



RÉFÉRENCES PHOTOGRAPHIQUES : UNIVERSITÉ D'OTTAWA

2017 PARTICIPATION DES FEMMES AUX ACTIVITÉS DE BREVETAGE

Analyse des demandes déposées au Canada
sous le régime du Traité de coopération en
matière de brevets



La présente publication est accessible en ligne au www.opic.gc.ca.

Pour obtenir un exemplaire de cette publication ou la demander dans un format substitut (en braille, en gros caractères, etc.), veuillez remplir le formulaire de demande de publication au www.ic.gc.ca/demande-publication ou communiquer avec :

Centre de services Web
Innovation, Sciences et Développement économique Canada
Édifice C.D.-Howe
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5
Canada

Téléphone (sans frais au Canada) : 1-800-328-6189
Téléphone (international) : 613-954-5031
TTY (pour les personnes malentendantes) : 1-866-694-8389
Heures de bureau : 8 h 30 à 17 h 00 (heure de l'Est)
Courriel : ISED@canada.ca

Autorisation de reproduction

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

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans la présente publication à des fins commerciales, veuillez remplir le formulaire de demande d'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne au www.ic.gc.ca/demande-droitdauteur ou communiquer avec le Centre de services Web aux coordonnées ci-dessus.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique du Canada, 2017

Cat. No. Iu71-4/45-2017F-PDF
ISBN 978-0-660-23976-7

Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes. Also available in English under the title *Women's Participation in Patenting: An Analysis of PCT Applications Originating in Canada*.

Participation des femmes aux activités de brevetage : Analyse des demandes PCT déposées au Canada

Sommaire

En 2016, l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) a analysé les demandes internationales de brevet déposées sous le régime du Traité de coopération en matière de brevets (PCT) afin de déterminer la proportion de femmes qui se retrouvent parmi les inventeurs ainsi que les demandes PCT auxquelles participe au moins une femme. Se greffe à ce rapport une analyse de l'Office de la propriété intellectuelle du Canada des demandes PCT présentées par des demandeurs canadiens. On y découvre que la part des inventrices a peu changé au cours des 15 dernières années, alors que cette proportion n'a cessé d'augmenter à l'échelle mondiale.

De 1997 à 2015, le total des inventrices mentionnées dans les demandes PCT déposées au Canada a augmenté de 377 %, tandis que celui des inventeurs a augmenté de 285 %. Bien que le nombre d'hommes dépasse encore celui des femmes dans un rapport de sept pour un, on note une amélioration comparé au rapport de neuf pour un de la fin des années 1990. En 2015, la proportion d'inventrices mentionnées dans les demandes PCT était de 12 %, soit moins d'une personne sur huit. Ce chiffre est grosso modo le même pour l'ensemble des pays du G7, inférieur à la part mondiale de 15 %. Par contre, si on calcule en fonction des secteurs technologiques, on découvre qu'une modeste fraction de l'écart entre les résultats canadiens et internationaux s'explique par des différences dans les concentrations technologiques. En outre, en 2015, 24 % des demandes PCT déposées au Canada comptaient le nom d'au moins une femme, contre 25 % dans les pays du G7 et 29 % pour l'ensemble de la planète.

Ces chiffres ont une cohérence interne; ils dénotent un manque d'augmentation de la participation des femmes depuis le début des années 2000 au Canada. Cette tendance lourde s'observe dans les deux groupes d'inventeurs; ceux qui travaillent sur des inventions brevetées et l'ensemble des inventeurs. Bien que la performance canadienne soit similaire à celle des autres pays du G7, il faut souligner la stagnation générale quant à la participation des femmes dans ces pays.

Les données de Statistique Canada démontrent que la part des femmes canadiennes qui participent à des activités de brevetage est continuellement inférieure au pourcentage des professions occupées par des femmes dans les domaines des sciences, des technologies de l'Ingénierie et des mathématiques (STIM). Autrement dit, la faible participation des femmes aux demandes PCT n'est pas qu'un problème de canalisation associé au nombre de femmes relativement faible dans ces domaines.

Le présent rapport présente divers graphiques, dont la proportion de femmes parmi les inventeurs, chronologiquement et par secteur; le pourcentage d'inventrices ajusté par secteur au Canada; la contribution de chacun des secteurs à l'écart entre le Canada et le reste du monde; la part des demandes PCT avec le nom d'au moins une femme, d'une seule femme et d'une majorité de femmes; la part d'inventrices pour les brevets des entreprises et des milieux universitaires.

Introduction

En novembre 2016, l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) consacrait une section de son rapport annuel à la participation des femmes aux demandes PCT. Pour mener cette analyse, l'OMPI, à l'aide d'un dictionnaire de noms exhaustif, a identifié le genre des inventeurs dont le nom figurait dans les demandes déposées sous le régime du Traité de coopération en matière de brevets (PCT). On a ainsi découvert que la part des demandes PCT mentionnant au moins une inventrice était passée de 17 % en 1999 à 29 % en 2015. Le PCT comporte un mécanisme qui permet au demandeur d'obtenir à l'aide d'une seule demande la protection d'un brevet dans de multiples pays¹. Souvent, cela réduit pour le demandeur les coûts inhérents au processus de demande de brevet. Au total, 151 pays, dont le Canada, ont signé le PCT. Cela constitue donc une abondante source de données pour une analyse mondiale. La méthode du dictionnaire du genre des noms n'est pas sans précédent; le National Women's Business Council a déjà appliqué une méthode semblable aux demandes de brevet déposées auprès du United States Patent and Trademark Office (USPTO) en 2012 et a découvert un écart semblable entre la proportion des femmes et des hommes dans les activités en matière de brevet aux États-Unis².

Le présent rapport de l'OPIC poursuit le travail de l'OMPI sur les demandes PCT en s'intéressant de plus près au Canada. Les données utilisées proviennent de demandes PCT déposées par des demandeurs canadiens. Le présent rapport ne tient pas compte des demandes de brevet présentées directement à l'OPIC par les demandeurs canadiens ni des demandes nationales auprès de l'OPIC sous le régime du PCT; elles feront l'objet d'une étude ultérieure.

La volonté d'encourager la participation des femmes en science, technologie, ingénierie et mathématiques est souvent abordée dans le cadre des études dans ces domaines. Cela est, certes, une pièce essentielle du puzzle; toutefois, notre compréhension de cette participation par genres doit également tenir compte des occasions offertes aux femmes au fil de leur carrière. Notamment, cette étude sur la participation des hommes et des femmes aux systèmes d'enregistrement du PCT permet de mieux comprendre les barrières systémiques auxquelles feront face les femmes plus avant dans leur carrière.

Le présent rapport est structuré de la manière suivante : La prochaine section explique les données, la méthodologie et le dictionnaire des noms sous-jacents à l'étude de l'OMPI. Nous voyons ensuite la proportion d'inventrices et la comparons aux pays du G7 et à la tendance mondiale. Par la suite, nous comparons la participation des femmes dans les demandes PCT du milieu des affaires et du monde universitaire. Nous enchaînons avec la participation des femmes aux demandes PCT par domaine technologique et apportons l'ajustement nécessaire pour voir si les différences entre les secteurs technologiques expliquent l'écart entre les sexes. L'analyse finale des données de l'OMPI couvre divers aspects de la participation des femmes, notamment au moins une inventrice, une majorité d'inventrices ou seulement des inventrices. La section suivante s'intéresse à certains facteurs structureaux, y compris la présence des femmes dans les emplois STIM, qu'elle intègre à l'analyse des brevets. La section finale est la conclusion du rapport.

Données et méthodologie

Le présent rapport utilise des données de l'OMPI auxquelles on a attribué des genres à l'aide d'un dictionnaire des noms. Avant l'analyse de ces données par l'OMPI, il n'y avait aucune donnée associant les genres et les demandes PCT. Le dictionnaire des noms, rendu public par l'OMPI, est une compilation de dictionnaires de noms du monde entier avec 6,2 millions de noms catalogués dans plus de 182 pays³. Le dictionnaire de noms recherche le nom de l'inventeur et l'associe au genre le plus vraisemblable en fonction du pays; par exemple, il considère le prénom Jean comme celui d'une femme aux États-Unis, mais celui d'un homme en France. L'une de ces sources est le gouvernement de l'Alberta⁴. Le dictionnaire des noms contient certains noms autochtones de l'Alberta, mais ne les contient pas tous. Autrement, la portée mondiale de ce dictionnaire signifie qu'il convient parfaitement à une société multiculturelle telle que le Canada.

