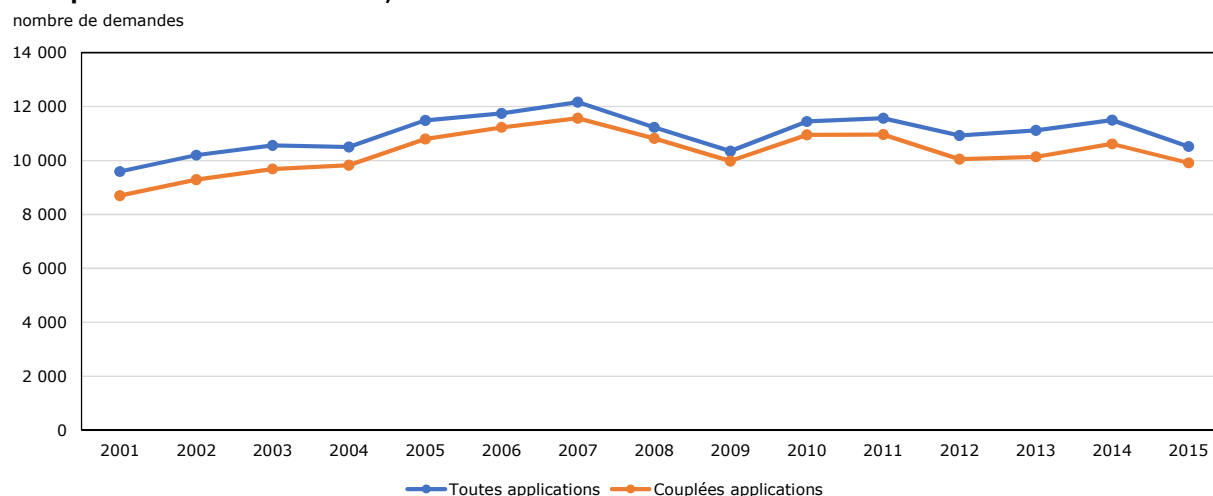
Tableau 1
Taux de couplage selon le responsable de la demande

Tous	Office de la propriété intellectuelle du Canada	United States Patent and Trademark Office	Office européen des brevets	Bureaux de brevets autres que l'OPIC, le USPTO et l'OEB	Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
pourcentage					
93,7	95,4	96,1	91,3	92	91

Notes : L'OPIC est l'Office de la propriété intellectuelle du Canada; le USPTO est le United States Patent and Trademark Office; l'OEB et l'Office européen des brevets

Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

Graphique 1
Nombre total des demandes de brevet et de demandes de brevet couplées par
entreprise résidente du Canada, 2001 à 2015

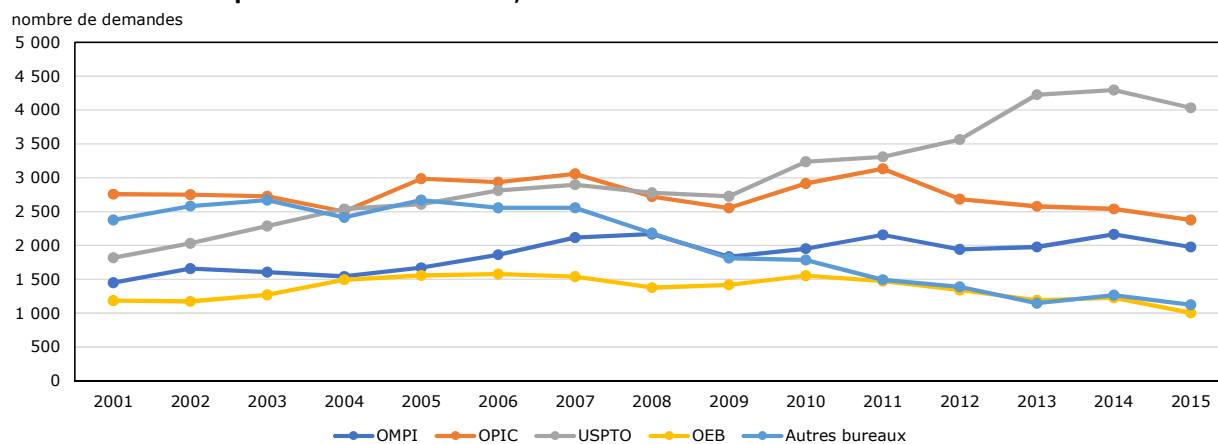


Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

3 Demandes de brevet selon le responsable de la demande et les caractéristiques de l'entreprise

Dans l'ensemble, le nombre de demandes de brevet présentées par des entreprises résidentes du Canada est relativement stable au fil du temps, passant de 9 600 en 2001 à 10 500 en 2015. Cette stabilité cache des variations en fonction du responsable de la demande. Le graphique 2 montre que le nombre de demandes présentées au USPTO a augmenté avec le temps, et que cette augmentation est considérable depuis 2009. De 2001 à 2009, le nombre de demandes présentées au USPTO a augmenté de 900, alors que de 2009 à 2015, il a augmenté de 1 300. En revanche, les demandes à l'OPIC, à l'OEB et à tous les autres bureaux de brevets ont diminué. La diminution la plus importante était chez les autres responsables des demandes, où les demandes ont chuté de 1 250 au cours de l'ensemble de la période.

