

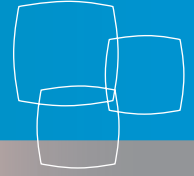


Industrie
Canada

Industry
Canada

Canada

www.ic.gc.ca/recherchePME



**Les droits de protection que confèrent les brevets
étrangers stimulent-ils les dépenses nationales en R-D?
L'expérience des entreprises canadiennes**

Octobre 2015



**Direction générale de la petite entreprise
Direction de la recherche et de l'analyse**

Mauricio Zelaya

Cette publication est également offerte par voie électronique en version HTML prête à imprimer (www.ic.gc.ca/recherchePME/rapports).

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

Centre de service Web
Industrie Canada
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5
Canada

Téléphone (sans frais au Canada) : 1-800-328-6189
Téléphone (Ottawa) : 613-954-5031
ATS (pour les personnes malentendantes seulement) : 1-866-694-8389
Les heures de bureau sont de 8 h 30 à 17 h (heure de l'Est).
Courriel : info@ic.gc.ca

Autorisation de reproduction

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

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

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada,
représentée par le ministre de l'Industrie, 2015
N° de cat. lu188-124/2015F-PDF
ISBN 978-0-660-02656-5

N.B. Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes.

Also available in English under the title *Do Foreign Patent-Protection Rights Promote Domestic R&D Spending? Evidence from Canadian Firms*, October 2015.

Table des matières

Résumé	ii
1. Introduction.....	1
2. Revue de la littérature	3
2.1 DPI et innovation.....	3
2.2 DPI étrangers et innovation au Canada	4
3. L'ensemble de données	6
3.1 Limites.....	8
3.2 Statistiques descriptives	8
4. Modèle empirique et méthode d'estimation	9
4.1 Quels sont les facteurs qui influent sur ces résultats?	12
5. Conclusions.....	14
Références	15
Annexe.....	16



Résumé

La présente étude porte sur l'évolution du rôle des droits de propriété intellectuelle (DPI) dans le contexte de la mondialisation, où les incitatifs à la recherche-développement des entreprises canadiennes sont influencés non seulement par les DPI canadiens, mais aussi par ceux du marché de l'exportation. À l'aide d'un ensemble de données unique au niveau des produits des différentes entreprises exportatrices canadiennes, l'approche empirique utilisée dans la présente étude examine les produits différenciés d'entreprises dans divers secteurs, qui peuvent avoir une incidence sur l'intensité de R-D en entreprise sur une période de neuf ans. Ces résultats sont testés de façon empirique au moyen d'un indice DPI des partenaires commerciaux, pondéré en fonction des exportations au niveau du produit de l'entreprise. Après qu'on a contrôlé les effets fixes par année, par secteur et au niveau de l'entreprise, les résultats suggèrent l'existence d'une corrélation positive entre l'innovation au Canada et les DPI des partenaires d'exportation. Ces résultats donnent à penser que les décideurs devraient examiner de nouvelles avenues afin de concevoir un régime optimal de droits de propriété à l'échelle nationale. Ils justifieraient en outre la mise en place d'ententes multilatérales sur les DPI ou, de façon plus générale, l'adoption d'un cadre mondial pour les DPI. Enfin, ces résultats appuient l'intégration de l'Accord relatif aux aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce dans le mandat de l'Organisation mondiale du commerce.

1. Introduction

Les droits de propriété intellectuelle (DPI) exercent une influence déterminante sur l'innovation dans le secteur privé. L'avènement de l'économie du savoir et la mondialisation des marchés ont placé les DPI au cœur du débat. Dans un contexte caractérisé par la mondialisation croissante des échanges et le rythme rapide des changements technologiques, on réclame de plus en plus l'élargissement au monde entier de la protection des DPI. En outre, comme c'est dans une large mesure grâce à la commercialisation de produits innovants que les petites entreprises canadiennes parviennent à demeurer concurrentielles sur la scène mondiale, la présente étude cherche à comprendre l'incidence de la modification des normes mondiales relatives aux DPI sur la motivation des petites entreprises canadiennes à innover.

L'intégration de l'Accord relatif aux aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (accord sur les ADPIC ou accord TRIPS) dans le système commercial constitue une première étape proactive vers la protection des DPI à l'échelle mondiale. Pour les membres de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), cet accord établit une norme minimale de protection de la propriété intellectuelle (PI) assortie des lignes directrices pour son application, tout en offrant des mécanismes de règlement des différends relatifs aux obligations en vertu de l'accord. L'harmonisation de la législation sur la PI au moyen de l'accord TRIPS vise à amener tous les membres de l'OMC à faire le commerce de biens et de services novateurs sans peur de la contrefaçon. Elle permet en outre d'exporter des biens à la fine pointe de la technologie vers les pays en développement¹.

La solidité du système canadien de DPI a donné lieu à la transmission du savoir en incitant les entreprises à innover. Les mécanismes d'application prévus par la législation canadienne en matière de PI favorisent une saine concurrence pour les entreprises novatrices. De plus, en offrant un financement important de l'innovation technologique au moyen d'incitatifs fiscaux et de soutien aux programmes, le système a permis aux entreprises canadiennes de continuer à prendre de l'expansion.

Comme l'innovation technologique constitue incontestablement un catalyseur de la création d'emplois, de la croissance des exportations et de l'activité économique, la présente étude donne un aperçu d'autres canaux qui continueraient d'intensifier l'activité de recherche-développement (R-D) au Canada. Cette activité est d'autant plus importante que des concurrents mondiaux tels que l'Union européenne ont adopté des initiatives plus directes pour promouvoir la croissance économique grâce à l'innovation technologique.

1. Les pays en développement font valoir qu'un renforcement des DPI à l'échelle mondiale se traduirait probablement par une hausse des transferts technologiques des pays développés vers les pays en développement, ce qui stimulerait la croissance économique. Cependant, Lanjouw et Schankerman (1997) et McCalman (2001) avancent pour leur part que l'adoption d'une plateforme renforcée des DPI à l'échelle mondiale déplace l'activité des pays en développement vers les multinationales situées dans des pays à revenu élevé. Ces réformes des DPI accroîtraient les coûts de la contrefaçon tandis que les entreprises des pays en développement seraient comparativement désavantagées.



