

# Importance de l'Innovation pour la Productivité

Someshwar Rao, Ashfaq Ahmad,  
William Horsman et Phaedra Kaptein-Russell\*  
Direction générale de l'analyse de  
la politique micro-économique  
Industrie Canada

**D**ans les années 1990, le Canada a présenté un taux de croissance de son revenu réel par habitant bien inférieur à ceux d'autres pays de l'OCDE, et notamment des États-Unis. La raison la plus souvent évoquée de la croissance phénoménale de la productivité aux États-Unis est le dynamisme de l'économie américaine avec une feuille de route supérieure en matière d'innovation. Si cette dernière est la clé d'une plus ample progression de la productivité et des niveaux de vie, il importe d'en étudier les facteurs déterminants et de comprendre la nature et les causes du retard canadien dans ce domaine.

Nous regarderons d'abord la notion d'innovation et son importance tant pour la productivité que pour la compétitivité sur le plan des coûts. Nous soumettrons à une analyse empirique les liens entre l'innovation, la croissance de la productivité et l'élévation des revenus réels dans les pays membres de l'OCDE et dans les industries de la fabrication au Canada et aux États-Unis. Nous analyserons ensuite certains des moteurs de l'innovation et comparerons la feuille de route canadienne à celles des autres pays membres de l'OCDE. Enfin, nous verrons quel est le rôle de l'État dans l'amélioration des fruits de l'innovation au Canada.

## **Innovation, productivité et compétitivité sur le plan des coûts**

Dans les années 1990, le Canada a été largement distancé par les États-Unis en matière de performance économique. Au Canada, les revenus réels sont actuellement d'environ 30 % inférieurs à ceux des Américains. Le Canada a réussi à ménager en valeur nominale un taux annuel de croissance de 10 % de ses exportations de marchandises (qui sont ainsi passées de 152,1 milliards en 1990 à 360,0 en 1999), mais cette progression est largement à mettre au compte de la vigueur de l'économie américaine et de la dévalorisation du dollar canadien en valeur réelle. Nous ne pouvons toutefois compter dans l'avenir sur la faiblesse du dollar ni sur la force de l'économie de notre voisin du sud pour l'avancement des niveaux et des qualités de vie au pay. Il se pourrait que, au contraire, la dévalorisation de notre monnaie ait en réalité pour effet de nuire à nos niveaux de vie. Le fait est que 85 % de l'écart de revenu entre le Canada et les États-Unis tient à un écart de productivité, aussi seule une productivité supérieure améliorera-t-elle en permanence la compétitivité internationale du Canada sur le plan des coûts, élèvera-t-elle les niveaux de vie et atténuera-t-elle les écarts de revenu réel entre les deux pays.

La théorie moderne de la croissance dégage trois grands facteurs déterminants de la croissance de la productivité à long terme, à savoir l'accumulation de capital corporel, l'accumulation de capital humain et le taux d'innovation et de progrès technologique. Il ne faudrait cependant pas y voir des facteurs distincts, car ils sont en interaction complexe et dynamique et une complémentarité les rapproche. On incorpore généralement les technologies de pointe aux procédés de production en vue d'améliorer la productivité, mais il faut aussi de nouveaux investissements en outillage et en formation de la main-d'œuvre pour que ces technologies soient d'une utilisation efficace. Bref, ce sont ces trois grands facteurs qui font la productivité dans leur quantité et leur qualité et dans leur mode d'organisation, de gestion et d'exploitation dans une entreprise.