Graphique 2
Nombre total de demandes de brevet déposées par les entreprises résidentes du
Canada selon le responsable de la demande, 2001 à 2015



Notes : L'OMPI est l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle; l'OPIC est l'Office de la propriété intellectuelle du Canada; le USPTO est le United States Patent and Trademark Office; l'OEB et l'Office européen des brevets; et le terme « autres bureaux » désigne les bureaux autres que l'OPIC, le USPTO et l'OEB.

Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

Les demandes à l'OMPI ont augmenté de près de 500 demandes au cours de cette période. Cela indique que les entreprises résidentes du Canada avaient l'intention de soumettre des demandes dans plus d'un pays. Les demandes présentées à l'OMPI peuvent être examinées aux bureaux de brevets nationaux ou régionaux une fois que la phase internationale ou de recherche est terminée. De plus en plus, cette méthode est utilisée pour obtenir des brevets aux États-Unis. En 2005, 16 % des demandes présentées à l'OMPI par des entreprises résidentes du Canada qui sont ensuite passées par des bureaux régionaux ou nationaux ont été présentées au USPTO, 31 % ont été présentées à l'OPIC, 25 % à l'OEB et 29 % à d'autres bureaux de brevets. En 2015, 33 % des demandes ont été présentées au USPTO, 27 % à l'OPIC, 20 % à l'OEB et 21 % à d'autres bureaux. Le nombre de demandes de brevet présentées par les entreprises résidentes du Canada directement au USPTO a également augmenté, de 56 %, au cours de la période allant de 2001 à 2015.

Le couplage de la base de données PATSTAT avec les fonds de données administratives de Statistique Canada permet l'examen de ces tendances dans les demandes de brevet en fonction des caractéristiques des entreprises, comme l'effectif et l'industrie. Le tableau 2 compare la part des demandes de brevet en 2001 en fonction de l'effectif (0 à 19 employés, 20 à 99 employés, 100 à 499 employés et 500 employés ou plus) avec leur part dans la variation liée aux demandes de brevet de 2001 à 2015. La comparaison montre si une catégorie de taille d'entreprise particulière a contribué de façon disproportionnée à la variation globale. Cette analyse exclut les demandes présentées à l'OMPI, puisqu'elles se trouvent également dans les données d'autres bureaux de brevets lorsque les demandes sont transférées à divers bureaux régionaux et offices nationaux.

Tableau 2

Nombre et part des demandes de brevet, et part de la variation dans les demandes de brevet, selon les caractéristiques de l'entreprise et le bureau des brevets

	Demandes en 2001					Demandes en 2015					Variation dans les demandes de 2001 à 2015			
	OPIC	USPTO	OEB	Autres	Total	OPIC	USPTO	OEB	Autres	Total	OPIC	USPTO	OEB	Autres
Total	2 757	1 817	1 185	2 378	8 137	2 377	4 032	1 004	1 124	8 537	-380	2 215	-181	-1 254
	nombre													
	pourcentage													
Effectif de l'entreprise														
0 à 19 employés	25,8	23,0	24,4	25,9	25,4	38,5	38,0	38,3	38,0	37,7	-55,9	50,1	-56,4	13,1
20 à 99 employés	18,6	13,8	15,6	18,4	17,5	17,6	19,2	13,1	19,4	17,4	25,1	23,6	30,1	17,4
100 à 499 employés	15,1	14,3	15,7	16,0	15,1	10,0	14,2	12,2	12,3	12,0	47,3	14,1	35,6	19,9
500 employés ou plus	40,6	48,9	44,4	39,7	42,0	33,8	28,6	36,4	30,3	33,0	83,6	12,2	90,8	49,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Industrie														
Non classifiés	10,1	11,5	9,5	14,2	11,0	7,4	5,9	6,5	3,2	6,3	27,4	1,4	26,4	25,9
Autres industries de biens	2,0	0,9	2,2	2,0	1,8	3,1	2,2	1,7	1,4	2,2	-4,9	3,3	4,9	2,7
Extraction minière et extraction de pétrole et d'	7,3	1,4	1,1	2,3	3,5	9,9	2,8	1,4	2,7	8,3	-8,9	3,9	-0,6	1,9
Fabrication	50,3	58,3	55,2	50,0	52,0	36,7	30,7	37,7	38,5	33,1	137,2	8,4	157,1	62,3
Commerce	3,5	3,6	4,0	5,1	4,0	9,1	9,9	6,5	6,2	8,1	-32,0	15,1	-11,0	4,1
Services professionnels, scientifiques et tech	17,9	16,4	19,5	17,8	19,0	18,3	24,3	23,0	32,1	23,2	15,3	30,7	-0,6	2,8
Autres industries de services	8,9	7,9	8,6	8,4	8,6	15,6	24,2	23,2	15,9	18,8	-34,0	37,3	-76,1	0,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Notes : L'OPIC est l'Office de la propriété intellectuelle du Canada; le USPTO est le United States Patent and Trademark Office; l'OEB est l'Office européen des brevets; et le terme « autres bureaux » désigne les bureaux autres que l'OPIC, le USPTO et l'OEB.

Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

En 2001, les plus grandes entreprises, celles ayant 500 employés ou plus, représentaient la plus grande part de demandes de brevet, soit 42,0 % (tableau 2). Les entreprises de 0 à 19 employés constituaient 25,4 %, les entreprises de 20 à 99 employés représentaient 17,5 % et les entreprises de taille moyenne, celles ayant de 100 à 499 employés, constituaient 15,1 %. Les répartitions pour chaque bureau de brevets sont semblables. Les plus grandes entreprises (500 employés ou plus) étaient à l'origine de la plus grande part des demandes de brevet présentées au USPTO (48,9 %), à l'OPIC (40,6 %), à l'OEB (44,4 %) et à d'autres bureaux (39,7 %).