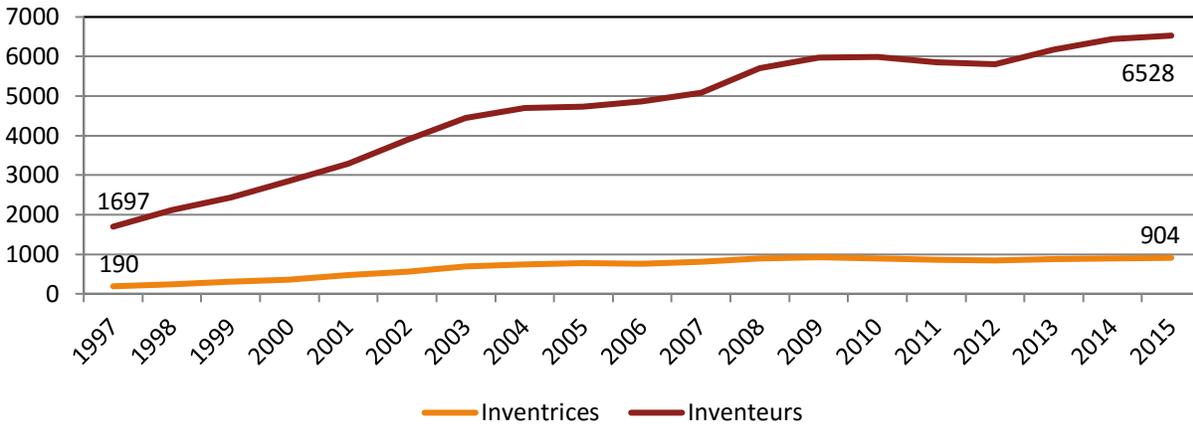
Au Canada, certains noms sont difficiles à catégoriser parce que ce sont des hommes en français, mais des femmes en anglais, ou vice-versa. Ces noms, par exemple Jean, sont classés sur la liste des noms ambigus et ne se voient pas attribuer de genre. Au Canada, on n'attribue pas de genre aux prénoms Blair, Boston, Nicky et Ocean. Ces noms sans genre constituent 3 % de l'échantillon, pourcentage qui ne varie pour ainsi dire pas. Ces noms sont exclus de l'analyse. Cependant, de nombreux prénoms composés tels que Jean-Pierre sont reconnus et catégorisés.

Le processus d'appariement à l'aide du dictionnaire est complexe et fait appel à de multiples techniques d'analyse de tout un éventail de renseignements. Il tient compte par exemple du prénom, du second prénom et du nom complet, du pays de résidence, de la nationalité et de la langue. Certaines techniques spécialisées sont appliquées aux caractères chinois et coréens. Toutes ces techniques permettent au taux d'appariement de 97 % dans les données canadiennes. Des erreurs sont toujours possibles, mais la plupart d'entre elles ne sont pas systématiques (c'est-à-dire une femme au lieu d'un homme aussi souvent que le contraire), mais sont constantes dans le temps. Si bien que l'analyse des tendances sur une période de 20 ans est un exercice utile. Par ailleurs, nous sommes conscients des problèmes associés à une conception strictement des genres, mais des données nous limitent aux noms d'hommes et de femmes assignés traditionnellement. Malgré ces limites, les résultats obtenus nous aident à comprendre les divergences entre les genres.

Pour chaque demande PCT, on additionne les noms de tous les inventeurs et inventrices codifiés dans le dictionnaire des noms en tant qu'homme ou que femme, et on divise le total des femmes par le total des inventeurs inscrits au cours de l'année. Cela peut donner lieu à un double comptage d'inventeurs et d'inventrices si leur nom apparaît sur plusieurs demandes PCT en cours d'année, mais on obtient malgré tout une bonne idée de la tendance au fil du temps. Malgré ces doubles comptages en raison de multiples inventions, l'information sur les genres demeure viable, étant donné que la participation à plus d'une invention en cours d'année et également une donnée pertinente. En outre, nous utilisons une moyenne triennale afin de lisser les données et d'éliminer les fluctuations de courte durée. Cela trace un tableau plus précis des tendances à long terme, ce à quoi nous nous intéressons. Comme vous le voyez, la part des inventrices au Canada baisse de façon constante depuis 2005.

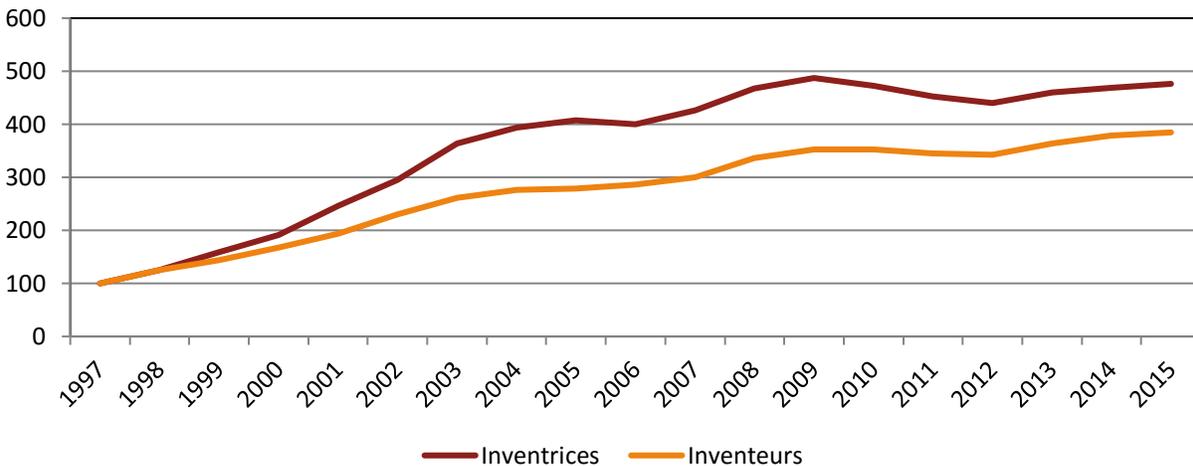
Le résultat des appariements nous permet de comparer la croissance des inventeurs et des inventrices inscrits sur les demandes PCT déposées au Canada. La figure 1 montre que le nombre d'inventeurs et d'inventrices inscrits sur les demandes PCT déposées au Canada a augmenté de façon appréciable depuis 1997.

Figure 1 : Nombre d'inventeurs et d'inventrices inscrits sur les demandes PCT déposées au Canada



Alors que la figure 1 montre le nombre d'inventeurs et d'inventrices, la figure 2 compare leur taux de croissance respectif. En considérant un indice de 100 en 1997, nous obtenons les courbes de croissance des inventeurs et inventrices mentionnés dans les demandes PCT déposées au Canada. Bien que le nombre d'hommes dépasse encore celui des femmes dans un rapport de sept pour un, on note une amélioration comparé au rapport de neuf pour un de la fin des années 1990. Au cours de la même période, le total des inventrices mentionnées dans les demandes PCT déposées au Canada a augmenté de 377 %, tandis que celui des inventeurs a augmenté de 285 %. Malgré ce résultat positif, le Canada accuse un recul dans la plupart des résultats associés à la participation des femmes aux demandes PCT par rapport au reste du monde et aux pays du G7.

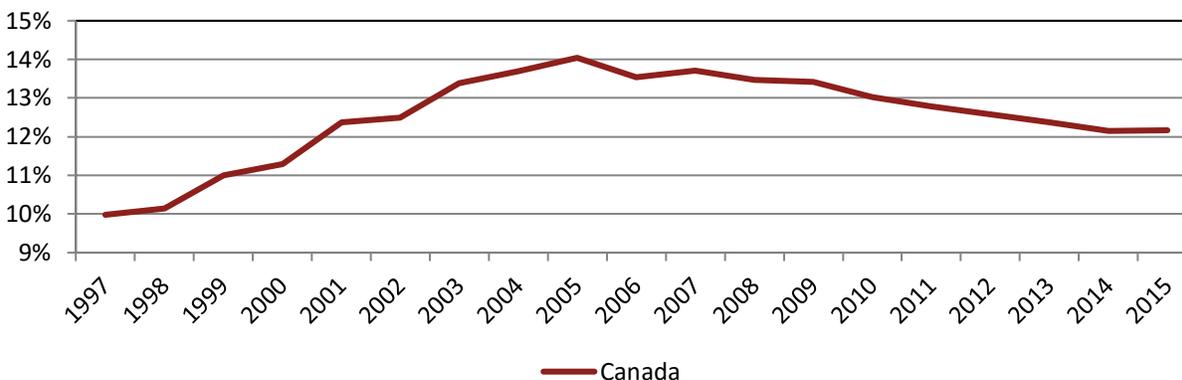
Figure 2 : Croissance des inventeurs et des inventrices inscrits sur les demandes PCT déposées au Canada