Par exemple, on a récemment fait valoir que les initiatives visant les DPI constituaient un moteur de croissance économique au sein de l'Union européenne. Le rapport annuel de 2013 produit par l'Office européen des brevets et l'Office de l'harmonisation dans le marché intérieur confirme qu'entre 2008 et 2010, les secteurs à forte intensité de R-D étaient à l'origine de 89 % de l'ensemble des échanges de l'Union européenne, contre seulement 72 % de son déficit commercial, ce qui témoigne d'une contribution positive à la balance commerciale. En outre, les secteurs à forte intensité de DPI de l'Union européenne ont créé 26 % des emplois et contribué à 39 % du produit intérieur brut (PIB). La valeur ajoutée par employé des secteurs à forte intensité de DPI est également beaucoup plus élevée que dans les autres secteurs de l'économie, comme en témoigne la rémunération des employés de ces secteurs qui est de 41 % supérieure à celle de leurs homologues des autres secteurs².

Toutefois, les initiatives mises en œuvre par l'Union européenne pour renforcer les DPI ont fait l'objet d'un débat houleux. Selon la théorie classique, les DPI, qui regroupent les brevets, les marques de commerce et les droits d'auteur, encouragent l'innovation en donnant aux entreprises des gains dynamiques (au détriment du pouvoir du marché), mais les preuves empiriques d'une telle efficacité ne sont pas concluantes. Les ouvrages théoriques et empiriques sur la question donnent des résultats contradictoires. Les modifications d'envergure apportées à la protection des DPI à l'échelle mondiale ont été à l'origine d'un nombre croissant d'études mesurant l'incidence des DPI sur l'innovation dans tous les pays sur une période donnée. La présente étude s'ajoute à ces ouvrages en examinant l'incidence des DPI étrangers sur l'innovation au Canada.

En théorie, le renforcement de la protection des DPI d'un pays étranger devrait stimuler l'innovation nationale, car il permet aux innovateurs du pays de tirer des profits supplémentaires des marchés étrangers. Comme les entreprises bénéficient maintenant d'un meilleur accès aux marchés mondiaux, les résultats de la présente étude donnent à penser que l'innovation des petites entreprises canadiennes réagit favorablement aux DPI des partenaires d'exportation³. À l'aide d'un ensemble de données unique au niveau des produits des entreprises exportatrices canadiennes, l'approche empirique utilisée dans la présente étude examine les produits différenciés d'entreprises dans divers secteurs, qui peuvent avoir une incidence sur l'intensité de R-D en entreprise sur une période de neuf ans. Ces résultats sont testés de façon empirique au moyen d'un indice DPI des partenaires commerciaux, pondéré en fonction des exportations au niveau du produit de l'entreprise. Les résultats obtenus sont fiables une fois qu'on a contrôlé les effets fixes par année, par secteur et au niveau de l'entreprise.

2. Les effets bénéfiques des réformes des DPI sur l'innovation et la croissance ont également été documentés dans des études antérieures. Par exemple, selon un rapport publié en 2012 par l'Economics and Statistics Administration du département américain du commerce et le United States Patent and Trademark Office, en 2010, les secteurs à forte intensité de DPI aux États-Unis ont créé près d'un cinquième des emplois et contribué à 35 % du PIB. En outre, la rémunération des employés de ces secteurs était de 42 % supérieure à celles des autres secteurs.

3. Les grandes entreprises canadiennes ne semblent pas touchées par les DPI de leurs partenaires d'exportation. On estime que même si l'application des DPI est très faible dans un pays cible, une grande entreprise peut conserver ses stratégies d'innovation au moyen de l'investissement direct étranger ou des transferts technologiques à ses sociétés affiliées. Par conséquent, on peut raisonnablement s'attendre à ce que de faibles DPI n'aient pas d'effet sur l'innovation de ces grandes entreprises à l'échelle nationale.

Les sections qui suivent sont organisées comme suit : la section 2 présente un bref examen de la littérature actuelle et les conclusions connexes, ainsi que la raison d'être de la présente étude; la section 3 donne de l'information sur l'ensemble de données au niveau des entreprises canadiennes; la section 4 expose les résultats empiriques; et la section 5 présente les conclusions de l'étude.

2. Revue de la littérature

2.1 DPI et innovation

Avant de présenter des arguments en faveur de la protection par brevet, il faut préciser que l'innovation et les connaissances ne sont pas des biens comme les autres. La connaissance sur laquelle repose une innovation échappe à la concurrence et ne peut être que partiellement exclue. Dans la mesure où une innovation est un bien public, elle ne sera pas suffisamment disponible sur le marché en raison de l'effet externe positif de l'information.

La protection par brevet s'efforce de résoudre ce problème en permettant aux inventeurs d'empêcher les autres d'utiliser leur innovation pendant une période donnée. En théorie, cette mesure devrait suffire pour inciter les entreprises à innover. Or, les nombreuses preuves empiriques relatives aux DPI et à l'innovation demeurent au mieux mitigées. Par exemple, des études antérieures menées par Kanwar et Evenson (2003) se sont penchées sur les déterminants de l'innovation à partir d'un échantillon de 29 pays développés et en développement entre 1981 et 1990. À l'échelle du pays, les auteurs ont mesuré l'intensité de R-D exprimée en tant qu'investissement total en R-D en pourcentage du PIB. Tout en tenant compte de plusieurs variables de contrôle, ils ont conclu que la vigueur de la protection de la propriété intellectuelle était associée de façon positive et significative à la R-D.

De même, Schneider (2005) a élaboré un ensemble de données recueillies auprès de 47 pays entre 1970 et 1990. À titre d'indicateur de l'innovation, il a utilisé le nombre de demandes de brevet acceptées aux États-Unis et constaté une corrélation positive entre des DPI plus forts et le taux d'innovation dans les pays développés, mais une corrélation négative faible entre les DPI et l'innovation dans les pays en développement. Allred et Park (2007) ont constaté une corrélation négative entre la solidité des brevets et l'activité d'innovation dans les pays en développement, mais ils ont aussi fourni d'autres données indiquant que, même si la solidité des brevets a une incidence positive sur l'activité de R-D dans les pays développés, elle a également un effet négatif sur les demandes de brevet au-delà d'un seuil critique de protection conférée par brevet. Toutefois, les résultats obtenus par Jaumotte et Pain (2005) donnent à penser que les DPI ont peu d'incidence sur les dépenses en R-D du secteur des entreprises.