Le graphique 2 montre une augmentation du nombre de demandes de brevet présentées au USPTO et une diminution à d'autres bureaux de brevets (OPIC, OEB et autres). Lorsque ces catégories sont combinées, il y a une légère augmentation. Le tableau 2 laisse entendre que l'augmentation du nombre de demandes présentées au USPTO entre 2001 et 2015 est principalement attribuable aux entreprises de 0 à 19 employés. Ces entreprises constituent 50,1 % de l'augmentation, malgré le fait qu'elles ne représentent que 23,0 % des demandes de brevet présentées au USPTO en 2001. Les entreprises de 20 à 99 employés contribuent également de façon disproportionnée à l'augmentation. Elles représentent 23,6 % de l'augmentation, mais seulement 13,8 % des demandes. Les entreprises de taille moyenne (100 à 499 employés) contribuent de façon proportionnée à l'augmentation, alors que les grandes entreprises (500 employés et plus) ne représentent que 12,2 % de l'augmentation du nombre de demandes, malgré le fait qu'elles sont à l'origine de 48,9 % des demandes en 2001.

On peut trouver des résultats semblables pour d'autres bureaux de brevets. À l'OPIC et à l'OEB, le nombre de demandes de brevet a augmenté entre 2001 et 2015 en ce qui concerne les entreprises de 0 à 19 employés, malgré la baisse généralisée du nombre de demandes présentées à ces bureaux. Les entreprises de 500 employés ou plus représentaient 83,6 % de la baisse du nombre de demandes à l'OPIC, et 90,8 % de la baisse du nombre de demandes à l'OEB. Les résultats pour les autres bureaux de brevets sont moins asymétriques. Les petites entreprises (0 à 19 employés) contribuent moins au déclin entre 2001 et 2015 (13,1 %) que leur part du nombre de demandes de brevet en 2001 (25,9 %), et les grandes entreprises (500 employés ou plus) contribuent de façon disproportionnée à l'augmentation (49,6 %, par rapport à leur part du nombre de demandes de brevet de 39,7 % en 2001).

Une analyse semblable peut être menée par l'industrie⁸. Les résultats sont présentés au tableau 2. En 2001, l'industrie de la fabrication représentait 52,0 % de toutes les demandes de brevet. Les services professionnels, scientifiques et techniques représentaient la deuxième plus grande proportion, soit 19,0 %. Encore une fois, les répartitions en fonction de l'industrie sont semblables dans l'ensemble des bureaux de brevets. La moitié inférieure du tableau 3 montre que l'industrie de la fabrication n'a contribué qu'un faible pourcentage (8,4 %) à l'augmentation du nombre de demandes de brevet présentées au USPTO entre 2001 et 2015, en particulier si on le compare à sa part de 58,3 % des demandes en 2001. L'augmentation du nombre de demandes de brevet présentées au USPTO est concentrée dans d'autres industries de service, le commerce (commerce de gros et de détail) et les services professionnels, scientifiques et techniques. Bien que d'autres industries de service (finance et assurances; services immobiliers et services de location et de location à bail; gestion de sociétés et d'entreprises; soutien administratif; gestion des déchets et assainissement; services d'enseignement, soins de santé et assistance sociale; arts, spectacles et loisirs; services d'hébergement et de restauration et autres

8. Des travaux précédents ont mis en correspondance sur le plan statistique les demandes de brevet avec les industries. Par exemple, voir Lybbert et Zolas (2014). Par comparaison, le présent article attribue directement l'industrie en couplant le brevet à une entreprise dans le Registre des entreprises de Statistique Canada, à partir duquel il est possible d'obtenir un code d'industrie. L'ancienne méthode était accompagnée d'une incertitude statistique, alors qu'avec la méthode suivante, un problème survenait à l'occasion lié au fait qu'on ne savait pas dans quelle industrie une entreprise complexe qui couvre plusieurs industries allait déposer sa demande de brevet. Cependant, cette méthode permet de saisir les origines de l'industrie de l'entreprise qui demande le brevet et, par conséquent, l'industrie de l'entreprise qui a appuyé son élaboration.

services) ne représentaient que 7,9 % des demandes en 2001, elles représentaient 37,3 % de l'augmentation. Le commerce ne constituait que 3,6 % des demandes en 2001, mais 15,1 % de l'augmentation. Les services professionnels, scientifiques et techniques ne représentaient que 16,4 % des demandes de brevet en 2001, mais 30,7 % de l'augmentation.

Tableau 3
Demandes de brevet selon le domaine technique

	Part des demandes de brevet en 2001	Variation dans les demandes de brevet de 2001 à 2015	Variation en pourcentage dans les demandes de brevet de 2001 à 2015
	pourcentage	nombre	pourcentage
Chimie	23,0	-200	-10,7
Génie électrique	36,4	-419	-14,2
Instruments	13,0	89	8,4
Génie mécanique	19,1	494	31,9
Autres domaines	8,5	380	54,8

Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

Les conclusions pour le USPTO se reflètent à l'OPIIC, à l'OEB et à d'autres bureaux de brevets. L'industrie de la fabrication était à l'origine de la totalité ou d'une partie disproportionnée de la baisse dans ces bureaux. Les demandes dans l'industrie du commerce et d'autres industries de services présentées à l'OPIIC et à l'OEB ont augmenté au fil du temps, et les services professionnels, scientifiques et techniques ont moins contribué aux baisses dans chaque bureau que leur part du nombre de demandes de brevet en 2001.