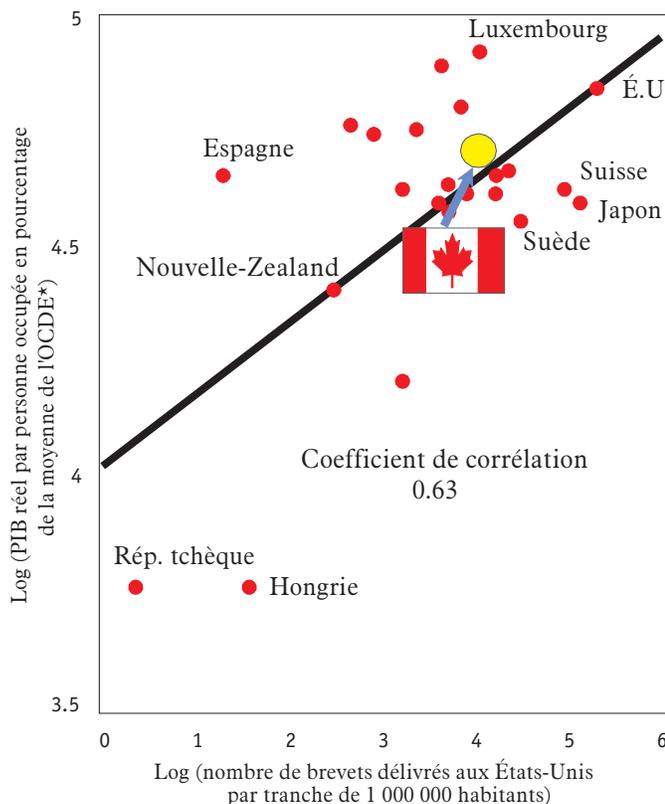
Il n'y a pas que ces facteurs, puisque les conditions où les entreprises exercent leur activité importent aussi. Dans le cadre de cette activité, il y a l'ouverture au commerce et à l'investissement, le degré de concurrence dans l'économie, le système financier, la qualité de la gestion et de la protection de la propriété intellectuelle, autant de grands éléments potentialisateurs dans la stimulation de l'investissement en innovation et l'amélioration de la productivité. Mentionnons en particulier que, au nombre des facteurs clés qui entrent en jeu, il y a le degré de concurrence dans un pays. Il faut dire que l'absence de concurrence atténue les pressions qui s'exercent sur les entreprises pour qu'elles adoptent et exploitent des technologies de pointe, réorganisent le milieu de travail, rationalisent la production et relèvent la productivité.

### Qu'est-ce que l'innovation?

L'innovation est une démarche permanente de découverte, d'apprentissage et d'application de nouvelles techniques ou technologies puisées à de nombreuses sources. Une foule de techniques et de procédés sont cumulatifs et interdépendants et la capacité technologique d'une entreprise peut aussi subir l'influence de conditions extérieures comme celles du système éducatif, de l'infrastructure de recherche et du fonctionnement des marchés des capitaux.

Figure 1 :

PIB réel par personne occupée\* et nombre de brevets par habitant délivrés, aux États-Unis pour les pays membres de l'OCDE, 1995

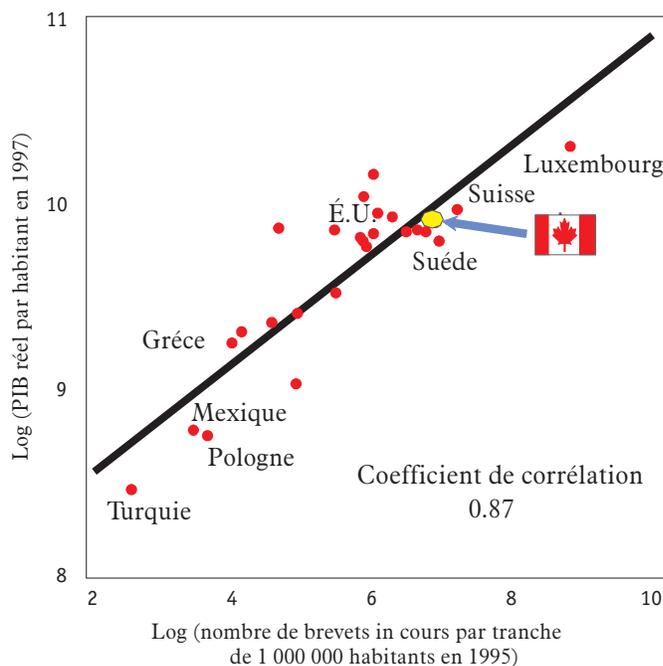


\* Le moyen de l'OCDE est une moyenne pondérée fondée sur les PPA de 1996  
 Source : Calculs d'Industrie Canada fondés sur des données de l'OCDE et du Patent and Trademark Office de États-Unis.