Part des inventrices

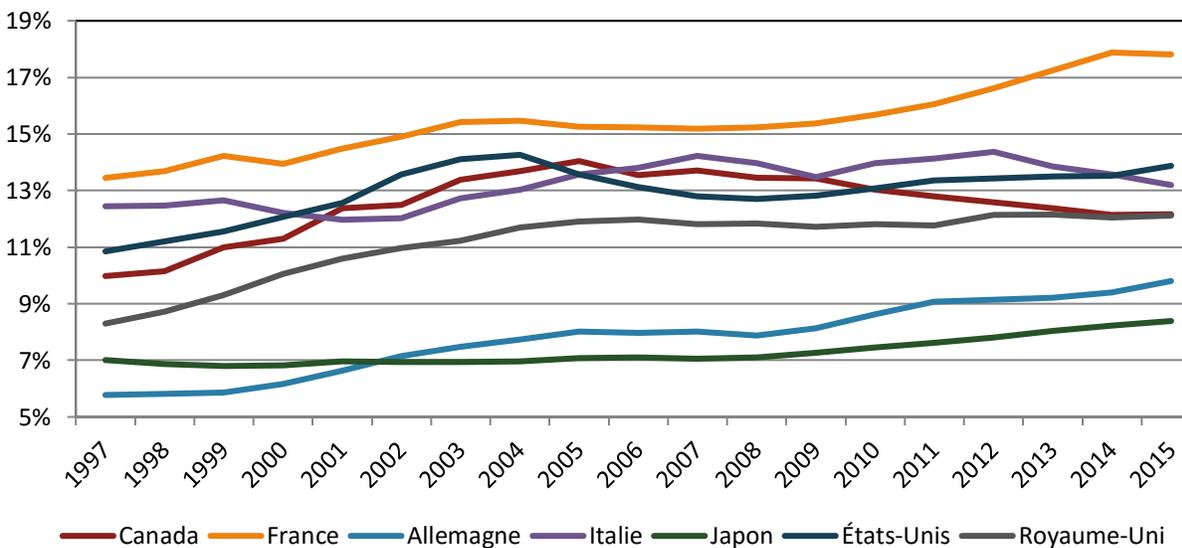
La figure 3 montre l'évolution de la proportion des inventrices au fil du temps. Ce paramètre dénombre les femmes, peu importe d'où elles viennent, qui sont des inventrices inscrites sur les demandes PCT dont le premier demandeur est canadien. Autrement dit, les femmes qui travaillent pour ou avec des demandeurs canadiens. Cette mesure est légèrement différente en ce qu'elle ne tient pas compte de la nationalité canadienne. Les tendances dans le temps sont cependant presque identiques.

Figure 3 : Part des inventrices sur les demandes PCT canadiennes



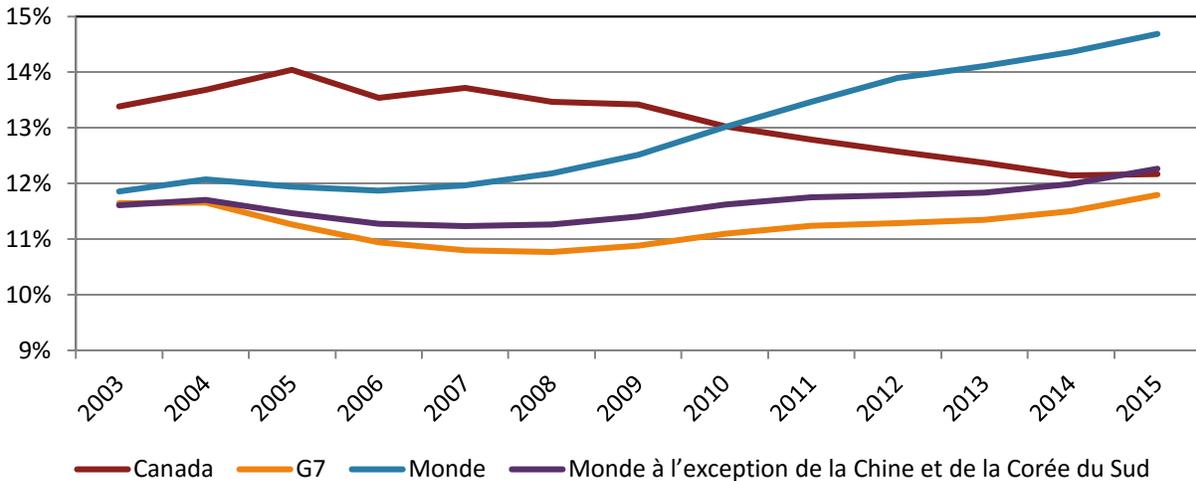
On observe une croissance marquée de la proportion d'inventrices au début de la période étudiée, de 1997 à 2005. Par la suite, on note une pente descendante (ou négative). La figure 4 montre la proportion des inventrices dans chacun des pays du G7 (États-Unis, Royaume-Uni, France, Allemagne, Italie, Japon et Canada). La proportion des femmes canadiennes participantes se maintient au-dessus de celle de l'Allemagne et du Japon, mais est inférieure à celle de la France.

Figure 4 : Part des inventrices dans les pays du G7



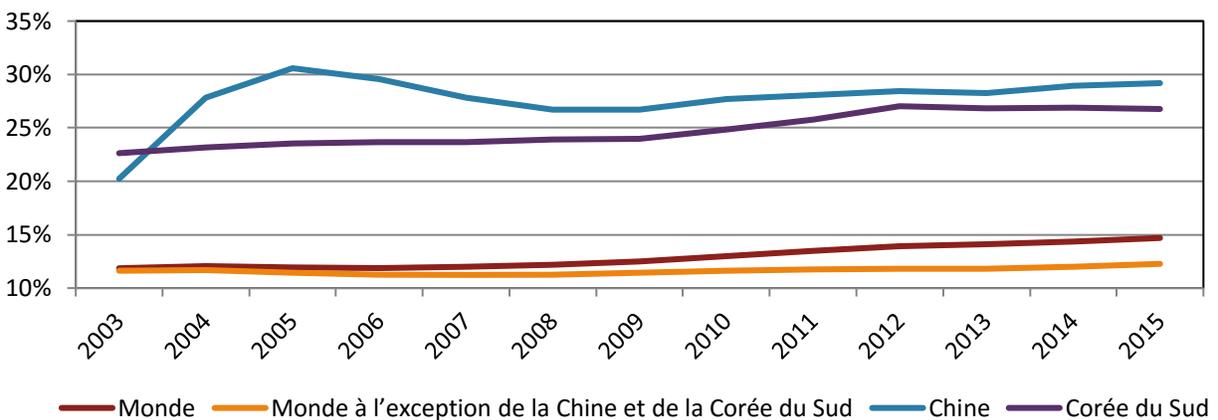
La figure 5 compare le Canada au G7, au monde entier et au monde à l'exception de la Chine et de la Corée du Sud. L'exclusion de ces deux pays en développement de la moyenne mondiale nous aide à mieux cerner la tendance étant donné qu'ils sont responsables d'une large part de la croissance. En Chine et en Corée du Sud, la participation des femmes dépasse de loin la moyenne mondiale si bien que leur forte croissance des 15 dernières années a littéralement augmenté la moyenne.

Figure 5 : Part des inventrices comparativement au monde et au G7



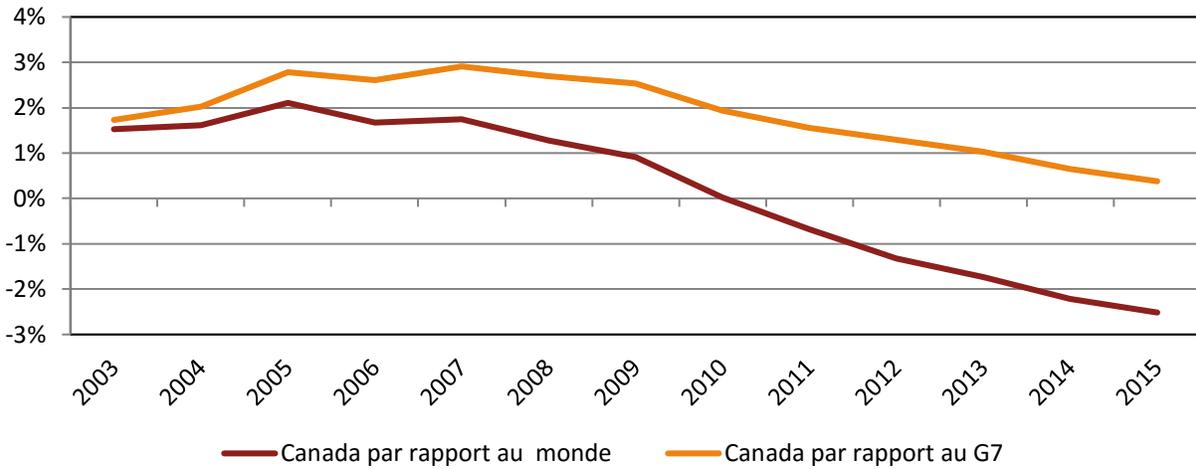
Pour comprendre pourquoi la Chine et la Corée du Sud influencent à ce point la proportion mondiale de la participation des femmes, jetons un coup d'œil à la figure 6. Nous constatons que le taux de participation des Chinoises et des Sud-Coréennes est de loin supérieur à celui du reste du monde. Ces deux pays contribuent de plus en plus et pour une bonne part aux activités mondiales de brevetage en raison de leur croissance rapide au cours de la dernière décennie, ont augmenté la moyenne mondiale.