En résumé, le couplage de la base de données PATSTAT avec les données sur les entreprises de Statistique Canada montre que derrière la modeste augmentation du nombre de demandes de brevet dans l'ensemble et l'augmentation du nombre de demandes au USPTO se trouvent de fortes augmentations du nombre de demandes de brevet déposées par des entreprises de 0 à 19 employés dans les autres industries de service, le commerce et les services professionnels, scientifiques et techniques. Les ralentissements et les baisses dans le brevetage parmi les grandes entreprises de l'industrie de la fabrication sont également derrière cela.

4 Demandes de brevet selon le domaine technologique

Les données sur les brevets peuvent également fournir des renseignements sur les domaines technologiques pertinents pour les entreprises canadiennes. Les demandes de brevet sont classées par domaine au moyen d'une taxonomie créée par le système de Classification internationale des brevets (CIB). Une invention est classée en fonction d'une évaluation subjective de sa nature par un examinateur de brevets, et l'exactitude du classement dépend de l'expertise de l'examinateur. La base de données de recherche sur les brevets canadiens comprend deux variables de la base de données PATSTAT sur la classification des codes de CIB par l'OMPI. Une variable classe les brevets en cinq secteurs technologiques (chimie, génie électrique, instruments, génie mécanique et autres domaines), et une variable du domaine technologique désagrège davantage les secteurs en 35 domaines différents. Un brevet peut appartenir à plus d'un domaine, c'est pourquoi une pondération est également incluse (p. ex. une demande de brevet peut indiquer qu'une invention se situe à 50 % dans le domaine des communications numériques et à 50 % dans le domaine de la technologie informatique).

Le tableau 3 indique qu'en 2001, les entreprises résidentes du Canada ont surtout déposé des demandes de brevet dans le secteur du génie électrique⁹ (36,4 %), suivi du secteur de la chimie¹⁰ (23,0 %), du génie mécanique¹¹ (19,1 %) et du secteur des autres champs d'application¹² (8,5%). De 2001 à 2015, le nombre de demandes dans les deux principaux domaines a diminué et celui dans les secteurs des autres champs d'application et du génie mécanique a augmenté.

Le tableau 4 présente de plus amples renseignements sur les domaines sur lesquels se sont de plus en plus concentrées les entreprises résidentes du Canada. Il indique les cinq principaux domaines en fonction des augmentations les plus importantes du nombre pondéré de brevets relativement au niveau et au pourcentage, de 2001 à 2015¹³. D'après la variation des chiffres, les cinq principaux domaines ayant affiché une croissance sont le génie civil, la technologie médicale, les méthodes informatiques de gestion, la technologie informatique et le transport. Selon le taux de variation des chiffres, les cinq principaux domaines sont les méthodes informatiques de gestion, les procédés thermiques et les appareils, le génie civil, la technologie médicale et les éléments mécaniques. Vous trouverez de plus amples renseignements sur ces domaines dans un rapport de Schmoch (2008). Le génie civil désigne la construction d'immeubles et de routes, et de certaines infrastructures minières. La technologie médicale comprend le matériel de dépistage et chirurgical de pointe, tandis que le domaine des méthodes informatiques de gestion comprend les logiciels de traitement des données à des fins administratives, commerciales, financières, de gestion ou de prévision. La technologie informatique comprend le traitement numérique électrique, comme le traitement des images et la reconnaissance vocale, mais elle exclut les méthodes informatiques de gestion. Le secteur du transport comprend tous les types de technologie de transport, comme les automobiles, les trains et les avions, tandis que le domaine des procédés thermiques et des appareils comprend les éléments liés à la production de vapeur, à la combustion, au chauffage, à la climatisation ou à l'échange de chaleur. Le domaine des éléments mécaniques comprend les éléments de circuit fluide, les joints, les arbres, les accouplements, les soupapes, les réseaux pipeliniers ou les appareils de contrôle mécanique.

-
9. Le secteur du génie électrique comprend des champs tels que les suivants : machinerie électrique, appareils et énergie électriques; technologie audiovisuelle; télécommunications; communications numériques, processus de communications de base; technologie informatique; méthodes informatiques de gestion; semi-conducteurs.
 10. Le secteur de la chimie comprend ce qui suit : chimie organique fine; biotechnologie; produits pharmaceutiques; chimie macromoléculaire, polymères; chimie alimentaire; chimie des matières de base; chimie des matériaux, métallurgie; technologie de traitement de surface, revêtement; microstructure et nanotechnologie; génie chimique; technologie environnementale.
 11. Le secteur du génie mécanique comprend ce qui suit : manutention; machines-outils; moteurs, pompes, turbines; machines à textiles et à papier; autres machines spéciales; procédés thermiques et appareils; éléments mécaniques; transport.
 12. Le secteur des autres champs d'application comprend ce qui suit : mobilier, jeux; autres biens de consommation; génie civil.
 13. Les domaines comportant un nombre pondéré de brevets inférieur à dix et une augmentation inférieure à dix sont exclus de cette liste.