Comme d'autres ouvrages ont fait état de résultats empiriques similaires (voir Léger [2006] et Glass et Wu [2007]), il pourrait y avoir un biais d'endogénéité dans la mesure de la corrélation entre l'innovation



nationale et les DPI. Par exemple, il peut y avoir une forte corrélation entre le niveau des DPI d'un pays et son niveau de développement⁴, ce qui influe sur les activités de R-D. En outre, la corrélation entre l'innovation et les DPI peut également découler du fait que lorsque les entreprises intensifient leurs activités de R-D, elles commencent à exercer des pressions auprès du gouvernement pour qu'il renforce les DPI.

La présente étude se penche sur la question de l'endogénéité en examinant le régime de DPI des partenaires d'exportation du Canada en tant que source de variation exogène. En établissant une mesure des DPI étrangers pondérés selon l'exportation, on émet l'hypothèse qu'une entreprise qui essaie de déterminer si elle mettra au point un nouveau produit compare les coûts de la R-D et les profits que le produit devrait rapporter non seulement sur le marché intérieur, mais aussi sur les marchés étrangers. Dans la mesure où l'entreprise canadienne bénéficiera d'une protection accrue par brevet sur ses marchés d'exportation, elle s'attendra à un flux de revenus étrangers plus élevé associé à l'innovation et sera dès lors plus encline à s'adonner à la R-D. La présente étude contribue donc également aux ouvrages de plus en plus nombreux concernant l'incidence des DPI étrangers sur l'innovation nationale.

2.2 DPI étrangers et innovation au Canada

Un nombre croissant d'études tant théoriques qu'empiriques portent actuellement sur le lien entre les DPI étrangers et l'innovation nationale. Par exemple, le cadre théorique présenté par Branstetter et Saggi (2011) fournit un modèle Nord-Sud qui montre l'incidence positive d'un renforcement des DPI dans le Sud sur l'innovation dans le Nord, tandis que le modèle théorique établi par Dinopoulos et Segerstrom (2010) suggère qu'un renforcement des DPI dans le pays cible entraîne une augmentation temporaire de l'innovation nationale. Les résultats présentés par Dinopoulos et Segerstrom (2010) vont dans le sens de la preuve empirique donnée par Branstetter (2006), selon laquelle les réformes des brevets sont associées à des paiements accrus de redevances de sociétés affiliées étrangères à leur société mère. Les résultats de Branstetter (2006) montrent de façon empirique qu'un renforcement des DPI étrangers entraîne une augmentation connexe des dépenses en R-D par ces sociétés affiliées étrangères. En d'autres termes, un renforcement de la protection des DPI se traduit par des augmentations importantes du transfert technologique de multinationales établies aux États-Unis vers leurs sociétés affiliées établies dans les pays ayant effectué des réformes au niveau des DPI.

Toutefois, un petit nombre seulement d'études empiriques ont tenté d'examiner l'incidence des DPI étrangers sur l'innovation nationale. Dans ce qui constitue peut-être la première étude empirique à se pencher sur le lien entre les DPI étrangers et l'innovation nationale, Qiu et Yu (2010) ont examiné l'incidence des DPI étrangers sur les demandes de brevet acceptées aux États-Unis. Ils ont constaté que l'accord TRIPS avait eu une incidence importante sur l'innovation aux États-Unis, mais que le renforcement

4. Voir le tableau A1 de l'annexe.

de la protection accordée par les brevets dans différents pays n'avait pas d'effet statistiquement significatif sur l'innovation aux États-Unis. L'étude empirique se penchait sur les demandes de brevet acceptées aux États-Unis sur une période de 33 ans et les réformes importantes des DPI dans 21 pays. Le modèle empirique de cette étude repose sur la mesure des changements apportés aux DPI par chacun des pays (et l'accord TRIPS) au moyen de variables nominales binaires. En utilisant des variables nominales en tant que méthode principale pour saisir les changements touchant les DPI étrangers, il y a une forte possibilité que d'autres facteurs soient également pris en compte dans les variables, ce qui pourrait expliquer pourquoi les réformes des DPI dans les pays observés n'ont pas eu une incidence importante sur l'innovation aux États-Unis.

L'étude la plus proche de celle réalisée ici est celle de Park (2012), qui se penche sur l'incidence des DPI étrangers sur l'innovation aux États-Unis en utilisant une vaste base de microdonnées d'entreprises multinationales américaines et de leurs sociétés affiliées étrangères dans les pays développés. À partir de l'indice DPI qu'il a créé (Park, 2008), l'auteur définit une somme pondérée de seuils de protection par brevet en se fondant sur les exportations nationales et les flux d'investissements directs étrangers. Cette somme pondérée a été créée pour les pays développés et les pays en développement. Selon Park (2012), le régime de brevets des pays développés étrangers a une incidence positive sur l'intensité de la R-D au niveau de l'entreprise, ce qui n'est pas le cas des pays en développement.

La principale restriction de l'étude de Park (2012) est le fait que la base de microdonnées ne fournit pas d'information sur la destination précise des exportations de chaque entreprise, mais seulement la région (p. ex., Europe, Amérique latine). Par conséquent, cet auteur a choisi d'utiliser les exportations nationales et les flux d'investissements directs étrangers pour établir la somme pondérée des seuils de protection par brevet. Ce faisant, il n'a pas pu explorer les différences dans la structure des exportations des entreprises par secteur.

En outre, en raison de la nature dynamique des mouvements commerciaux, Park (2012) a reconnu que la somme pondérée des seuils de protection par brevet pouvait être endogène à d'autres facteurs. Pour tenir compte de cet élément, Park (2012) a choisi de décaler de cinq ans les parts d'exportation lorsqu'il a établi la somme pondérée. En utilisant cette méthode, il subsisterait toutefois une composante temporelle.

Pour éviter ce biais, la présente étude propose d'établir les parts à l'exportation une période avant l'échantillon, de façon que le seuil de protection par brevet, et non les mouvements commerciaux comme tels, soit la seule composante temporelle de l'indice pondéré en fonction des exportations. En outre, en regroupant les données financières des petites entreprises et les données sur l'exportation de 233 entreprises œuvrant dans 169 secteurs de l'industrie qui exportaient à destination de 117 pays en 2000, 2005 et 2008, la présente étude sera la première à établir la relation entre la R-D des entreprises et les DPI des partenaires d'exportation ventilés par entreprise.