Figure 6 : Part des inventrices, notamment en Chine et en Corée du Sud



La figure 7 compare plus clairement le Canada au reste du monde. On peut y voir la part des inventrices canadiennes moins celle du monde et du G7. On constate qu'au cours des années 2000, la moyenne du Canada s'est maintenue bien au-dessus de celle du G7, mais a récemment relativement diminué et est actuellement à égalité avec celle du G7 tout en étant nettement inférieure à celle du monde en général.

Figure 7 : Part des inventrices canadiennes par rapport au G7 et au monde

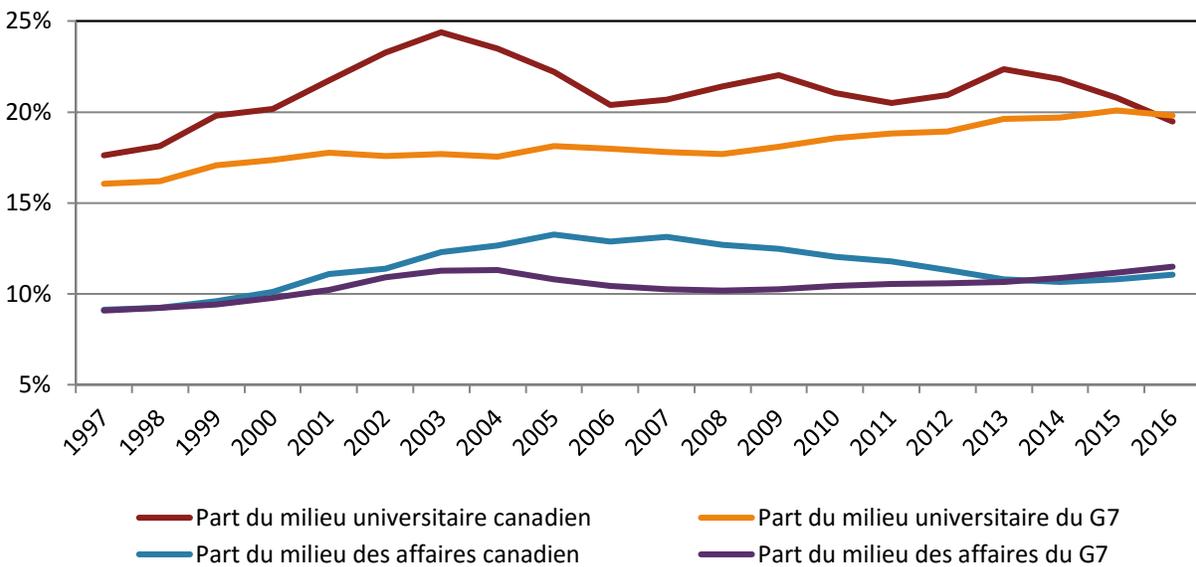


Participation des femmes dans les demandes PCT du milieu des affaires et du monde universitaire.

La figure 8 montre la part d'inventrices dans les demandes PCT qui sont associées à des entreprises, et celles qui sont associées à des établissements universitaires. L'une et l'autre se comparent à celle du G7. La part des femmes dans le secteur privé tend à être inférieure à celle du milieu universitaire. Dans les demandes issues des entreprises, la part des femmes inscrites sur les demandes PCT déposées au Canada est aujourd'hui inférieure à il y a 13 ans. Le Canada a connu une baisse depuis son sommet du milieu des années 2000 tandis que le G7 s'est amélioré. La part des femmes dans les demandes PCT des milieux universitaires canadiens était en 2015 de 19 % inférieure à celle du début de la décennie. La part du Canada est aujourd'hui sensiblement la même que celle du G7.

Les inventeurs et inventrices dont la demande de brevet n'est pas officiellement associée à une entreprise ou une université peuvent, malgré tout, être issus des universitaires. Les établissements universitaires appliquent différentes politiques sur les critères d'affiliation à un brevet. Si bien que la part de ces derniers peut ne pas être comptabilisée. Pour cette raison, le présent document ne tient pas compte des inventrices et inventeurs individuels, car nous ne pouvons établir leur indépendance avec certitude.

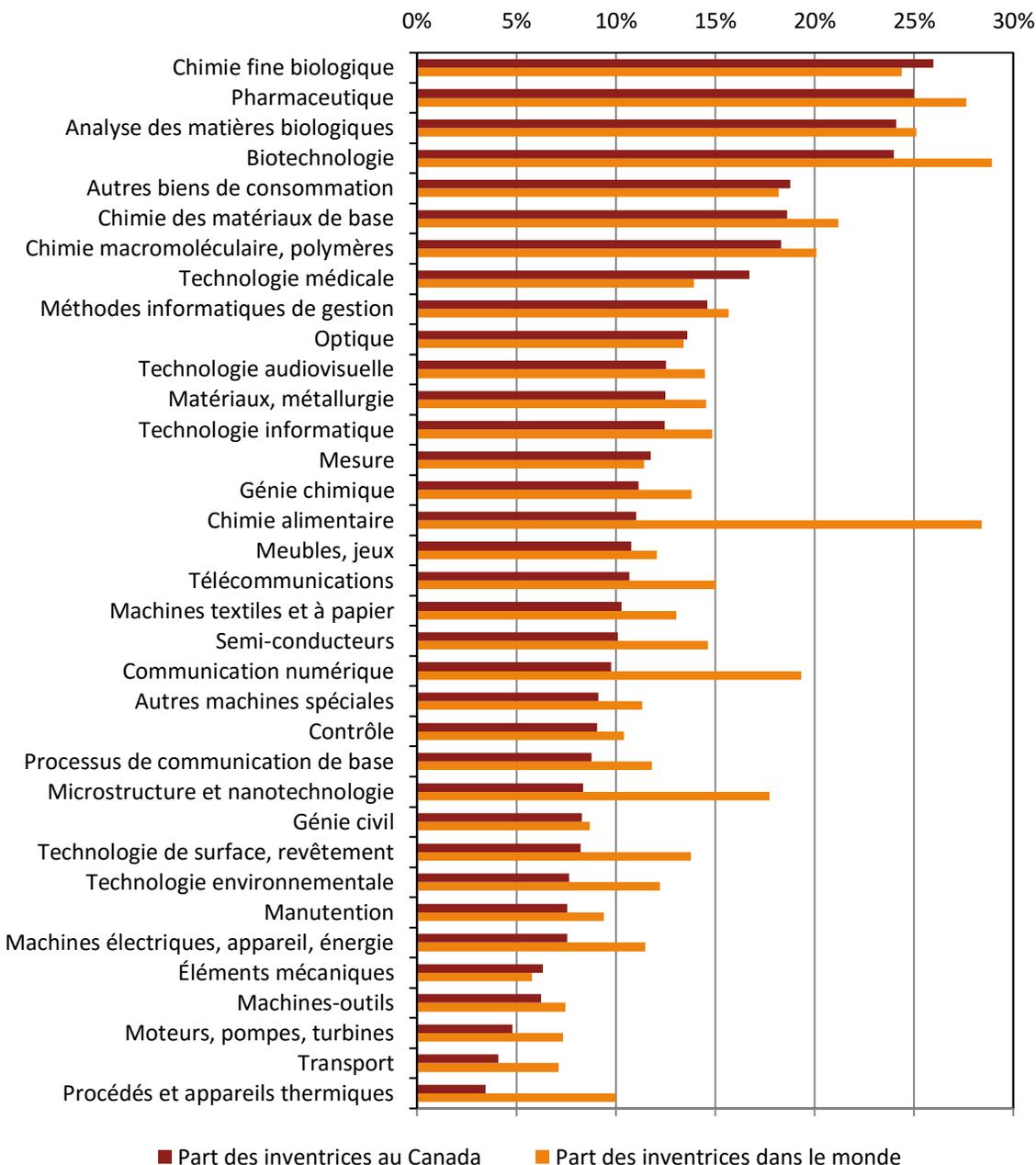
Figure 8 : Part des inventrices dans les demandes PCT associées aux entreprises et aux milieux universitaires



Participation des femmes aux demandes PCT par secteur technologique

Pour une meilleure compréhension, voyons les secteurs technologiques. La figure 9 montre la participation des inventrices à chacun des secteurs technologiques pour les années 2015 et 2016 combinées. Le tableau présente la part des femmes canadiennes en ordre décroissant dans chacun des secteurs technologiques. Le nombre relativement restreint de demandes de brevet, dans certains secteurs, signifie que la taille de l'échantillon y est très petite. Les résultats peuvent donc être très volatils d'une année à l'autre.