Tableau 4
Domaines techniques présentant les variations et croissances les plus grandes et les plus faibles dans les demandes de brevet, 2001 à 2015

	Variation dans les	Croissance dans les
	demandes de brevet	demandes de brevet
	nombre	pourcentage
Cinq domaines principaux selon l'augmentation la plus importante du nombre de demandes		
Génie civil	317	78,5
Technologie médicale	198	71,5
Méthodes informatiques de gestion	153	123,9
Technologie informatique	139	24,4
Transport	127	35,3
Cinq domaines principaux selon la plus importante variation en pourcentage		
Méthodes informatiques de gestion	153	123,9
Procédés thermiques et appareils	72	97,9
Génie civil	317	78,5
Technologie médicale	198	71,5
Éléments mécaniques	114	68,2
Cinq derniers domaines selon la baisse la plus importante du nombre de demandes		
Processus de communications de base	-102	-77,8
Communications numériques	-160	-18,6
Optique	-203	-73,4
Produits pharmaceutiques	-218	-37,5
Télécommunications	-417	-69,1
Cinq derniers domaines selon la variation la moins importante en pourcentage		
Chimie macromoléculaire, polymères	-53	-46,6
Analyse de matières biologiques	-61	-62,8
Télécommunications	-471	-69,1
Optique	-203	-73,4
Processus de communications de base	-102	-77,8
Autres domaines d'intérêt		
Technologie environnementale	28	22,6
Biotechnologie	-11	-5,1

Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

Le tableau 4 indique également les domaines dans lesquels les demandes de brevet ont le plus diminué en ce qui concerne le niveau et le pourcentage. D'après les diminutions les plus importantes en nombre de demandes, les cinq derniers domaines sont les suivants : télécommunications, produits pharmaceutiques, optique, communications numériques et processus de communications de base. D'après les diminutions les plus importantes en pourcentage, les cinq derniers domaines sont les suivants : processus de communications de base, optique, télécommunications, analyse de matières biologiques, et chimie macromoléculaire et polymères.

Enfin, le tableau 4 comprend en outre les variations dans deux domaines d'intérêt — la technologie environnementale et la biotechnologie. Le nombre de demandes de brevet dans le domaine de la technologie environnementale présentées par des entreprises résidentes du Canada est à la hausse, mais l'augmentation des demandes par années (+28) est petite relativement aux demandes présentées dans les cinq principaux secteurs. La biotechnologie est

souvent citée comme un domaine dans lequel l'innovation est forte au Canada¹⁴. En 2015, 213 demandes de brevet ont été présentées par des entreprises résidentes du Canada dans ce domaine, qui s'est classé au 18^e rang parmi les 35 domaines technologiques dans le classement des domaines cette année-là. De 2001 à 2015, le nombre de demandes par année a légèrement diminué, de 11 demandes.

Le tableau 5 fournit certaines indications sur la question de savoir si le développement de ces domaines est stimulé par de petites ou de grandes entreprises. Il présente la répartition des demandes de brevet des entreprises selon la taille, dont 8,0 % proviennent de la catégorie de taille d'effectif de 100 à 499 employés et 4,4 % proviennent de la catégorie de taille d'effectif de 500 employés ou plus. Les entreprises qui présentent des demandes de brevet sont représentées de façon disproportionnée dans la catégorie d'entreprises de plus grande taille. À l'exception des entreprises ne comptant aucun employé, Innovation, Sciences et Développement économique Canada (2020) montre qu'en 2019, 97,9 % des entreprises sont classées dans la catégorie de 1 à 99 employés et seulement 0,2 % des entreprises sont classées dans la catégorie de 500 employés ou plus. Dans tous les domaines technologiques affichant une croissance rapide, on constate une forte participation des entreprises de 500 employés ou plus. Dans chacun de ces domaines, pendant la période entière de 2001 à 2015, les entreprises comptant plus de 500 employés sont représentées de façon disproportionnée par rapport à la répartition globale par taille des entreprises présentant des demandes de brevet. Les entreprises de 0 à 19 employés tiennent une place disproportionnée uniquement dans le domaine de la technologie médicale.

Tableau 5
Répartition par taille des entreprises déposant une demande de brevet par domaine technique

	0 à 19 employés	20 à 99 employés	100 à 499 employés	500 employés ou plus
	pourcentage			
Tous les domaines	68,1	19,5	8,0	4,4
Génie civil	59,5	22,6	10,9	7,0
Technologie médicale	71,7	16,8	6,3	5,2
Méthodes informatiques de gestion	68,2	18,1	6,3	7,3
Technologie informatique	65,2	21,7	7,2	5,9
Transport	55,4	23,0	11,5	10,2
Procédés thermiques et appareils	57,2	19,9	11,4	11,5
Éléments mécaniques	53,0	21,8	13,4	11,8

Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

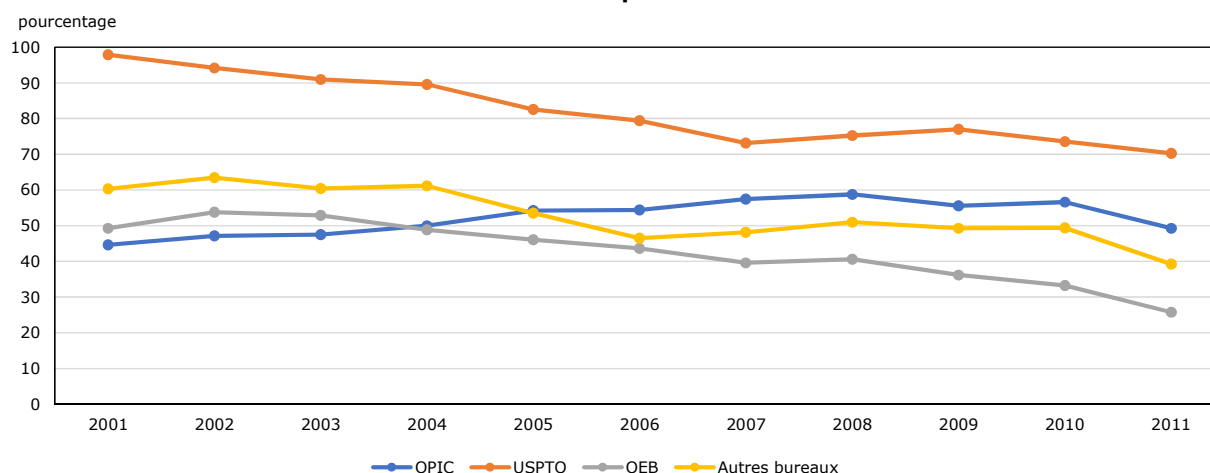
14. Selon l'OMPI, trois domaines technologiques dominent les activités de brevetage au Canada : la technologie médicale, les produits pharmaceutiques et la biotechnologie. Leur part dans le total des brevets octroyés à l'OPIC est de 8,8 %, 7,1 % et 4,3 %, respectivement. Base de données statistiques de l'OMPI – Dernière mise à jour : Août 2021 – disponible à l'adresse <https://www3.wipo.int/ipstats/keyindex.htm?lang=fr&tab=null>

5 Brevets délivrés

Les demandeurs ne réussissent pas tous à obtenir un brevet — soit parce que l'idée novatrice ne répond pas aux exigences en matière d'originalité et d'utilité ou parce que le demandeur choisit de ne pas poursuivre la demande jusqu'à l'étape de l'octroi. La base de données de recherche sur les brevets canadiens contient des renseignements indiquant si une demande a été acceptée. Les octrois peuvent être comptabilisés dans la base de données PATSTAT selon l'année où une demande a été présentée, mais pas selon l'année où le brevet a été octroyé.

De 2001 à 2011¹⁵, le taux d'octroi (taux auquel une demande a été présentée au cours de cette période) était de 59,4 % pour l'ensemble des bureaux, à l'exception de l'OMPI¹⁶. Le taux d'octroi pour les entreprises résidentes du Canada ayant présenté une demande auprès de l'OPIC au cours de la même période était de 52,3 %. En revanche, le taux était plus élevé pour les demandes présentées auprès du USPTO (82,2 %), plus faible pour les demandes présentées auprès de l'OEB (42,7 %), et environ le même pour les demandes présentées auprès d'autres bureaux de brevets (52,9 %). Le tableau 3 montre également les écarts quant aux tendances liées au taux d'octroi selon le responsable de la demande. Le taux d'octroi a diminué au fil du temps pour le USPTO, l'OEB et d'autres bureaux, alors qu'il a légèrement augmenté pour l'OPIC. Le taux d'octroi pour tous les bureaux (à l'exception de l'OMPI) a également diminué au fil du temps.

Graphique 3
Taux d'octroi selon l'année de la demande et le responsable de la demande



Notes : L'OPIC est l'Office de la propriété intellectuelle du Canada; le USPTO est le United States Patent and Trademark Office; l'OEB et l'Office européen des brevets; et le terme « autres bureaux » désigne les bureaux autres que l'OPIC, le USPTO et l'OEB.

Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

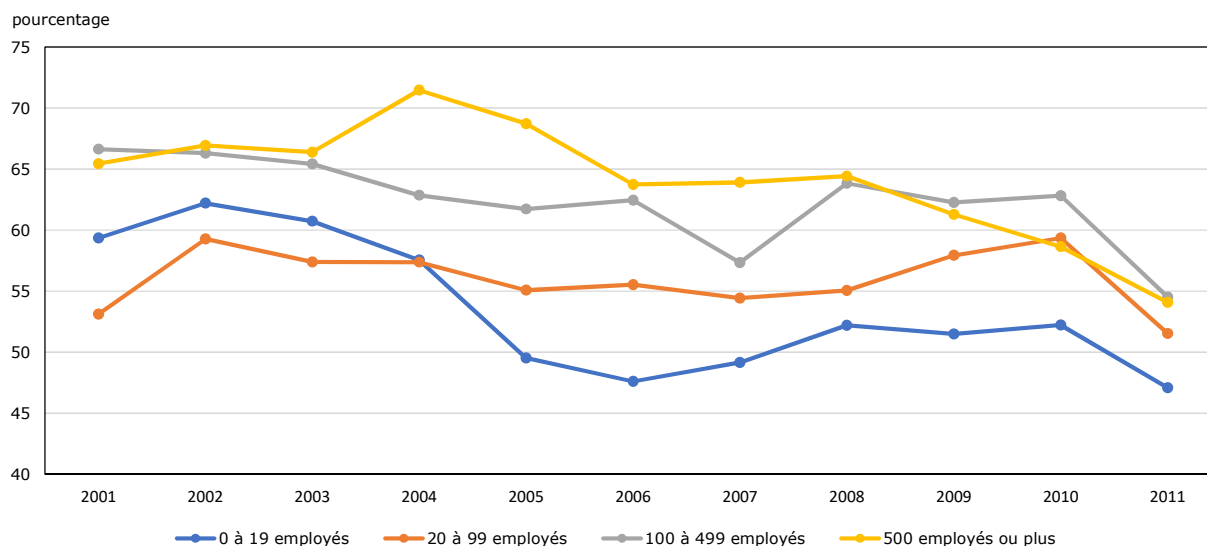
La base de données de recherche sur les brevets canadiens peut être utilisée pour rechercher certaines des causes possibles de la baisse du taux d'octroi. Dans le cas présent, le rôle de la taille des entreprises est étudié. Le tableau 4 montre le taux d'octroi pour toutes les demandes de brevet (à l'exception de celles présentées à l'OMPI) selon la catégorie de la taille de l'entreprise. Les grandes entreprises de 100 employés ou plus ont constamment fait preuve d'un taux de réussite plus élevé dans la conversion de demandes de brevets en octrois de brevets. Le taux d'octroi pour les entreprises de 500 employés ou plus est de 64,1 % et celui des entreprises de 100 à 499 employés est de 62,4 %. En comparaison, le taux d'octroi pour les entreprises de 0 à 19 employés est de 53,6 % et celui des entreprises de 20 à 99 employés est de 56,0 %. Toutes les tailles d'entreprises ont affiché une baisse du taux d'octroi. Les entreprises de 20 à