3. L'ensemble de données

Pour examiner l'incidence des DPI des partenaires d'exportation sur l'innovation au Canada, nous utiliserons la base de données T2-PALE – Bases de données des registres des exportateurs et des importateurs, en relation avec l'enquête Recherche et développement dans l'industrie canadienne (RDIC). L'ensemble de données ainsi regroupées comprend toutes les entreprises exportatrices constituées en personne morale au Canada qui ont effectué des investissements en R-D. La base de données couvre la période allant de 2000 à 2008. La base de données T2-PALE – Bases de données des registres des exportateurs et des importateurs renferme toute l'information financière sur les sociétés constituées en personne morale, le code d'industrie à huit chiffres du Système harmonisé pour l'exportation, le pays exportateur et la valeur de l'exportation. L'enquête RDIC fournit de l'information sur les dépenses totales en R-D des entreprises. Afin de mettre l'accent sur la compétitivité à l'échelle mondiale des entreprises canadiennes de petite taille, l'échantillon d'entreprises était limité à celles qui comptaient en moyenne moins de 100 employés⁵.

La mesure des DPI utilisée est l'indice de protection des droits de brevet créé par Park et Ginarte (1997) et mis à jour dans Park (2008). Cet indice fournit les résultats obtenus pour 122 pays entre 1960 et 2010. Il mesure la force des droits de brevet d'un pays. La valeur de cet indice est calculée en regroupant les résultats obtenus pour cinq facteurs, soit :

1. les types d'invention brevetables;
2. l'adhésion à des traités internationaux;
3. la durée de protection;
4. les mécanismes d'application;
5. les restrictions sur les droits de brevet.

Une valeur entre 0 et 1 a été attribuée à chaque facteur, pour une note totale se situant entre 0 (faible) et 5 (fort). Étant donné que la valeur de l'indice de protection des droits de brevet évolue lentement au fil du temps, Park (2008) a évalué ces droits pour chaque pays à des intervalles de cinq ans. (Se reporter à l'annexe pour une explication plus détaillée sur l'établissement de cet indice.)

L'indice DPI pondéré en fonction des exportations (EIPR) correspond à la moyenne pondérée des DPI des partenaires d'exportation, calculée à partir de facteurs de pondération comme la part d'exportation calculée pour chaque entreprise et pour les produits de chaque secteur, chaque pays et chaque période. Pour schématiser,

5. La présente étude a pour objet de déterminer les facteurs incitant les petites entreprises canadiennes à effectuer de la R-D dans une économie de plus en plus mondialisée. Les résultats peuvent facilement être extrapolés aux moyennes et aux grandes entreprises. Toutefois, la mondialisation a un effet marqué sur la dynamique des grandes entreprises – ou multinationales.

disons que si X_{ijkt} désigne la valeur des exportations de l'entreprise i à la période t , l'exportation de biens de l'industrie k vers le pays j , où $j = 1 \dots J$, la formule sera la suivante :

$$EIPR_{ikt} = \sum_{j \neq i}^J \frac{X_{ijkt} * IPR_{jt}}{\sum_{j \neq i} X_{ijkt}}$$

Comme $\sum_{j \neq i}^J \frac{X_{ijkt}}{\sum_{j \neq i} X_{ijkt}} = 1$, il s'agit simplement d'une moyenne pondérée dans laquelle la part d'exportation est utilisée comme facteur de pondération.

Comme c'est le cas dans Park (2012), l'indice peut être endogène puisque les exportations peuvent être acheminées vers des pays dont les caractéristiques présentent une forte corrélation avec les seuils de protection par brevet (c'est-à-dire le développement économique). On peut le constater, par exemple, au tableau A1 de l'annexe, où il y a une corrélation entre la note moyenne des DPI et le niveau de classification du revenu de chaque pays.

Comme les principaux partenaires commerciaux du Canada font partie des pays « à revenu élevé », l'utilisation de cette mesure fausserait les résultats à la hausse. Pour éviter ce problème d'endogénéité, un indice EIPR est créé à l'aide de parts commerciales fixes établies un an avant le début de l'échantillonnage. Cette méthode simple permet d'éviter tout problème d'endogénéité dans la variable d'intérêt, puisque toute modification de l'indice pondéré en fonction des exportations sera dorénavant attribuable à des changements aux DPI des partenaires et non à des changements de mouvements commerciaux. Pour schématiser, l'EIPR fixe (FEIPR) se définit sous la forme suivante :

$$FEIPR_{ik99} = \sum_{j \neq i}^J \frac{X_{ijk99} * IPR_{jt}}{\sum_{j \neq i} X_{ijk99}}$$

où les mouvements commerciaux des exportations de chaque entreprise i , exportant des biens classifiés dans le secteur k vers le pays j , où $j = 1 \dots J$, sont ceux de 1999. Étant donné que les DPI évoluent lentement au fil du temps, des intervalles de cinq ans sont utilisés pour l'ensemble de données, soit 2000, 2005 et 2008.

Par ailleurs, il serait raisonnable de supposer que l'intensité de la R-D nationale (c'est-à-dire le ratio des dépenses en R-D au chiffre d'affaires) ne réagit pas immédiatement aux modifications des DPI des partenaires d'exportation. Pour tenir compte de tout décalage, on a calculé l'intensité moyenne de la R-D sur les années suivantes. Par exemple, l'intensité de R-D de l'entreprise i en 2000 représenterait l'intensité moyenne de R-D moyenne pour la période se situant entre 2000 et 2004 inclusivement⁶.

6. En raison des limites des données de 2008, c'est l'intensité moyenne de la R-D entre 2008 et 2010 inclusivement qui a été utilisée.



L'ensemble de données final, qui vise les années 2000, 2005 et 2008, comprend 233 entreprises œuvrant dans 169 secteurs de l'industrie qui exportent à destination de 117 pays. L'ensemble de données compte un total de 920 observations.

3.1 Limites

En raison des limites imposées par l'ensemble de données, seule l'incidence de l'innovation à l'échelle des entreprises canadiennes sur les changements des DPI des partenaires d'exportation après 2000 peut être analysée. Comme le système de DPI des économies membres de l'OMC a été modifié par suite de l'intégration de l'accord TRIPS en 1994, le renforcement de la protection par brevet est reflété dans l'indice DPI pour 1995 et 2000, alors que seules quelques réformes ont été apportées depuis. Par exemple, sur les 122 pays inscrits dans l'indice DPI, 40 ont apporté des réformes aux DPI entre 2005 et 2008 – soit 12 en Amérique latine, 8 en Afrique, 8 en Europe, 4 en Asie et 8 en Asie du Sud-Est. Aucun de ces pays n'a été classé parmi les 10 principales destinations d'exportation du Canada. Par conséquent, les données varieront peu au fil du temps et toute variation découlera de modifications des DPI dans ces pays⁷.