Figure 9 : Participation des femmes aux demandes PCT par secteur technologique



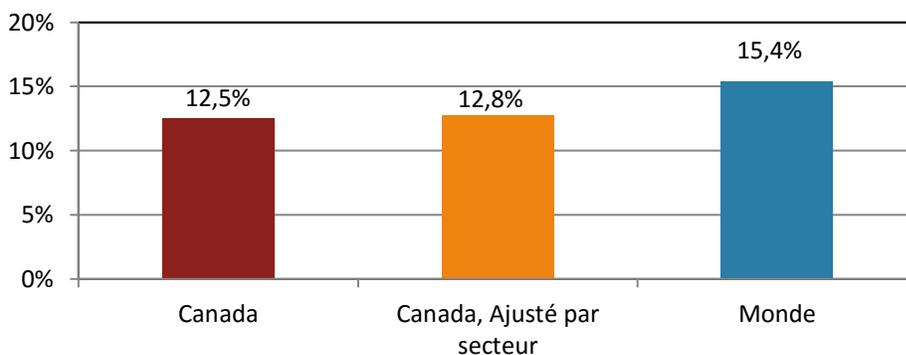
Ce tableau met en lumière la différence entre les proportions absolues et relatives de cette participation. Par exemple, la biotechnologie est l'un des secteurs dont la proportion est la plus élevée; par contre, le Canada y traîne de la patte par rapport au reste du monde. Inversement, bien que le secteur de la chimie alimentaire au Canada montre une part d'inventrices supérieure à celle des éléments mécaniques (11 % c. 6,3 %), les femmes sont en fait surreprésentées dans le secteur des éléments mécaniques au Canada par rapport au reste du monde, tandis que l'inverse est aussi vrai dans celui de la chimie alimentaire.

Correction et analyse par secteur technologique

Dans l'ensemble, la proportion mondiale d'inventrices était de 15,4 % en 2015 et 2016. La proportion canadienne équivalente était de 12,5 %, soit moins qu'un huitième. Toutefois, les inventrices se concentrent dans des secteurs et des technologies différents de la moyenne mondiale. Pour déterminer l'impact de cette différence, nous avons procédé à une correction par secteur technologique. En calculant la proportion d'inventrices dans chacun des 35 secteurs technologiques, suivant le code de classification PCT, nous comprenons les différences entre le comportement des inventeurs canadiens et des autres pays. Par exemple, le nom de 13 % des inventeurs inscrits au Canada figure sur des demandes de brevet de génie civil contre 2,6 % à l'échelle mondiale.

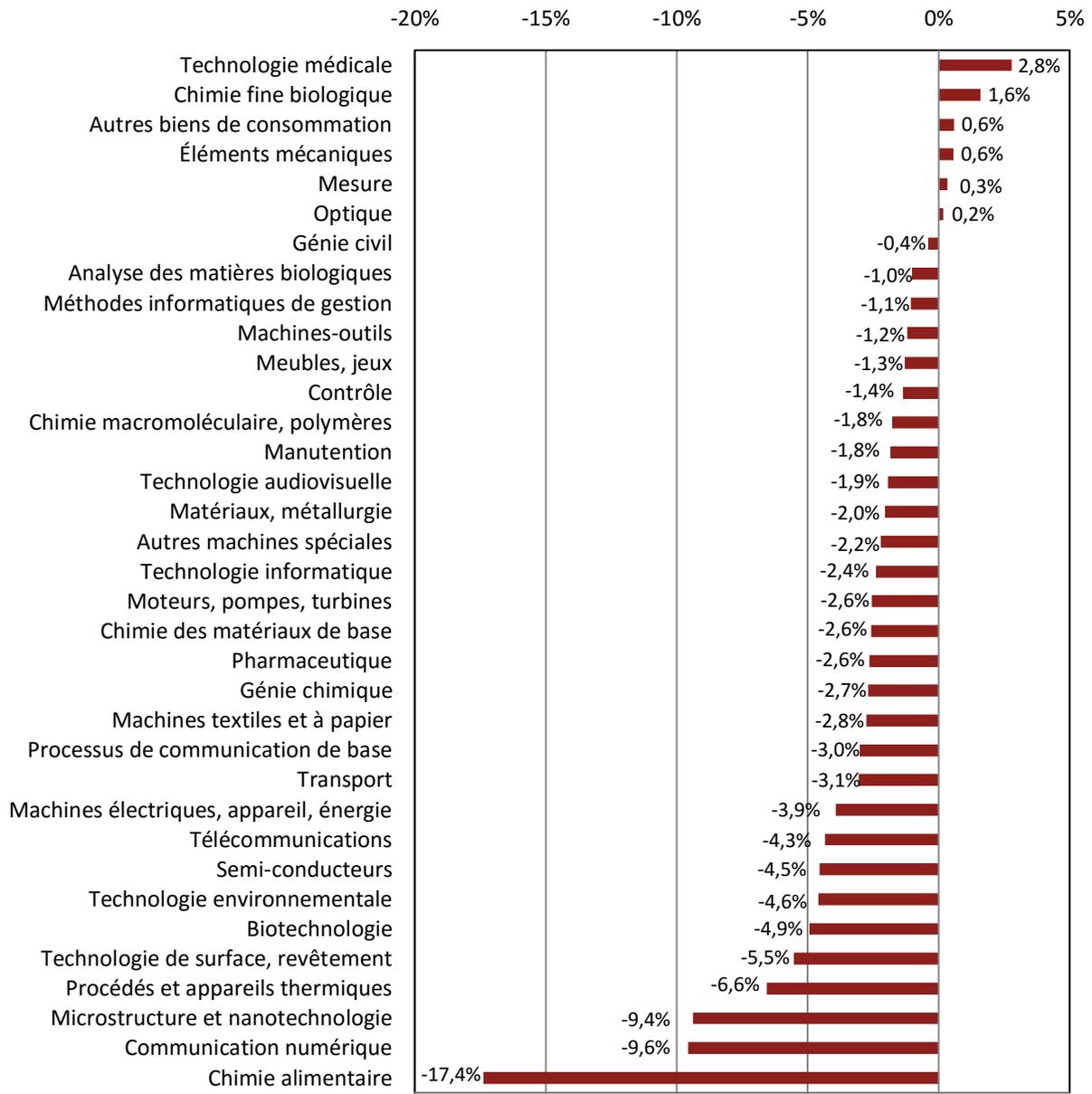
Nous voulons savoir quelle serait la proportion des femmes canadiennes si les inventeurs canadiens œuvraient dans les mêmes domaines technologiques et dans les mêmes proportions qu'à l'échelle du globe. Si on multiplie la part des femmes canadiennes dans chacun des secteurs technologiques par la pondération de chaque secteur à l'échelle mondiale, puis si on additionne ces deux chiffres, nous sommes en mesure d'établir la part des inventrices canadiennes dans chaque secteur technologique. Cette part pour les années 2015 et 2016 combinées est de 12,8 %, soit un peu plus que la part non ajustée de 12,5 %. Cet ajustement resserre très légèrement l'écart (de 0,3 %). À la lumière de ce résultat, nous pouvons conclure que l'écart n'est pas dû principalement aux différences de concentration dans les technologies. La figure 10 montre ce résultat.