15. Il peut s'écouler un certain nombre d'années entre le moment où une demande est présentée et le moment de l'octroi, de sorte que les données relatives aux octrois ne sont pas complètes pour les années plus récentes.

16. L'OMPI n'octroie pas de brevets.

99 employés ont affiché la baisse la plus faible, soit 1,6 point de pourcentage. Tous les autres groupes ont connu une baisse d'environ 12 points de pourcentage.

Graphique 4
Taux d'octroi selon l'année de la demande et l'effectif de l'entreprise



Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

6 Demandes de brevet et recherche et développement

L'introduction du présent article a permis de mettre en évidence l'importance des données sur les brevets dans l'étude du processus d'innovation et de ses résultats sur le rendement économique des entreprises. Les demandes de brevet sont un indicateur des inventions qui peuvent mener à des innovations permettant d'améliorer le rendement des entreprises. Il ne s'agit pas d'un indicateur parfait, car les entreprises peuvent choisir de ne pas protéger leurs inventions à l'aide d'un brevet pour diverses raisons. La recherche et le développement constituent un autre indicateur de l'activité d'innovation. Il est lui aussi imparfait, car une entreprise peut effectuer des activités de recherche et de développement sans déclarer les dépenses connexes sur ses déclarations de revenus, et il est possible que les activités de recherche et de développement n'aboutissent pas à une invention. Par conséquent, il est utile de disposer d'un ensemble d'indicateurs qui peuvent servir à mesurer l'étendue des activités dans le cadre du processus d'innovation. Le tableau 6 souligne la complémentarité entre les demandes de brevet et les dépenses liées aux activités de recherche et de développement¹⁷. Il montre que 49,7 % des entreprises ayant déposé une demande de brevet avaient également engagé des dépenses liées à des activités de recherche et de développement. Les entreprises de 19 employés ou moins affichaient le taux le plus faible relativement à de telles dépenses (39,9 %) et les entreprises des catégories de taille supérieure affichaient un taux semblable, allant de 65,7 % à 71,9 %. Ce ne sont pas toutes les entreprises qui présentent des demandes de brevet qui engagent également des dépenses en R-D.

17. Les dépenses en R-D sont prises en compte dans le formulaire T2 – Déclaration de revenus des sociétés, des entreprises qui présentent une demande de crédits d'impôt pour les activités de recherche et de développement scientifiques.

Tableau 6
Incidence des dépenses en recherche et développement sur les personnes qui présentent des demandes de brevet selon l'effectif de l'entreprise

	pourcentage
0 à 19 employés	39,9
20 à 99 employés	71,9
100 à 499 employés	71,5
500 employés ou plus	65,7
Toutes les entreprises	49,7

Source : Statistique Canada, base de données de recherche sur les brevets canadiens.

7 Conclusion

Le présent article porte sur la base de données de recherche sur les brevets canadiens nouvellement élaborée qui a été créée en couplant les données des activités de brevetage à l'échelle mondiale des entreprises ayant une adresse au Canada de la base de données PATSTAT aux fonds de données administratives de Statistique Canada sur les entreprises (données sur les ventes, sur l'emploi et sur les dépenses en R-D). Cette base de données fournit un aperçu utile du processus d'innovation en raison du lien étroit entre le nombre de demandes de brevet déposés et les mesures de l'intensité de l'innovation dans l'économie canadienne.

Il est démontré que l'activité de brevetage des entreprises résidentes du Canada, mesurée par le nombre de demandes de brevet, a augmenté de 0,7 % par année de 2001 à 2015. Cette légère augmentation masque les variations plus importantes selon la taille et l'industrie de l'entreprise. Il y a eu de fortes augmentations du brevetage par les petites entreprises de 0 à 19 employés dans un certain nombre d'industries de service, et une diminution de l'activité de brevetage dans de grandes entreprises de 500 employés ou plus dans le secteur de la fabrication. Il y a également une hétérogénéité importante dans l'ensemble des domaines techniques. L'activité de brevetage dans les domaines du génie civil, de la technologie médicale, des méthodes informatiques de gestion, de la technologie informatique, du transport, des procédés thermiques et des appareils, ainsi que des éléments mécaniques a connu la plus grande croissance. Entre-temps, les baisses les plus importantes de l'activité de brevetage des entreprises résidentes du Canada ont été observées dans les domaines des télécommunications, des produits pharmaceutiques, de l'optique, des communications numériques, des processus de communications de base, de l'analyse des matières biologiques, de la chimie macromoléculaire et des polymères.