Une autre limite de l'ensemble de données réside dans le fait qu'il pourrait y avoir des écarts entre l'année de production d'un bien et son année d'exportation. Il se peut qu'un bien ait été produit une année et exporté l'année suivante. Par conséquent, le ratio de la valeur des exportations au chiffre d'affaires pourrait ne pas constituer une mesure exacte pour une entreprise axée sur le commerce.

Enfin, afin de calculer correctement le FEIPR, l'ensemble de données tient uniquement compte des entreprises commerciales qui exportent leurs produits vers les mêmes pays depuis 1999. Les données ne tiennent pas compte des nouveaux marchés internationaux vers lesquels les entreprises ont commencé à exporter après 1999. La variable dynamique EIPR tiendrait compte de ces nouvelles destinations d'exportation. Bien que biaisés, les résultats donnent tout de même une idée de l'incidence que les DPI des partenaires d'exportation ont sur l'innovation au Canada.

3.2 Statistiques descriptives

Le tableau 1 donne un aperçu des divers secteurs de l'industrie composant l'échantillon, regroupés selon le code à deux chiffres du Système harmonisé (SH). Le tableau 2 présente les statistiques descriptives des variables d'intérêt et le tableau 3, la corrélation entre les deux mesures de DPI des partenaires d'exportation.

7. Les entreprises qui exportent uniquement vers les États-Unis n'ont pas non plus été prises en compte puisqu'il n'y a eu aucune réforme majeure des DPI dans ce pays depuis 2000.

Tableau 1 : Secteurs de l'industrie

Code du SH	Secteur
30-37	Produits chimiques et substances connexes
40	Matières plastiques et caoutchouc
54-62	Textiles
64	Chaussures et couvre-chefs
84	Machines et matériel électrique
90-96	Divers

Le tableau 1 présente de manière récapitulative les 169 secteurs à cinq chiffres du Système harmonisé dans six grandes industries. La catégorie des produits « divers » regroupés sous les codes 90 à 96 du SH renvoie aux exportations de produits variés – instruments et appareils médicaux, horloges et montres, meubles, jouets, jeux, articles nécessaires à la pratique des sports, etc. Les petites entreprises canadiennes à forte intensité de R-D sont généralement concentrées dans ces secteurs définis de façon générale.

Les tableaux 2 et 3 confirment les préoccupations susmentionnées concernant le fait que la mesure de l'EIPR est biaisée. Plus précisément, si l'on tient compte des changements dynamiques des exportations au niveau de l'entreprise, on constate un grand écart dans la variable. Ces changements ne sont pas nécessairement attribuables aux DPI du pays exportateur, mais à d'autres facteurs (peut-être non observables) qui influent sur les résultats. Par exemple, des changements dans les préférences d'un marché étranger ou des lacunes techniques au sein de l'entreprise peuvent entraîner des changements annuels des mouvements commerciaux. Si les préférences du marché étranger peuvent biaiser les résultats, le modèle à effet fixe au niveau de l'entreprise utilisé dans la présente étude peut contrôler les lacunes techniques.

Tableau 2 : Statistiques descriptives

Variable	Nbre d'observations	Moyenne	ET
Log (intensité de la R-D)	920	-10,48	1,256
EIPR	920	3,79	1,257
FEIPR	920	4,68	0,383

Tableau 3 : Corrélation

	EIPR	FEIPR
EIPR	1,000	—
FEIPR	0,3026	1,000

4. Modèle empirique et méthode d'estimation

Le lien entre les DPI des partenaires d'exportation et l'innovation des entreprises canadiennes sera étudié au moyen du modèle économétrique suivant⁸ :

$$\text{Log}(R\text{-D}/\text{Extrant})_{ikt} = \beta_0 + \beta_1 \text{EIPR}_{ikt} + \nu_i + \nu_k + \eta_t + \varepsilon_{ikt}$$

où β_1 représente le degré de sensibilité de l'innovation aux DPI des partenaires d'exportation, η_t représente les variables nominales de l'année tenant compte des changements non observables ayant une incidence

8. Normalement, ce modèle utiliserait l'indice DPI du Canada comme variable de contrôle. Toutefois, selon les cinq facteurs utilisés pour calculer l'indice DPI, les DPI n'ont fait l'objet d'aucune modification importante au Canada. L'incidence des DPI canadiens sur l'innovation au Canada serait donc absorbée par la constante β_0 dans le modèle.



directe sur l'intensité de R-D au fil du temps, v_k représente les caractéristiques sectorielles non observables propres à une industrie ayant une incidence directe sur l'intensité de R-D, et v_i représente les effets fixes et invariables dans le temps qui sont propres à l'entreprise. En ajoutant au modèle des dimensions relatives à l'année, au secteur et à l'entreprise, on peut contrôler les facteurs non observables et établir la relation entre les DPI des partenaires d'exportation et l'intensité de la R-D.

Afin de simplifier l'interprétation, une transformation logarithmique des DPI des partenaires d'exportation est appliquée à l'équation susmentionnée. Le tableau 4 présente les résultats du modèle utilisant séparément les deux mesures des DPI des partenaires d'exportation (soit EIPR et FEIPR).

Tableau 4 : Résultats économétriques

Variable dépendante : Log (intensité de la R-D)				
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Panel A</i>				
Log(EIPR)	1,136***	1,319***	0,824	0,837**
	(0,503)	(0,504)	(0,738)	(0,395)
<i>Panel B</i>				
Log(FEIPR)	0,197***	0,197***	0,160***	0,0960**
	(0,058)	(0,058)	(0,058)	(0,046)
Observations	920	920	920	920
Effets par année	Non	Oui	Oui	Oui
Effets par secteur	Non	Non	Oui	Oui
Effets par entreprise	Non	Non	Non	Oui

Note : Erreurs-types robustes regroupées par entreprise. L'échantillon comprend 233 entreprises œuvrant dans 169 secteurs de l'industrie en 2000, 2005 et 2008.
* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

La colonne (1) représente l'analyse de régression tenant compte uniquement des DPI des partenaires d'exportation. La colonne (2) contrôle les effets fixes par année et la colonne (3), les effets fixes par année et par secteur. La colonne (4) présente le modèle déployé intégralement, en contrôlant les effets fixes par année, par secteur et par entreprise.