Figure 10 : Comparaison des résultats ajustés dans les secteurs technologiques



Une autre façon d'analyser la question consiste à prendre l'écart entre la participation des femmes aux échelons canadien et international dans chaque secteur technologique. La figure 11 classe les secteurs technologiques en fonction de cet écart, les secteurs de tête présentant la plus forte proportion de femmes. Ce graphique montre que la participation des femmes canadiennes est inférieure à la valeur mondiale dans la plupart des secteurs, parfois même de plus de 10 %. Cette participation des femmes est néanmoins supérieure dans six secteurs : technologie médicale, chimie fine biologique, autres biens de consommation, éléments mécaniques, mesure et optique.

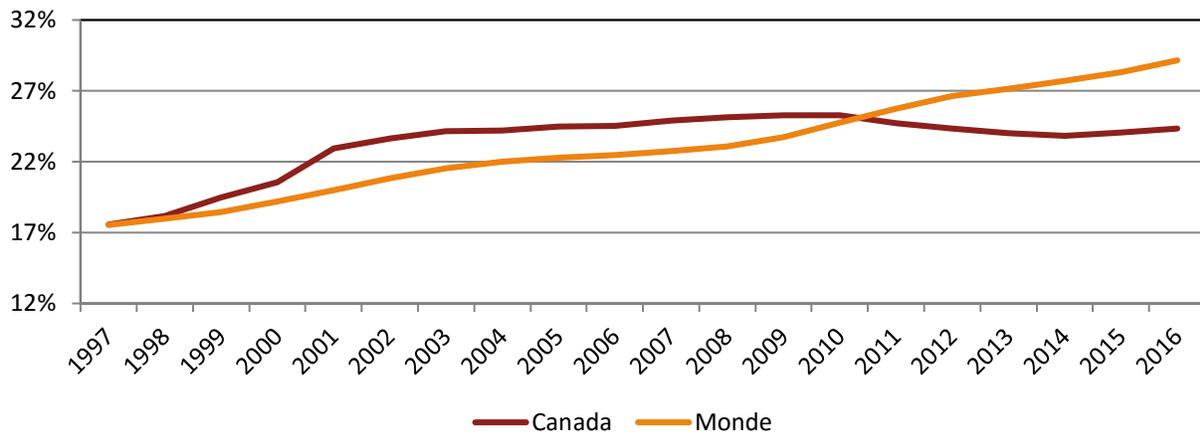
Figure 11 : Part des inventrices canadiennes par rapport au reste du monde



Tendances de la participation des femmes aux demandes PCT

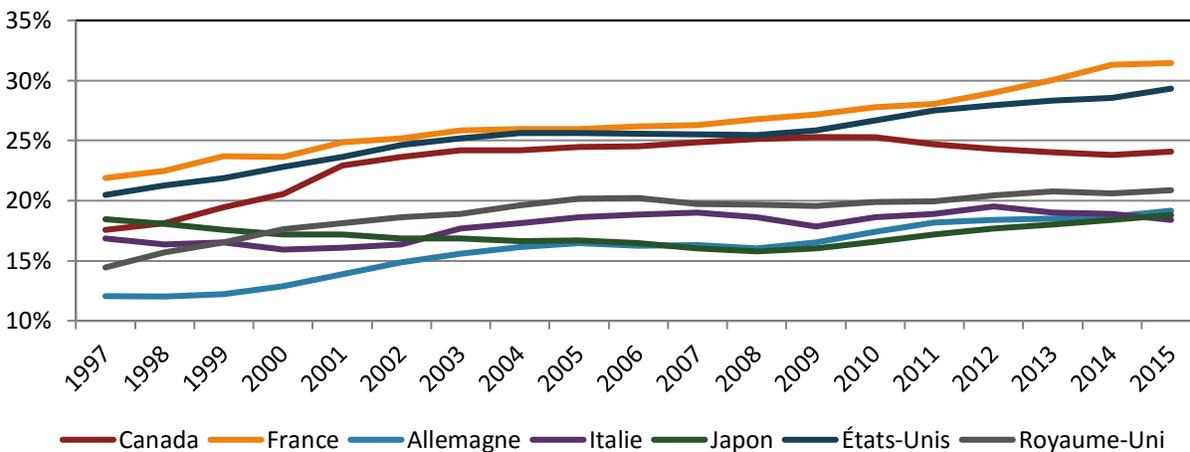
Il est possible d'établir la participation des femmes d'après les groupes d'inventeurs inscrits sur les demandes PCT. La figure 12 montre la part des demandes PCT comportant au moins une inventrice. Il s'agit d'une mesure légèrement différente de la participation des femmes. On regarde seulement si au moins une femme est coinventrice inscrite sur la demande PCT. Au Canada, cet indicateur est stable depuis 2011. Toutefois, la part mondiale a dépassé celle du Canada en 2011 et l'écart ne cesse de se creuser.

Figure 12 : Part des demandes PCT avec au moins une inventrice inscrite, au Canada et dans le monde entier



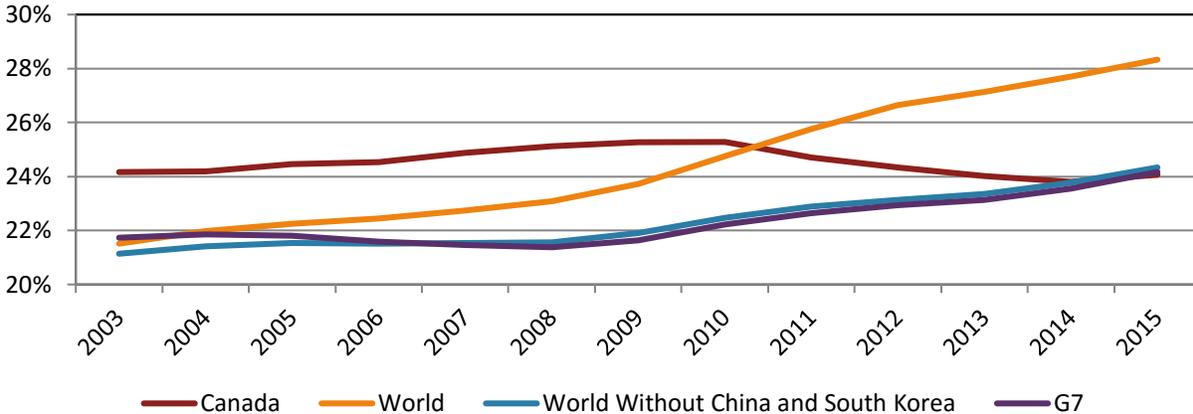
La figure 13 compare les sept pays du G7. Nous constatons que le Canada est troisième du groupe et qu'une bonne part de la proportion de femmes dans l'ensemble du G7 est mue par la France et les États-Unis.

Figure 13 : Part des demandes PCT avec au moins une inventrice inscrite dans les pays du G7



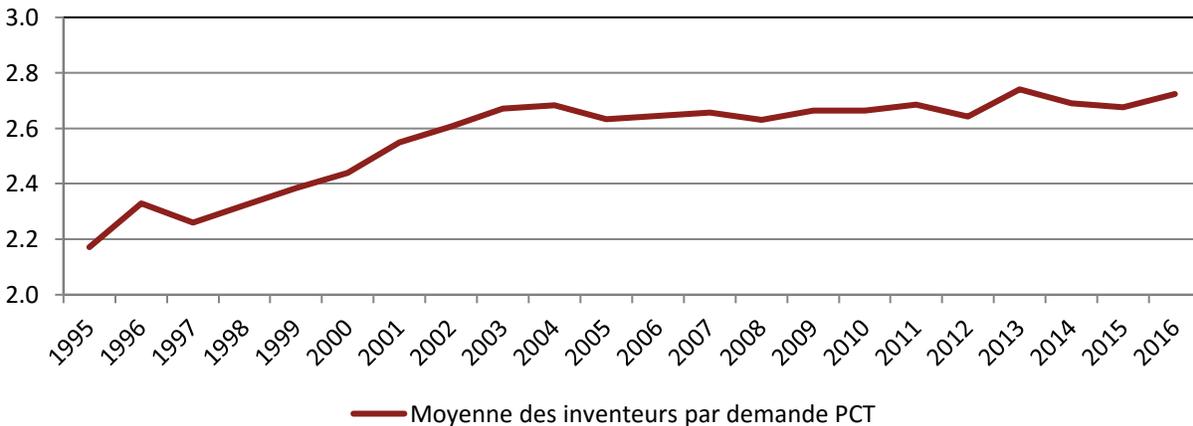
La figure 14 compare le nombre de demandes PCT canadiennes comptant au moins une inventrice à celles du G7, du monde entier et à la moyenne mondiale ajustée excluant la Chine et la Corée du Sud. Jusqu'à tout récemment (2010), le Canada affichait les meilleures moyennes, mais son manque d'améliorations des dernières années contraste avec les hausses de la moyenne mondiale et de celle du G7.