Dans ce contexte, on peut parler d'innovation tant fondamentale qu'appliquée. L'innovation fondamentale, que l'on assimile souvent à la recherche proprement dite, comprend l'invention de produits et de procédés nouveaux. Elle tient toutefois une place modeste - quoique importante - dans tout le courant d'innovation, surtout lorsqu'il s'agit d'une petite économie ouverte comme l'économie canadienne. En réalité, l'innovation sera surtout une innovation appliquée où des produits ou des procédés nouveaux qui ont été mis au point au Canada ou dans d'autres pays comme les États-Unis seront exploités par les entreprises canadiennes ou où les technologies existantes seront utilisées dans un nouveau contexte ou de manières différentes. L'innovation tant fondamentale qu'appliquée est enrichie par des investissements en R-D et en capital humain. Ajoutons que les investissements

Figure 2 :

PIB réel par habitant\* et nombre de brevets en cours par habitant pour les pays membres de l'OCDE\*\*



\* En dollars américains selon les prix et les PPA de 1990.

\*\* L'Italie et le Royaume-Uni sont exclus, sur nous ne disposons pas de données car les brevets en cours pour ce pays.

Source : Calculs d'Industrie Canada fondés sur des données des Nations-Unies.

en M-E (machinerie et équipement) et l'étroitesse des liens internationaux important dans l'adoption et la diffusion des nouvelles technologies. Précisons enfin que les institutions de soutien du courant d'innovation y forment une boucle de rétroaction positive.

L'innovation peut aussi prendre la forme de changements organisationnels et de nouvelles stratégies de commercialisation qui accroissent la demande qui s'attache aux produits, soutiennent les structures en place pour la mise en œuvre de nouvelles méthodes de production et rendent plus féconds les autres types d'efforts d'innovation, d'où une progression de la productivité. Ce sont là des éléments peut-être très importants pour les gains de productivité, mais dans le présent article, il sera uniquement question d'innovation fondamentale et appliquée, parce que nous manquons de renseignements sur ces autres activités et sommes soumis à des contraintes de temps et de ressources.

## Innovation et productivité : données empiriques

### Données internationales

Le graphique 1 montre l'existence d'un étroit rapport positif entre le nombre de brevets délivrés par habitant aux États-Unis et la productivité du travail et le graphique 2, entre le nombre de brevets intérieurs en cours et le PIB par habitant dans les pays membres de l'OCDE. Les données indiquent que les pays dont la production est supérieure en innovation fondamentale l'emportent aussi sur le plan de la productivité du travail et des revenus et que les pays qui innovent moins sont à la traîne sur ce double plan. On peut en outre constater que le nombre de brevets délivrés aux États-Unis correspond à environ 40 % de la variation des niveaux de productivité dans les pays de l'OCDE et qu'une augmentation de 10 % du nombre de ces brevets est liée à une hausse de 1,6 % de la productivité relative du travail du pays. De même, les différences entre pays de l'OCDE pour le nombre de brevets intérieurs en cours expliquent environ aux trois quarts la variation du PIB par habitant entre pays et une hausse de 10 % des brevets intérieurs est associée à une progression de 2,9 % du PIB par habitant.

### Données canadiennes

Pour les diverses industries de la fabrication au Canada, nous avons voulu dégager le rapport entre deux mesures de la productivité (niveaux de la productivité du travail et croissance de la productivité totale des facteurs (PTF)) et trois grands moteurs de l'innovation, à savoir les investissements respectifs en recherche-développement, en machinerie-équipement et en capital humain. Le tableau 1 indique que les trois indicateurs de l'innovation sont en corrélation positive avec les niveaux de productivité du travail et les taux de croissance de la productivité totale des facteurs dans ces industries. Toutefois, l'analyse de régression multiple fait voir que le lien entre ces trois moteurs et les deux mesures

Tableau 1 :

## Coefficients de corrélation entre l'innovation et la productivité au Canada

Moteurs de l'innovation	Productivité moyenne du travail (log du PIB par personne occupée)	Moteurs de l'innovation	Croissance moyenne de la PTF
Dépenses en R-D par travailleur	0,35	Intensité d'investissement en R-D*	0,31
Dépenses en M-E par travailleur	0,63	Intensité d'investissement en M-E*	0,33
Proportion moyenne des travailleurs diplômés d'université	0,43	Proportion moyenne des travailleurs diplômés d'université	0,44

\* Par intensité d'investissement en R-D, on entend les dépenses brutes en R-D par rapport au PIB et, par intensité d'investissement en M-E, les investissements en M-E par rapport à ce même PIB.