Lorsque les effets fixes par année, par secteur et par pays sont contrôlés, les DPI des partenaires d'exportation ont une vaste et profonde incidence sur l'innovation au Canada. Plus précisément, si l'on utilise la mesure EIPR, une augmentation de 10 % des DPI des partenaires d'exportation est associée à une hausse d'environ 8,37 % de l'innovation nationale. Le résultat est robuste dans les différents modèles de spécification et significatif au seuil de 5 %. Étant donné que la mesure de l'EIPR est biaisée à la hausse, on peut voir ce résultat comme l'incidence à la hausse de l'EIPR sur l'innovation canadienne.

De même, si l'on utilise la mesure FEIPR, dans le modèle déployé intégralement, la corrélation entre les DPI des partenaires d'exportation et l'innovation nationale est significative au seuil de 5 %. Plus précisément,

une augmentation de 10 % des DPI des partenaires d'exportation est associée à une hausse de 1 % de l'innovation au Canada⁹.

Les résultats présentés ici confirment l'hypothèse initiale d'une corrélation positive entre l'innovation et les DPI des partenaires d'exportation. Supposons par exemple qu'une petite entreprise canadienne exporte 90 % de sa production vers le Royaume-Uni. Il est probable que cette petite entreprise puisse être influencée par des modifications des DPI de ce pays et, puisque les petites entreprises canadiennes n'ont sans doute aucune influence sur la politique du gouvernement du Royaume-Uni, les changements dans les DPI du Royaume-Uni semblent être inéluctables. Par conséquent, cette forte corrélation entre les DPI du Royaume-Uni et la R-D canadienne peut facilement être interprétée comme étant un lien de cause à effet. Les résultats présentés ici fournissent donc une preuve unique de facteurs mondiaux précis ayant une incidence sur l'innovation canadienne. Ils offrent aux décideurs une nouvelle avenue à explorer pour assurer le succès des petites entreprises canadiennes à l'échelle internationale, car les petites entreprises à forte intensité de R-D et axées sur l'exportation ont de nombreux obstacles à surmonter, en particulier la protection conférée par les brevets étrangers.

Par exemple, dans un milieu d'affaires de plus en plus mondialisé, les petites entreprises doivent avoir la capacité, les ressources et le savoir-faire en gestion requis pour livrer avec succès un produit commercialisable à l'étranger. Qui plus est, les entreprises à forte intensité de R-D doivent étudier les règles, les lois et les règlements locaux qui régissent la propriété intellectuelle afin de protéger adéquatement leurs éléments de PI. Les coûts liés aux différends juridiques, qu'il s'agisse de la violation du droit de propriété intellectuelle de l'entreprise exportatrice ou de la violation des DPI d'autrui par cette entreprise, peuvent mettre en péril le succès à long terme des petites entreprises canadiennes. En outre, en connaissant bien les lois et les procédures permettant de protéger les DPI sur le marché intérieur et le marché cible, les petites entreprises canadiennes pourront élaborer des stratégies d'exportation plus fructueuses.

Par conséquent, si les petites entreprises canadiennes sont motivées et encouragées à prendre de telles précautions pour assurer leur succès, il est raisonnable de supposer que celles à forte intensité de R-D et axées sur l'exportation devraient réagir favorablement aux DPI des partenaires d'exportation. Ainsi, en plus d'avoir de fortes répercussions stratégiques sur la participation du Canada aux accords commerciaux ou aux mandats de l'OMC, comme l'accord TRIPS, les résultats présentés ici permettront de cerner des canaux mondiaux indirects susceptibles d'avoir une incidence sur la croissance économique du Canada.

9. On a également examiné la possibilité d'un lien non linéaire entre les DPI des partenaires d'exportation et l'innovation. Le raisonnement est le suivant : compte tenu du renforcement des droits de brevet, les entreprises qui choisissent d'innover peuvent maintenant devoir demander des licences pour plusieurs brevets auprès de sources multiples dans le pays d'exportation, ce qui cause des retards et augmente les coûts pour l'entreprise. Bien que l'on ait observé une corrélation positive et statistiquement significative entre les DPI des partenaires d'exportation et l'innovation canadienne, on n'a constaté aucune relation en U inversé entre les deux.



4.1 Quels sont les facteurs qui influent sur ces résultats?

Bien qu'un niveau élevé de protection par brevet chez les partenaires d'exportation du Canada ait une incidence favorable sur l'innovation des petites entreprises canadiennes, il demeure important de comprendre précisément les facteurs à l'origine de ces résultats. Par exemple, parmi les cinq facteurs utilisés pour établir l'indice pondéré de protection des droits de brevet, y a-t-il un sous-ensemble de facteurs auxquels les entreprises canadiennes tendent à réagir davantage? Pour examiner cette possibilité, nous avons créé un indice pondéré en fonction des exportations pour chaque facteur ayant servi à l'élaboration de l'indice de protection des droits de brevet. Nous avons ensuite fait une régression de l'intensité de la R-D pour chaque facteur pris individuellement. La formule mathématique est la suivante :

$$\text{Log(R-D/Extrant)}_{ikt} = \beta_0 + \beta_1 \text{Log(DPI}_{ikt}) + \iota_i + \nu_k + \eta_t + \varepsilon_{ikt}$$

où DPI_{ikt} représente l'indice pondéré en fonction des exportations de l'un des cinq facteurs de l'indice DPI : restrictions sur les droits de brevet, mécanismes d'application, adhésion à des traités internationaux, types d'invention brevetables et durée de protection. Les résultats sont présentés au tableau 5¹⁰.