Figure 14 : Part des demandes PCT avec au moins une inventrice inscrite



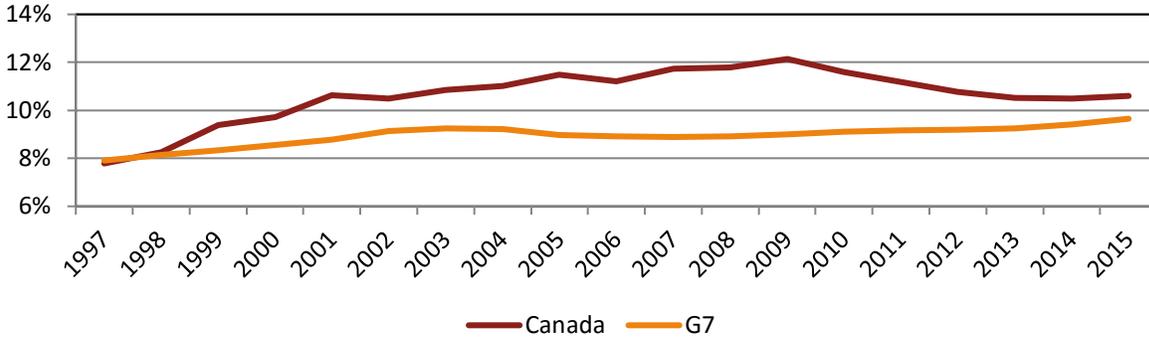
L'un des facteurs de l'augmentation de la part des demandes PCT déposées au Canada avec au moins une inventrice inscrite est l'augmentation de la moyenne des inventeurs par demande au Canada pour cette même période. À l'heure actuelle, la recherche est de plus en plus concertée, comme le montre la figure 15. Cette tendance peut être encore plus marquée dans les secteurs de haute technologie. Plus il y a d'inventeurs inscrits sur les demandes PCT moyennes, plus on a de chance d'y voir le nom d'une femme. Cette augmentation du nombre d'inventeurs sur les demandes PCT s'est stabilisée en 2002. À la même époque, la proportion de femmes inscrites sur les demandes s'est également stabilisée. L'analyse limitée de ces statistiques par l'OPIC suggère une possible contribution, mais il faudrait procéder à une autre étude⁵.

Figure 15 : Moyenne des inventeurs par demande PCT déposée au Canada



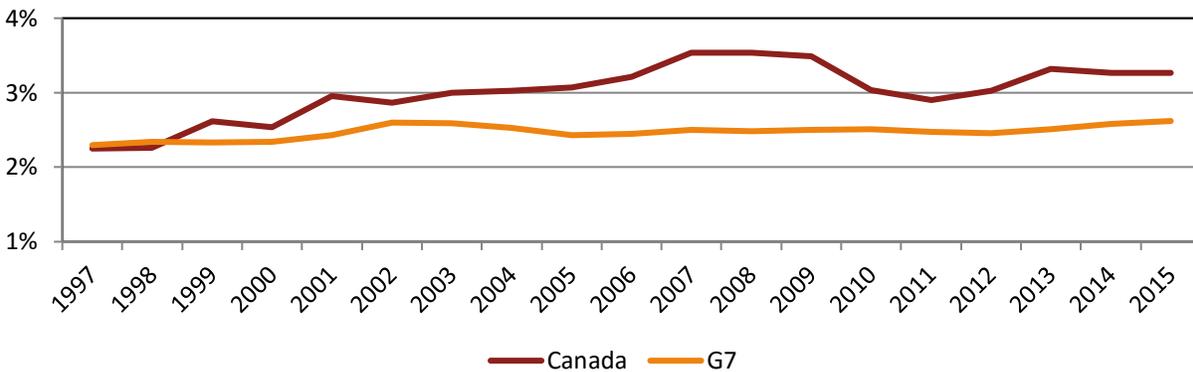
La figure 16 établit une autre comparaison entre la moyenne canadienne et celle du G7. On y examine plus particulièrement la part des demandes PCT avec une majorité de femmes (ou un nombre égal de femmes et d'hommes). À ce chapitre, le Canada devance le G7.

Figure 16 : Part des demandes PCT avec une majorité d'inventrices



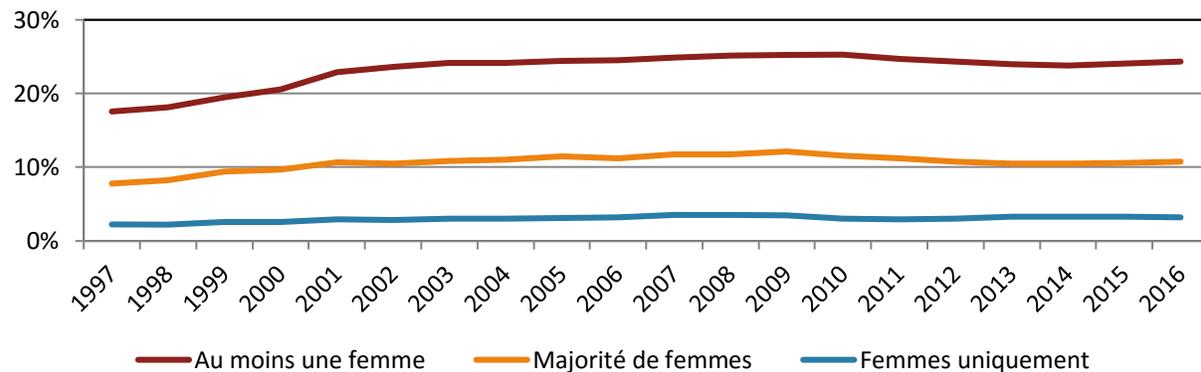
La figure 17 montre la part des demandes PCT déposées par des femmes uniquement. À ce chapitre également, le Canada dépasse le G7. Entre 1995 et 2007, le Canada a plus que doublé sa part de demandes PCT avec uniquement des femmes, mais stagne depuis.

Figure 17 : Part des demandes PCT avec des inventrices uniquement



La figure 18 résume ces trois différentes mesures. Tous ces chiffres confirment la participation des femmes canadiennes dans les activités de brevetage : une amélioration jusqu'à environ 2005 suivie d'une période de quasi-stagnation jusqu'à aujourd'hui.

Figure 18 : Trois mesures de la participation des femmes aux demandes PCT au Canada



Analyse comparative

Nous pouvons comparer les courbes de tendance de la participation des femmes dans les systèmes d'enregistrement PCT à leur participation aux STIM. La part des femmes âgées de 25 à 64 ans dans les professions scientifiques canadiennes nécessitant un diplôme universitaire est passée de 18,1 % en 1991 à 22,2 % en 2001 et à 22,7 % en 2011. En 2001, la part des inventrices était de 13 %; elle était de 12,3 % en 2011. Cela est largement inférieur à la part des femmes dans la main-d'œuvre scientifique canadienne⁶. Le tableau 1 montre les données disponibles les plus récentes sur les femmes dans les STIM au Canada. Ces données suggèrent que la sous-représentation n'est pas un simple problème de canalisation et n'est pas exclusive à certains secteurs, mais plutôt le résultat de facteurs influant sur les carrières des femmes qui s'engagent dans ces secteurs.

Tableau 1 : Part des femmes dans les domaines STIM sélectionnés, au Canada

	1991	2001	2011
Ensemble des professions scientifiques	18,1	22,2	22,7
Sciences physiques	18,1	27,4	31,0
Sciences de la vie	23,2	32,7	42,5
Génie civil, mécanique, électrique et chimique	5,5	9,1	13,0
Autres domaines de l'ingénierie	8,0	12,8	14,1
Architecture, urbanisme et arpentage	16,9	20,3	28,0
Mathématiques, statistiques et actuariat	38,4	40,6	49,6
Informatique	29,7	28,5	24,7

Source : Statistique Canada⁷

On peut attribuer ce changement de tendance en 2001 à un effet de cohorte où la participation des femmes aux STIM s'est stabilisée. Mais cela semble improbable, car leur participation aux STIM n'a cessé de croître depuis 2001. Il est possible que les femmes qui s'engagent dans ces domaines y fassent une carrière, d'où une apparente augmentation, mais avec une tendance sous-jacente stagnante. Il est également possible que la composition industrielle change, l'économie canadienne étant de plus en plus constituée de secteurs dominés par les hommes.