Tableau 2 :

## Coefficients de corrélation entre l'innovation et la productivité aux États-Unis

Moteurs de l'innovation	Productivité moyenne du travail (log du PIB par personne occupée)	Moteurs de l'innovation	Croissance moyenne de la PTF
Dépenses en R-D par travailleur	0,61	Intensité d'investissement en R-D*	0,22
Dépenses en M-E par travailleur	0,73	Intensité d'investissement en M-E*	0,20
Proportion moyenne des travailleurs diplômés d'université	0,70	Proportion moyenne des travailleurs diplômés d'université	-0,02

\* Par intensité d'investissement en R-D, on entend les dépenses brutes en R-D par rapport au PIB et, par intensité d'investissement en M-E, les investissements en M-E par rapport à ce même PIB.

de productivité est bien plus lâche parmi les industries manufacturières canadiennes que parmi les industries américaines correspondantes.

## Données américaines

Pour les industries de la fabrication aux États-Unis, la corrélation entre les trois variables de l'innovation et les niveaux de productivité du travail est positive et bien plus significative qu'au Canada (tableau 2), mais la corrélation entre ces mêmes variables et la croissance de la PTF est bien plus ténue. Cette divergence ressort encore plus des résultats de l'analyse de régression pour les industries manufacturières américaines. S'ils

expliquent ensemble environ 84 per cent de la variation des niveaux de productivité du travail entre ces industries, les indicateurs de l'innovation ne rendent à peu près pas compte de la variation de croissance de la PTF. Les résultats de régression pour les États-Unis indiquent que c'est l'investissement en M-E qui, de toutes les formes d'innovation, influe le plus sur la productivité du travail. À une augmentation de 10 per cent de cet investissement en M-E aux États-Unis correspond une hausse de 4,3 per cent de la productivité du travail. Par comparaison, une augmentation du même ordre du capital humain ne sera associée qu'à une hausse de 0,3 per cent de cette même productivité du travail.<sup>1</sup>

Tableau 3 :  
Corrélation entre les mesures de facteurs et de production en innovation pour les pays membres de l'OCDE

Mesures de facteurs	Mesure de production : Log (nombre de brevets délivrés aux États-Unis par tranche d'un million d'habitants)
Intensité d'investissement en R-D*	0,80
Log (effectifs de R-D par tranche)	0,77

\* Par intensité d'investissement en R-D, on entend les dépenses brutes en R-D par rapport au PIB.

Tableau 4 :  
Coefficients de corrélation entre l'innovation fondamentale et le cadre d'activité des entreprises<sup>a</sup>

Variables du cadre <sup>b</sup> d'activité des entreprises	Intensité d'investissement en R-D	Nombre de brevets en cours par tranche de 1 000 habitants (valeurs logarithmiques)
Droits de propriété intellectuelle	0,67	0,76
Vigueur de l'économie intérieure	0,56	0,50
Internationalisation	0,42	0,60
Finances	0,59	0,80
Infrastructure technologique	0,70	0,68
Qualité de la gestion	0,53	0,70
Infrastructure générale	0,72	0,83
Ressources financières pour la technologie	0,74	---

a On calcule les coefficients de corrélation pour les 47 pays industrialisés ou en développement sur lesquels le World Competitiveness Yearbook de l'IMD présente des données.

b Voici la définition et l'origine des variables du cadre d'activité des entreprises : droits de propriété intellectuelle — indice (sur cinq) fondé sur une évaluation des lois nationales sur les brevets, Ginarte et Park, 1997; vigueur de l'économie intérieure — évaluation macroéconomique des économies intérieures, World Competitiveness Yearbook (WCY), 1999; internationalisation : degré de participation d'un pays au commerce et à l'investissement internationaux, WCY, 1999; finances — rendement des marchés des capitaux et qualité des services financiers, WCY, 1999; infrastructure technologique — disponibilité et pénétration de l'investissement en infrastructure « nouvelles technologies » et en communications, WCY, 1999; qualité de la gestion — degré d'innovation, de rentabilité et de responsabilité dans la gestion des entreprises, WCY, 1999; infrastructure générale — mesure dans laquelle les ressources naturelles et techniques et les moyens de communication permettent de répondre aux besoins fondamentaux des entreprises, WCY, 1999; ressources financières pour la technologie — mesure dans laquelle l'insuffisance des moyens financiers restreint l'évolution technologique, WCY, 1999.