Tableau 5 : Facteurs de protection des droits de brevet

Variable dépendante : Log (intensité de la R-D)				
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Panel A</i>				
Restriction sur les droits	0,158***	0,157***	0,117***	0,078*
	(0,5055)	(0,0544)	(0,0552)	(0,0455)
<i>Panel B</i>				
Mécanismes d'application	0,196***	0,196***	0,145**	0,100**
	(0,0580)	(0,0581)	(0,0587)	(0,0449)
<i>Panel C</i>				
Adhésion	0,344***	0,344***	0,280**	2,28e-17
	(0,0934)	(0,0935)	(0,109)	(0,197)
<i>Panel D</i>				
Types d'invention brevetables	0,221***	0,221***	0,181***	0,0962**
	(0,0590)	(0,0591)	(0,0595)	(0,0453)
<i>Panel E</i>				
Durée de protection	0,181***	0,181***	0,155***	0,0883**
	(0,0583)	(0,0583)	(0,0571)	(0,0447)
Observations	920	920	920	920
Effets par année	Non	Oui	Oui	Oui
Effets par secteur	Non	Non	Oui	Oui
Effets par entreprise	Non	Non	Non	Oui

Note : Erreurs-types robustes regroupées par entreprise. L'échantillon comprend 233 entreprises œuvrant dans 169 secteurs de l'industrie en 2000, 2005 et 2008.

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

10. Par souci de concision, les résultats présentés au tableau 5 tiennent compte de l'indice pondéré en fonction des exportations établi en utilisant les mouvements commerciaux fixes de 1999. Les résultats sont similaires lorsqu'on utilise les mouvements commerciaux dynamiques comme facteur de pondération.

La colonne (1) représente l'analyse de régression tenant compte uniquement des facteurs relatifs aux DPI des partenaires d'exportation. La colonne (2) contrôle les effets fixes par année et la colonne (3), les effets fixes par année et par secteur. La colonne (4) présente le modèle déployé intégralement, en contrôlant les effets fixes par année, par secteur et par entreprise.

Selon les résultats obtenus, les mécanismes d'application de la législation sur la propriété intellectuelle par les institutions juridiques des pays d'exportation et la vaste couverture des secteurs industriels protégés par des brevets sont d'importants déterminants de l'innovation au sein des petites entreprises canadiennes. Plus précisément, une augmentation de 10 % dans la couverture et la protection par brevet au sein du secteur est associée à des hausses de 0,9 % et 1 % respectivement de l'innovation dans les petites entreprises canadiennes.

Bien que la durée de protection conférée par les brevets joue un rôle important, les résultats donnent à penser que l'adhésion du pays d'exportation à des traités internationaux n'encourage pas directement les petites entreprises canadiennes à innover. Ces entreprises sont peut-être plus sensibles à des facteurs liés aux institutions juridiques ou à des facteurs ayant une incidence directe sur leurs affaires. Par exemple, une petite entreprise canadienne peut être réticente à exporter des biens à la fine pointe de la technologie vers un pays où la violation des droits de propriété intellectuelle n'a aucune répercussion légale. De même, les petites entreprises canadiennes ne seront peut-être pas incitées à innover et à exporter des biens si le pays cible a adhéré à un nouveau traité international.

En outre, étant donné que les coûts associés au brevetage de produits ou de procédés sont généralement assez élevés pour les petites entreprises canadiennes, il semble raisonnable de croire que les entreprises de petite taille pourraient être de plus en plus sensibles à des modifications de ces facteurs. Les investissements de ces entreprises dans le brevetage de leurs produits d'exportation dans les pays cibles peuvent accroître les profits, mais seulement si le pays cible peut s'engager légalement, et de façon crédible, à poursuivre en justice les innovateurs qui enfreignent leur propriété intellectuelle. Ces hypothèses expliquent la corrélation positive et statistiquement significative présentée au tableau 5.



5. Conclusions

Dans un marché de plus en plus mondialisé, les résultats de l'étude jettent un nouveau regard sur les incitatifs encourageant les petites entreprises canadiennes à mener de la R-D. La présente étude conclut que les entreprises canadiennes innoveront en réponse aux changements des DPI du marché d'exportation.

Les résultats présentés dans l'étude pourraient aussi aider davantage les décideurs à élaborer un régime optimal de protection des droits de propriété intellectuelle à l'échelle nationale. Plus précisément, ils offrent de nouvelles possibilités pour stimuler l'innovation au Canada. Par exemple, au lieu d'axer les initiatives de DPI sur la protection des titulaires de brevet pour encourager l'innovation, les décideurs pourraient concentrer leurs efforts afin de s'assurer que le Canada négocie des accords commerciaux multilatéraux avec des pays ayant de solides DPI. Les résultats indiquent que lorsque les DPI de l'éventuel partenaire commercial sont robustes, les petites entreprises à forte intensité de R-D et axées sur l'exportation sont plus enclines à innover pour servir ce nouveau marché. L'éventuel partenaire commercial obtiendrait alors un bien à la fine pointe, tandis que les Canadiens bénéficieraient d'une innovation accrue. On stimulerait ainsi la productivité de l'entreprise et la création d'emplois et, au bout du compte, l'activité économique.

Références

- Allred, Brent B. et Walter G. Park. « Patent rights and innovative activity: Evidence from national and firm-level data », *Journal of International Business Studies*, vol. 38, n° 6, 2007, p. 878-900.
- Branstetter, Lee. « Is foreign direct investment a channel of knowledge spillovers? Evidence from Japan's FDI in the United States », *Journal of International Economics*, vol. 68, n° 2, 2006, p. 325-344.
- Branstetter, Lee et Kamal Saggi. « Intellectual property rights, foreign direct investment and industrial development », *The Economic Journal*, vol. 121, n° 555, 2011, p. 1161-1191.
- Dinopoulos, Elias et Paul Segerstrom. « Intellectual property rights, multinational firms and economic growth », *Journal of Development Economics*, vol. 92, n° 1, 2010, p. 13-27.
- Economics and Statistics Administration (United States Department of Commerce) et United States Patent and Trademark Office. « Intellectual property and the U.S. economy: Industries in focus », 2012, p. vii.
- Glass, Amy Jocelyn et Xiaodong Wu. « Intellectual property rights and quality improvement », *Journal of Development Economics*, vol. 82, n° 2, 2007, p. 393-415.
- Jaumotte, Florence et Nigel Pain. *Innovation in the business sector*, document de travail n° 459, Publications de l'OCDE, 2005.
- Kanwar, Sunil et Robert Evenson. « Does intellectual property protection spur technological change? », *Oxford Economic Papers*, vol. 55, n° 2, 2003, p. 235-264.
- Lanjouw, Jean O. et Mark Schankerman. *Stylized facts of patent litigation: Value, scope and ownership*. National Bureau of Economic Research, document de recherche n° w6297, 1997.
- Léger, Andréanne. « Intellectual property rights and innovation in developing countries: Evidence from panel data », *Proceedings of the German Development Economics Conference*, Berlin, vol. 28, 2006.
- McCalman, Phillip. « Reaping what you sow: An empirical analysis of international patent harmonization ». *Journal of International Economics*, vol. 55, n° 1, 2001, p. 161-186.
- Office européen des brevets et Office de l'harmonisation dans le marché intérieur. « Intellectual property rights intensive industries: Contribution to economic performance and employment in the European Union », 2013, pp. 6, 9.
- Park, Walter G. « International patent protection: 1960–2005 ». *Research Policy*, vol. 37, n° 4, 2008, p. 761-766.
- Park, Walter G. « North–South models of intellectual property rights: An empirical critique », *Review of World Economics*, vol. 148, n° 1, 2012, p. 151-180.
- Park, Walter G. et Juan Carlos Ginarte. « Intellectual property rights and economic growth », *Contemporary Economic Policy*, vol. 15, n° 3, 1997, p. 51-61.
- Qiu, Larry D. et Huayang Yu. « Does the protection of foreign intellectual property rights stimulate innovation in the U.S.? », *Review of International Economics*, vol. 18, n° 5, 2010, p. 882-895.
- Schneider, Patricia Higinio. « International trade, economic growth and intellectual property rights: A panel data study of developed and developing countries », *Journal of Development Economics*, vol. 78, n° 2, 2005, p. 529-547.