Le présent document sera mis à jour au fur et à mesure que la base de données de recherche sur les brevets canadiens sera élargie pour permettre d'avoir un plus grand nombre de domaines d'étude.

Bibliographie

Arundel, A. (2001). The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation. *Research Policy*, 30(4), 611-624.

Baldwin, J. R. (1997). *Innovation et propriété intellectuelle*. Statistique Canada.

Baldwin, J. R. et Hanel, P. (2003). *Innovation and knowledge creation in an open economy*. Cambridge University Press.

Bound, J., Cummins, C., Griliches, Z., Hall, B. H. et Jaffe, A. (1984). Who does R&D and who patents. Dans Z. Griliches (dir.), *R&D patents and productivity*. University of Chicago Press for the NBER.

Brydon, R., Chesterley, N. et Dachis, B. (2014). *Measuring innovation in Canada: The tale told by patent applications* (E-Brief). Institut C.D. Howe.

Cohen, W., Nelson, R. et Welsh, J. (2000). *Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not)* (NBER Working Paper Series, n° 7552). National Bureau of Economic Research.

Crepon, B., Duguet, E. et Mairesse, J. (1998). Research, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115-158.

DeMelto, D., McMullen, K. et Willis, R. (1980). *Preliminary report: Innovation and technological change in five Canadian industries* (Discussion Paper, n° 176). Conseil économique du Canada.

Gault, F. (dir.). (2003). *Understanding innovation in Canadian industry*. McGill-Queen's University Press.

Graham, S., Grim, G., Islam, T., Marco, A. et Miranda, J. (2015). *Business dynamics of innovating firms: Linking U.S. patent data with administrative data on workers and firms*. Center for Economic Studies.

Griliches, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators. *Journal of Economic Literature*, (28), 1661-1707.

Hall, B. (2009). *Open innovation and intellectual property rights: The two-edged sword*. https://eml.berkeley.edu/~bhhall/papers/BHH09_IPR_openinnovation.pdf

Hall, B., Jaffe, A. et Trajtenberg, M. (2002). The NBER Patent Citations Data File: Lessons, insights and methodological tools. Dans A. Jaffe et M. Trajtenberg (dir.), *Patents, citations and innovations* (p. 403-460). The MIT Press.

Hanel, P. (2005). Current intellectual property protection practices of manufacturing firms in Canada. Dans J. D. Putnam (dir.), *Intellectual property and innovation in the knowledge-based economy* (p. 2.1-2.56). Industrie Canada.

Innovation, Sciences et Développement économique Canada. (2020). *Principales statistiques relatives aux petites entreprises — 2020*. [https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/vwapi/KSBS_2020_FR.pdf/\\$file/KSBS_2020_FR.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/vwapi/KSBS_2020_FR.pdf/$file/KSBS_2020_FR.pdf)

Kerr, W. et Fu, S. (2008). The survey of industrial R&D—Patent database link project. *Journal of Technology Transfer*, 33(2), 176-186.

- Levin, R., Klevorick, A., Nelson, R. et Winter, S. (1987). Appropriating the returns from industrial research and development. *Brookings Papers on Economic Activity*, (3), 783-820.
- Lybbert, T. et Zolas, N. (2014). Getting patents and economic data to speak to each other: An “Algorithmic Links with Probabilities” approach for joint analyses of patenting and economic activity. *Research Policy*, 43(3), 530-542.
- Mansfield, E. (1986). Patents and innovation: An empirical study. *Management Science*, 32(2), 173-181.
- Nakaoka, S., Motohashi, K. et Goto, A. (2010). Patent statistics as an innovation indicator. Dans *Handbook of the economics of innovation*, vol. 2, 1083-1127. Elsevier.
- Office européen des brevets et Office de l'Union européenne pour la propriété intellectuelle. (2019). *Intellectual property rights intensive industries and economic performance in the European Union*. Septembre 2019. (3^e éd.). Rapport d'analyse sectorielle.
- Organisation de coopération et de développement économiques. (2009). *Manuel de l'OCDE sur les statistiques des brevets*. Éditions OCDE.
- Pakes, A. et Griliches, Z. (1984). Patents and R&D at the firm level: A first look. Dans Z. Griliches (dir.), *Research and development, patents and productivity* (p. 55-72). University of Chicago Press.
- Scherer, F. (1983). The propensity to patent. *International Journal of Industrial Organization*, 1(1), 107-128.
- Schmoch, U. (2008). *Concept of a technology classification for country comparisons: Final report to the World Intellectual Property Organization*. https://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/statistics/patents/pdf/wipo_ipc_technology.pdf
- Statistique Canada. (2014). *Enquête sur le financement et la croissance des petites et moyennes entreprises*. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=2941
- Trajtenberg, M. (2000). *Le Canada manque-t-il le « bateau technologique »? Examen des données sur les brevets* (Document de discussion, n° 9). Industrie Canada.