## Grands moteurs de l'innovation

### Innovation fondamentale

Nous examinerons ici le rapport entre l'innovation fondamentale et un certain nombre de caractéristiques que l'on juge favorables à l'innovation dans le cadre où les entreprises exercent leur activité. Comme variables de substitution répandues pour l'innovation fondamentale, il y a l'intensité d'investissement en R-D, les effectifs de R-D par habitant et le nombre de brevets en cours par habitant. Comme on pouvait s'y attendre, ces trois mesures sont en étroite corrélation (tableau 3). Elles sont aussi en forte corrélation avec diverses variables du cadre d'activité des entreprises : protection de la propriété intellectuelle, qualité des services financiers, ressources financières mises au service de l'évolution technologique, ouverture de l'économie intérieure, qualité de l'infrastructure technologique et de l'infrastructure générale et qualité de la gestion (tableau 4). Les résultats de régression montrent cependant que les effectifs de R-D par habitant, la force des droits de propriété intellectuelle et la qualité de l'infrastructure technologique sont les seuls déterminants significatifs de l'intensité de l'investissement en R-D. Ces trois facteurs représentent en outre, avec celui de la vigueur de l'économie intérieure, des déterminants tout aussi significatifs du nombre de brevets en cours par habitant.

### Innovation appliquée

Il y a innovation appliquée lorsqu'on applique une technologie de pointe aux procédés de production. Nous nous sommes attachés à deux mesures de cette innovation, à savoir l'utilisation de robots spécialisés en fabrication et le nombre d'utilisateurs Internet par habitant. Les deux variables de substitution pour l'innovation appliquée sont en corrélation positive avec l'intensité d'investissement en R-D, les effectifs de R-D et l'investissement en outillage (M-E) lié (tableau 5). Dans l'analyse de régression multiple, l'intensité d'investissement en TIC et le nombre de chercheurs par habitant sont des

Tableau 5 :

Coefficients de corrélation entre l'innovation appliquée et certains facteurs déterminants pour les pays membres de l'OCDE

Moteurs de l'innovation appliquée	Utilisation de robots spécialisés en fabrication (log par tranche de 10 000 travailleurs en fabrication)	Moteurs de l'innovation appliquée	Utilisation d'Internet (log utilisateurs Internet par tranche de 1 000 habitants)
Intensité d'investissement en R-D*	0,75	Intensité d'investissement en R-D*	0,33
Log (chercheurs par tranche de 10 000 travailleurs)	0,71	Log (effectifs de R-D par tranche de 1 000 habitants)	0,50
Intensité d'investissement en M-E*	0,31	Intensité d'investissement en TIC*	0,65

\* Par intensité d'investissement en R-D, en M-E et en TIC, on entend respectivement les dépenses brutes en R-D et les investissements en M-E et en logiciels et matériel informatique (technologie de l'information et des communications) par rapport au PIB.

codéterminants significatifs du nombre d'utilisateurs Internet par habitant.