Annexe

Tableau A1 : Indice de protection des droits de brevet

Revenu élevé	DPI	Revenu intermédiaire – tranche supérieure	DPI	Revenu intermédiaire – tranche inférieure	DPI	Faible revenu	DPI
Allemagne	4,67	Afrique du Sud	3,78	Angola	1,20	Bangladesh	1,68
Arabie Saoudite	2,28	Algérie	2,78	Bolivie	2,95	Bénin	2,54
Australie	4,33	Argentine	3,56	Cameroun	2,67	Burkina Faso	2,54
Autriche	4,33	Botswana	3,28	Côte d'Ivoire	2,71	Burma (Myanmar)	0,20
Belgique	4,67	Brésil	3,43	Égypte	2,55	Burundi	1,98
Canada	4,54	Bulgarie	3,83	El Salvador	3,40	Chad	2,54
Chypre	3,41	Chili	4,52	Ghana	3,28	Éthiopie	2,08
Corée	4,27	Chine	3,78	Guatemala	2,61	Haïti	2,90
Danemark	4,67	Colombie	3,38	Guyane	1,55	Kenya	3,11
Espagne	4,33	Costa Rica	2,93	Honduras	2,82	Libéria	2,36
États-Unis	4,88	Équateur	3,60	Inde	3,26	Madagascar	2,18
Finlande	4,63	Gabon	2,67	Indonésie	2,67	Malawi	2,08
France	4,67	Iran	2,00	Iraq	2,01	Mali	2,54
Grèce	4,36	Jamaïque	3,26	Maroc	3,24	Mozambique	2,13
Hongrie	4,18	Jordanie	3,01	Mauritanie	2,88	Népal	2,05
Irlande	4,67	Lithuanie	3,70	Nicaragua	2,52	Niger	2,54
Islande	3,67	Malaisie	3,37	Nigéria	2,83	Ouganda	3,10
Israël	3,96	Maurice	2,36	Pakistan	2,01	République centrafricaine	2,54
Italie	4,67	Mexique	3,42	Paraguay	2,73	Rwanda	2,18
Japon	4,67	Panama	3,35	Philippines	3,82	Sierra Leone	3,00
Luxembourg	4,14	Papouasie-Nouvelle-Guinée	2,70	République du Congo	2,67	Somalie	1,46
Malte	3,42	Pérou	3,11	Sénégal	2,54	Tanzanie	2,73
Norvège	4,21	République dominicaine	2,44	Soudan	2,32	Togo	2,54
Nouvelle-Zélande	3,68	Roumanie	3,85	Sri Lanka	3,13	Zimbabwe	2,56
Pays-Bas	4,67	Russie	3,68	Syrie	2,00		
Pologne	3,86	Thaïlande	2,60	Ukraine	3,72		
Portugal	4,21	Tunisie	2,94	Vietnam	2,86		
République tchèque	3,96	Turquie	3,98	Zambie	1,90		
Royaume-Uni	4,54	Uruguay	3,14				
Singapour	4,14	Venezuela	3,08				
Slovaquie	3,82						
Suède	4,54						
Suisse	4,21						
Taïwan	3,59						
Trinité-et-Tobago	3,71						
Moyenne	4,19		3,25		2,67		2,32

Note : Indice moyen de protection des droits de brevet en 2000, 2005 et 2008. Organisé en fonction du revenu du pays (variant d'élevé à faible) selon le classement des Nations Unies (2012).

L'indice de protection des droits de brevet créé par Park (2008) est établi à partir de cinq facteurs ayant la même pondération. Chaque élément de chacun des facteurs est lui aussi pondéré de façon égale. Les cinq facteurs composant l'indice sont les suivants :

- 1) Les **types d'invention brevetables** dans les secteurs industriels suivants, qui peuvent breveter des produits ou des procédés :
 - a) produits pharmaceutiques
 - b) produits chimiques
 - c) aliments
 - d) produits chirurgicaux
 - e) micro-organismes
 - f) modèles d'utilité
 - g) logiciels
 - h) variétés végétales et animales
- 2) L'**adhésion** à cinq traités internationaux :
 - a) Convention de Paris pour la protection de la propriété intellectuelle
 - b) Traité de coopération en matière de brevets
 - c) Union internationale pour la protection des obtentions végétales
 - d) Traité de Budapest sur la reconnaissance internationale du dépôt des micro-organismes aux fins de la procédure en matière de brevets
 - e) Accord relatif aux aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce
- 3) La **durée de protection** :
 - a) La valeur « 1 » est accordée pour une durée de protection de 20 ans; autrement, la durée du brevet (normalisée en tant que fraction de 20 ans)
- 4) Les **mécanismes d'application**, mesurés de la façon suivante :
 - a) injonctions provisoires (avant le procès)
 - b) complicité de contrefaçon
 - c) déplacement du fardeau de la preuve
- 5) Les **restrictions sur les droits de brevets** :
 - a) exigences de travail
 - b) homologation obligatoire
 - c) déchéance des brevets