Les résultats du présent rapport coïncident avec d'autres données sur la propriété intellectuelle au sein des petites entreprises canadiennes. En 2011, la Direction des petites entreprises d'Industrie Canada (aujourd'hui Innovation, Sciences et Développement économique) a effectué une étude sur les petites et moyennes entreprises (PME) du Canada. L'étude abordait de nombreuses questions, notamment la part de titularité des femmes et l'utilisation de la propriété intellectuelle (PI), brevets y compris.

En comparant les entreprises appartenant à des hommes à celles appartenant à des femmes, on a pu établir l'utilisation des brevets et de la PI par l'un et l'autre sexe. Les entreprises appartenant exclusivement à des hommes sont plus enclines à être titulaires de brevets (1,9 % c. 0,2 %) et d'avoir au moins un droit de propriété intellectuelle (15,5 % c. 11,1 %). Cependant, les PME appartenant en majorité à des hommes et à des femmes (sans celles appartenant exclusivement à l'un ou l'autre sexe, ces dernières comptant un nombre disproportionnellement réduit d'employés) utilisent des brevets en quantité semblables (2,4 % c. 2,5 %).

En outre, l'étude de 2014 a révélé qu'à peine 10,9 % des entreprises avec des droits de PI appartiennent à des femmes, contre 14,3 % pour celle appartenant exclusivement à des femmes qui n'ont aucun droit de PI. Cela laisse supposer que les entreprises possédées par des femmes constituent une forte majorité des entreprises sans PI. Compte tenu de l'utilité de la PI dans le financement et la croissance des PME, la

compréhension des différences dans la participation des femmes aux activités de brevetage nous aide à cerner la mécanique de l'entrepreneuriat.

Comprendre les facteurs structuraux

Il existe de nombreuses théories sur le cheminement de carrière différent entre les hommes et les femmes; certaines peuvent s'appliquer à l'utilisation du système de demandes PCT par les femmes. Le document *Identifying the gender of PCT inventors* (2016)⁸ de l'OMPI fait un survol des principales études consacrées aux différences entre les genres dans le brevetage et les publications scientifiques. La participation à des équipes de recherche concertée est extrêmement importante pour la carrière des scientifiques et des ingénieurs. Le choix des participants aux équipes de recherche est biaisé par des notions préconçues ou des stéréotypes sur les genres, et par un écart dans les taux de financement et de mentorat entre les hommes et les femmes (moins pour les femmes). Ce choix peut également être influencé par les taux d'autonomisation et d'autopromotion entre les hommes et les femmes, et par un plus grand désir des hommes de figurer comme coinventeurs sur les demandes de brevet.

Par surcroît, les femmes peuvent être confrontées à d'autres types de discrimination fondée sur le sexe. Les obstacles qui privent les femmes de miser sur les travaux de recherche au détriment d'une vie familiale les empêchent de s'engager dans des projets à plus long terme débouchant sur des inventions qui feront éventuellement l'objet d'une demande PCT.

Un grand nombre d'occasions de brevetage et de projets de recherche peuvent être préparés par voie de réseaux informels et non par des entrevues et des concours officiels. Les hiérarchies sociales autoperpétuées peuvent consacrer les pratiques discriminatoires entre les sexes. Les femmes peuvent être tout simplement exclues non pas par manque d'instruction ou de mérite, mais simplement à cause des réseaux préétablis. Il ne faut pas oublier que les entreprises et les milieux universitaires présentent des structures organisationnelles différentes. Il est possible que les entreprises tiennent moins compte de la diversité préconisée des genres dans leurs équipes de recherche et que ce faisant, les femmes occupent plus de positions de recherche dans les milieux universitaires que dans les entreprises. Il faudrait pousser la recherche pour vérifier cette hypothèse.

Le Canada est le pays le plus scolarisé du monde si l'on se fie à la proportion d'adultes titulaires d'un diplôme d'enseignement supérieur⁹. Toutefois, cette scolarisation repose en bonne partie de l'acquisition de formation professionnelle et de diplômes de niveau collégial et non de diplômes universitaires. En 2014, le Canada se classait 7^e pays au monde pour le nombre de baccalauréats ou de diplômes d'études supérieures¹⁰. Il est possible que les avantages liés à l'éducation au Canada ne se traduisent pas dans les études supérieures où s'effectue la recherche de haut niveau. Quoi qu'il en soit, les données sur les inscriptions aux études postsecondaires démontrent qu'en 2014-2015, 57 % des femmes poursuivaient des études au niveau du baccalauréat et de la maîtrise, et 48 % des études doctorales¹¹. Malgré tout, les résultats du présent rapport suggèrent fortement que l'écart entre les genres dans les demandes PCT n'est pas qu'un problème de canalisation, mais un phénomène davantage structural et systémique.

Conclusion

Le présent rapport nous aide à comprendre les progrès réalisés par les femmes dans les secteurs de STIM. La participation des femmes est un atout essentiel de l'économie du 21^e siècle. Dans un marché concurrentiel mondial, le Canada ne peut ignorer le talent, quel que soit le genre. Les obstacles systémiques à l'invention, la création et l'innovation de la part des femmes minent l'efficacité et l'équité de notre économie.

La juste répartition des sexes dans les secteurs de STIM est un objectif primordial, mais sera rendue possible par des mesures internes plus globales. L'augmentation de la proportion des femmes diplômées dans les secteurs de STIM est certes utile, mais n'aplanira pas nécessairement les obstacles pour les femmes qui y travaillent.

De plus, comme le démontre notre analyse, le taux de participation des femmes aux demandes PCT ne s'explique pas simplement par une faible participation de femmes dans les emplois de STIM, étant donné que la proportion d'inventrices est encore plus faible. Et cela ne s'explique pas par les différences de concentrations dans les technologies, ce facteur comptant pour moins de 10 % de l'écart observé.

Il existe néanmoins des points positifs. Une étude des secteurs et des périodes propices au progrès éclaire la voie à suivre. En particulier, le Canada peut chercher à comprendre les différences dans la participation des genres dans les différents secteurs technologiques et, en collaboration avec les entreprises et les autres paliers de gouvernement, cerner les problèmes qui limitent la proportion d'inventrices.

Nous pourrions appliquer la méthode du dictionnaire des noms aux domaines de la propriété intellectuelle; par exemple aux agents de PI et aux bases de données nationales sur les brevets de l'OPIC ainsi qu'aux marques de commerce et au design industriel. L'OMPC envisage de mener d'autres analyses basées sur les genres associés à l'*Arrangement de Madrid concernant l'enregistrement international des marques* et à l'*Arrangement de La Haye concernant l'enregistrement international des dessins et modèles industriels* qui régissent les systèmes d'enregistrement internationaux analogues au PCT. Cela ouvrirait d'autres créneaux d'analyse de la proportion de femmes demanderesse de droits de PI à l'échelle mondiale.

Bibliographie

1. <http://www.oecd.org/fr/canada/eag2014ca.htm>
2. <http://www.ipwatchdog.com/2016/08/01/patent-gender-gap/id=71537/>
3. Document de recherche économique de l'OMPI n° 33, *Identifying the gender of PCT inventors*
4. OCDE — Regards sur l'éducation 2016
5. <https://www.nwbc.gov/sites/default/files/IP%20%20Women%20Entrepreneurs.pdf>
6. <http://www.statcan.gc.ca/pub/75-006-x/2016001/article/14643-fra.htm>

¹ À l'instar du rapport de l'OMPI, ce rapport ciblait exclusivement les demandes de brevet sous le régime du PCT, et non les demandes nationales.

² <https://www.nwbc.gov/sites/default/files/IP%20%20Women%20Entrepreneurs.pdf>

Voir également : <http://www.ipwatchdog.com/2016/08/01/patent-gender-gap/id=71537/>

³ Document de recherche économique de l'OMPI n° 33, *Identifying the gender of PCT inventors*

⁴ Courriels de l'IMPI

⁵ Une analyse des données canadiennes suggère que le nombre d'inventeurs par brevet a une incidence importante sur la part des demandes de brevet avec au moins une femme, après ajustement de la part des inventrices, mais cet impact est statistiquement négligeable dans la tendance temporelle. Il faudrait mener une étude élargie à l'aide de données sur de multiples pays et davantage de contrôles pour dégager une conclusion finale.

⁶ <http://www.statcan.gc.ca/pub/75-006-x/2016001/article/14643-fra.htm>

⁷ <http://www.statcan.gc.ca/pub/75-006-x/2016001/article/14643-fra.htm>

⁸ Document de recherche économique de l'OMPI n° 33, *Identifying the gender of PCT inventors*

⁹ <http://www.oecd.org/fr/canada/eag2014ca.htm>

¹⁰ OCDE p. 37

¹¹ Tableau CANSIM 477-0019 de Statistique Canada