### Feuille de route canadienne en innovation

En matière d'innovation, le Canada est devancé par les États-Unis pour la plupart des grands indicateurs et par les autres pays membres du Groupe des Sept pour beaucoup (tableau 6). Les dépenses intérieures brutes du Canada en recherche-développement le cèdent à celles de tous les pays du Groupe à l'exception de l'Italie. Les Canadiens ont bien moins de brevets aux États-Unis par habitant que les Américains eux-mêmes ou les Japonais. De même, nos dépenses en M-E en proportion du PIB sont les plus faibles de tout le G7. Le Canada s'en tire mieux lorsqu'on compare son investissement en TIC en proportion du PIB à ceux des autres pays du Groupe. Pour cette mesure, il se classe au troisième rang immédiatement derrière les États-Unis. Qui plus est, ses effectifs de R-D sont proportionnellement plus nombreux que les effectifs américains, mais notre pays n'en est pas moins au quatrième rang parmi les pays du G7.<sup>2</sup>

On est néanmoins porté à croire que, pour le degré d'innovation, le Canada rattrape lentement les États-Unis et les autres pays du Groupe des Sept. Le retard d'innovation mesuré par les dépenses brutes en R-D par rapport au PIB a

diminué de 1990 à 1997. Au Canada, l'investissement en R-D s'est intensifié à un rythme annuel de 1,4 per cent, alors qu'il décroissait dans les autres économies du G7. De même, l'investissement en M-E s'est intensifié plus vite dans notre pays que dans toutes les autres économies du Groupe à l'exception de l'économie américaine. Le Canada est sur un pied d'égalité avec l'Italie pour la rapidité de l'intensification de l'investissement en TIC. Ajoutons qu'il a connu en moyenne annuelle la croissance la plus rapide en pourcentage du nombre de brevets délivrés aux États-Unis de 1992 à 1997. Il n'en est pas moins à la traîne des États-Unis, de la France et de l'Italie pour le taux annuel moyen de croissance des effectifs de R-D par habitant. Dans l'ensemble, les progrès sur le front de l'innovation font bien augurer de l'avenir de la productivité au pays.

Un autre facteur atténuant à la décharge du Canada est l'ouverture de son économie au commerce et à l'investissement internationaux. Comme le Canada est moins capable que la plupart des autres pays du G7 de faire de l'innovation fondamentale sur le plan intérieur, il importe qu'il s'ouvre à la diffusion des nouveautés et des connaissances d'ailleurs. À cet égard, le Canada est le plus ouvert au commerce de tous les pays membres et n'est devancé que par les États-Unis pour l'ouverture à l'investissement étranger direct (IED). Toutefois, le tableau des relations internationales canadiennes est

Tableau 6 :

## Rendement en innovation des économies du Groupe des Sept pour certains indicateurs

Indicateur <sup>a</sup>	Canada	France	Allemagne	Italie	Japon	É.-U.	R.-U.
Dépenses brutes en R-D (DBRD) par rapport au PIB, 1997 (pourcentage)	1,6	2,2	2,3	1,1	2,9	2,7	1,9
Taux annuel moyen d'accroissement du rapport DBRD-PIB, 1990-1997	1,4	-1,3	-2,9	-3,0	-0,7	-0,6	-2,5
Brevets délivrés aux États-Unis par tranche de 100 000 habitants, 1992-1997	8,6	5,4	9,5	2,3	20,3	25,6	4,8
Taux annuel moyen d'accroissement des brevets délivrés aux États-Unis, 1992-1997	6,4	1,9	3,8	1,9	3,8	5,2	5,4
Effectifs nationaux de R-D par tranche de 1 000 habitants, 1997 (milliers)	4,4	5,5	5,6	2,5	7,1	3,7	4,8
Taux annuel moyen d'accroissement des effectifs nationaux de R-D par habitant, 1989-1997	1,2	1,3	-1,8	1,3	1,0	1,7	0,4
Rapport M-E/PIB, 1998 (pourcentage)	8,5	8,6	9,1	10,8	— <sup>b</sup>	11,3	10,4
Taux annuel moyen d'accroissement du rapport M-E/PIB en valeur réelle, 1990-1998	4,8	-0,6	-1,7	0,1	—	4,9	1,7
Dépenses TIC en matériel informatique, en logiciels et en appareils de télécommunication (proportion du PIB), 1997	7,5	6,4	5,6	4,3	7,4	7,8	7,6
Taux annuel moyen d'accroissement de l'intensité d'investissement en TIC, 1992-1997	2,6	2,3	1,5	2,6	6,1	1,6	2,0
Exportations et importations de biens et services/PIB, 1998 (pourcentage)	81,2	49,3	55,7	48,7	20,4	24,3	54,2
Stock IED en entrée et en sortie/PIB, 1997 (pourcentage)	45,6	23,7	24,3	18,0	7,1	19,0	50,6
Force des droits de propriété intellectuelle (sur 5), 1995	3,2	4,0	3,8	4,2	3,9	4,9	3,6
Vigueur de l'économie intérieure (sur 100), 1999	61,5	60,6	62,4	57,1	54,1	93,5	56,5
Qualité de la gestion (sur 100), 1999	67,7	55,9	62,4	52,7	53,5	78,2	60,6
Finances (sur 100), 1999	66,2	61,5	69,4	54,1	57,1	85,3	65,3

a Voici où nous avons puisé les indicateurs de l'innovation : DBRD/PIB - OCDE, AES (base de données PIST) et Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie, 1998, OCDE; brevets aux États-Unis pour 100 000 habitants - Trajtenberg (2000); effectifs nationaux de R-D par habitant - Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie, 1998, OCDE; M-E/PIB - OCDE; dépenses TIC en matériel informatique, en logiciels et en appareils de télécommunication - Tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie, 1999, données obtenues de World Information Technology Services Alliance (WITSA)/International Data Corporation (IDC), 1998; exportations et importations de biens et de services/PIB - Rapport sur l'investissement dans le monde, 1999 : l'investissement étranger direct et le défi du développement, Nations Unies; stock IED en entrée et en sortie/PIB - Rapport sur l'investissement dans le monde, 1999 : l'investissement étranger direct et le défi du développement, Nations Unies. Voici la définition et l'origine des variables du cadre d'activité des entreprises : droits de propriété intellectuelle - indice (sur cinq) fondé sur une évaluation des lois nationales sur les brevets, Ginarte et Park, 1997; vigueur de l'économie intérieure - évaluation macroéconomique de l'économie intérieure, World Competitiveness Yearbook (WCY), 1999; finances - rendement des marchés des capitaux et qualité des services financiers, WCY, 1999; qualité de la gestion - degré d'innovation, de rentabilité et de responsabilité dans la gestion des entreprises, WCY, 1999.

b Les données disponibles sur les investissements M-E au Japon ne sont pas comparables à celles des autres pays membres du Groupe des Sept en raison de différences nationales de caractérisation des investissements.

dominé par les liens économiques avec les États-Unis.<sup>3</sup> Précisons enfin que le Canada est en retard sur les États-Unis pour tous les grands déterminants d'un sain climat d'affaires, qu'il s'agisse de la protection de la propriété intellectuelle, de la vigueur de l'économie intérieure, de la qualité des institutions financières ou de celle de la gestion.

#### Rôle de l'État<sup>4</sup>

L'existence d'effets externes de la R-D, d'économies d'échelle en innovation et d'asymétries de l'information entre les producteurs et les utilisateurs de l'innovation fait que l'investissement est moins qu'optimal sur les marchés privés. Les gouvernements peuvent largement contribuer à combler les lacunes des marchés, à favoriser l'innovation dans le secteur privé et à stimuler le maillage des communications dans et entre les nations. Cette constatation vaut particulièrement pour de petites économies ouvertes comme celle du Canada où la petite et moyenne entreprise a de la difficulté à commercialiser les nouveautés et doit donc lourdement s'appuyer sur la diffusion internationale des nouvelles technologies.

La politique publique en innovation peut revêtir trois grandes formes. D'abord, on peut promouvoir l'innovation fondamentale et appliquée si on crée un cadre de compétitivité pour l'activité des entreprises par un régime de partenariats d'investissement, des encouragements fiscaux, des subventions à la recherche, des travaux de R-D dans le secteur public et une aide à l'adoption et à la diffusion de nouvelles technologies pour l'entreprise, et plus particulièrement pour la PME. En second lieu, les gouvernements peuvent faciliter le bon fonctionnement d'un système national d'innovation en investissant en infrastructure de savoir et en favorisant ainsi l'acquisition et la circulation des connaissances parmi les universités, les entreprises et les laboratoires publics. Enfin, ils pourraient se doter de cadres micro-

économiques qui favorisent le transfert international de technologies et de connaissances, éliminent les entraves à la commercialisation de l'innovation et à l'application et à la diffusion du savoir et de la technologie de pointe et encouragent les forces du marché à réaffecter les ressources entre les activités de faible et de forte innovation.

Le gouvernement du Canada a pris plusieurs initiatives qui encouragent les dépenses en R-D, stimulent l'innovation, facilitent la création, la diffusion et l'exploitation du savoir, favorisent la commercialisation des nouveautés au Canada et appuient l'adoption et la propagation des nouvelles technologies. Au nombre de ces moyens, citons de généreux encouragements fiscaux à la R-D, la Fondation canadienne pour l'innovation, les Instituts de recherche en santé du Canada, le Réseau des centres d'excellence, le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), les programmes Partenariat technologique Canada et Partenaires pour l'investissement au Canada, le programme Rescol/PAC et les Chaires de recherche du Canada. Mentionnons en outre que, dans le récent discours du Trône, le gouvernement fédéral s'est engagé à doubler les dépenses fédérales de R-D d'ici 2010. Précisons enfin que les récentes mesures fiscales annoncées rendront la fiscalité canadienne plus concurrentielle et inciteront à l'innovation et à l'acceptation de risques au pays.

Bref, le gouvernement canadien s'est employé à promouvoir l'innovation et à faciliter la diffusion du savoir et de la technologie de pointe, ainsi qu'à encourager la commercialisation de l'innovation au Canada. Notre pays doit cependant se soucier davantage des besoins d'éducation et de formation dans une économie du savoir. Il doit aussi investir plus en R-D et en M-E. Le cadre d'activité des entreprises et le régime de réglementation devraient être souples, dynamiques et concurrentiels par rapport à ceux des autres pays membres de l'OCDE, et plus particulièrement des États-Unis.

## Notes

- \* Cet article vient d'un document plus long qui porte le même titre et paraîtra dans la série de documents de recherche d'Industrie Canada *Productivity Issues in a Canadian Context*. Nous renvoyons le lecteur à ce document pour les détails et un exposé complet des résultats empiriques. Les vues exprimées dans le présent article sont celles des auteurs et ne correspondent pas nécessairement à celles d'Industrie Canada ni du gouvernement canadien. Courriel : rao.someshwar@ic.gc.ca.
- 1 Le coefficient de régression par rapport à l'intensité d'investissement en R-D est négatif; il s'agit toutefois probablement là d'un effet artificiel du haut degré de multicollinéarité entre les variables de l'innovation.
  - 2 Toutefois, le Canada occupe le sixième rang parmi les sept pays du Groupe pour les effectifs totaux de R-D dans les entreprises par habitant. Le Royaume-Uni occupe le dernier rang.
  - 3 Malgré son haut degré d'ouverture au commerce, le Canada s'est classé au 24<sup>e</sup> rang sur 47 pour le degré d'internationalisation selon le World Competitiveness Yearbook de 1999, en partie à cause d'une piètre diversification des débouchés à l'exportation (le Canada étant très dépendant du marché américain), d'une moindre part des échanges de services commerciaux dans l'ensemble du commerce et d'une croissance plus lente de l'investissement étranger direct par rapport aux autres pays du classement.
  - 5 Le document « Innovation in a Knowledge-Based Economy: The Role of Government », de Ronald Hirshhorn, Serge Nadeau et Someshwar Rao examine les diverses politiques qui peuvent s'offrir en vue de remédier au piètre rendement canadien en innovation.

## Bibliographie

- Ginarte, J., et W.G. Park (1997) « Determinants of Patent Rights: A Cross-National Study », *Research Policy*, vol. 26: 283-301.
- Hirshhorn, R., S. Nadeau et S. Rao (à paraître)  
« Innovation in a Knowledge-Based Economy: The Role of Government », dans *Productivity Issues in a Canadian Context*, A. Sharpe et S. Rao (dir.) (University of Calgary Press).
- IMD (1999) *The World Competitiveness Yearbook 1999*, IMD, Suisse.
- Trajtenberg M. (2000) *Le Canada manque-t-il le « bateau technologique »? Examen des données sur les brevets*, document de discussion no 9, Programme des publications de recherche d'Industrie Canada.
- OCDE (1999) *Tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie, 1999*.