

2010

Sous la direction de

MARCELIN JOANIS – LUC GODBOUT

# Le Québec économique

Vers un plan de **croissance**  
pour le Québec



Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations

<http://lequebececonomique.cirano.qc.ca>



Presses de  
l'Université Laval

# Chapitre 8

POINT DE VUE

## LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE : MOTEUR DE LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE

**Robert Lacroix**

Professeur émérite à l'Université de Montréal et fellow au CIRANO

**L**a croissance est l'un des phénomènes économiques parmi les plus étudiés et discutés, ce qui reflète bien la grande importance qu'on y attache. Au-delà des discussions sur ce qui la mesure, il y a celles sur les facteurs qui l'expliquent et leur importance respective.

Que vient faire la recherche dans la croissance ? Elle ne l'affecte pas directement, comme le font la quantité du capital ou celle du travail. Elle joue sur elle de façon indirecte par les inventions et les innovations qu'elle engendre et qui, elles, peuvent modifier plus ou moins radicalement la façon de produire les biens et les services, la nature même de ces derniers et leur mode de distribution. L'invention à la base d'une innovation ou d'une chaîne d'innovations a toujours découlé d'une certaine forme de recherche plus ou moins systématique. Ce qui caractérise le xx<sup>e</sup> siècle à cet égard, c'est précisément l'utilisation *intensive* et *systématique* de la recherche pour engendrer les inventions conduisant à de nombreuses innovations. C'est au cours de ce siècle, en effet, que les limites de la croissance ont été le plus repoussées et qu'est même apparu l'espoir d'une croissance sans limites. C'est dans ce contexte que les investissements des pays de l'OCDE dans la R-D,

qui étaient pratiquement inexistants au début du xx<sup>e</sup> siècle, s'élevaient à 468 milliards de dollars américains en 1996, atteignaient 818 milliards en 2006 et poursuivent toujours leur croissance. Évidemment, les économies émergentes sont maintenant entrées dans la danse, comme l'illustre bien le cas de la Chine. La dépense intérieure brute de R-D, négligeable dans ce pays il y a 20 ans, a atteint 86,8 milliards de dollars américains en 2006, une croissance de 19 % par an en termes réels entre 2001 et 2006 (OCDE, 2008).

C'est aussi dans ce contexte que l'éducation a vu son rôle dans la croissance économique s'accroître et se diversifier. Aghion et Cohen (2004) montrent bien que deux mécanismes sont en jeu. Le premier passe par le niveau plus élevé de capital humain des individus plus éduqués, qui les rend plus productifs. Mais un niveau d'éducation plus élevé ne permet pas seulement une productivité plus grande des travailleurs, elle facilite aussi le progrès technique, soit par une adoption plus rapide des technologies développées par d'autres, soit par le développement proprement dit de nouvelles technologies. Dans le premier cas, une bonne compétence technique et professionnelle acquise par une formation supérieure spécialisée suffit. Ce sont, toutefois, les chercheurs qui innovent et leur formation ne peut provenir que d'un enseignement supérieur long et d'une formation par la recherche. Dès lors, plus une économie est à la frontière de l'espace technologique, moins elle pourra compter sur l'assimilation des technologies des autres pour évoluer et plus elle devra elle-même être créatrice pour pouvoir croître. Évidemment, son système d'éducation devra évoluer en conséquence (Aghion et Cohen, 2004).

## L'entreprise innovatrice

Les investissements en R-D sont largement réalisés au sein des entreprises. Ce sont essentiellement ces dernières qui transforment les fruits de la recherche en innovations ayant une incidence positive sur la croissance économique. Et elles le font parce que c'est devenu, pour la plupart d'entre elles, une condition *sine qua non* de leur survie.

Depuis la révolution industrielle, des entreprises et même des industries sont nées de découvertes qui ont été lentement améliorées et ont donné naissance à des familles de produits. Ce qui a changé au xx<sup>e</sup> siècle, c'est

que le produit entièrement nouveau devient l'objectif de la firme qui compte sur lui pour étendre ses assises et améliorer sa position concurrentielle. Particulièrement dans les pays à la frontière technologique, l'entreprise n'attend plus passivement *l'événement technique* qui lui permettra de saisir l'occasion économique d'innover. Bien au contraire, lorsque l'occasion économique se présente, elle tente de créer *l'événement technique* indispensable, dans certaines situations, à la saisie de cette occasion.

En assumant de plus en plus la responsabilité de création d'*événements scientifiques et techniques*, l'entreprise a donc fait sauter le mur qui existait entre le monde scientifique et le monde économique. Ce qui ne signifie pas que des *événements scientifiques* autonomes, c'est-à-dire non induits par des occasions économiques, n'existent plus. Beaucoup de recherches qui se poursuivent en dehors des entreprises ont pour objectif le développement de la connaissance pour elle-même. Leur impact sur la croissance économique, s'il se produit, passera toutefois presque toujours par l'entreprise. De plus, l'innovation d'une entreprise donnée peut constituer pour une autre entreprise, peu importe son secteur industriel, *l'événement technique* de départ dont l'adaptation et le développement entraîneront une autre innovation et le processus peut ainsi se poursuivre. En d'autres mots, toute invention et innovation, en enrichissant l'environnement scientifique et technique, repousse l'horizon de créativité de l'ensemble des entreprises.

L'instrumentalisation par l'entreprise de la recherche et du développement est probablement l'événement qui a eu l'impact le plus important et le plus persistant sur la croissance économique à long terme. En effet, comme nous le verrons dans la section qui suit, la disparition du mur entre le monde scientifique et le monde économique a entraîné une accélération incroyable dans le développement des connaissances et leur valorisation économique.

## **Les universités et la croissance**

Les universités de l'ensemble des pays industrialisés ont connu des transformations majeures au  $xx^e$  siècle. Elles ont d'abord commencé à allier en leur sein enseignement et recherche, puis elles ont connu, particulièrement après la Deuxième Guerre mondiale, une croissance très forte de leurs effectifs étudiants. Cette croissance exceptionnelle du nombre d'étudiants universitaires s'explique essentiellement par celle de la demande de main-d'œuvre

hautement qualifiée, dont des chercheurs, de la part des entreprises. En effet, l'instrumentalisation de la recherche et du développement par l'entreprise a complexifié graduellement non seulement les biens produits mais aussi l'ensemble des processus de production et de distribution. Pour pouvoir s'insérer dans ces processus nouveaux d'innovation et de production, la main-d'œuvre se devait d'être de plus en plus qualifiée et les universités devinrent le lieu privilégié de formation de la strate supérieure de cette main-d'œuvre, à savoir la main-d'œuvre hautement qualifiée. Pour répondre à cette demande croissante de formation professionnelle et de formation à la recherche, les universités durent développer leur corps professoral en conséquence. Et comme les universités étaient passées du statut d'établissements d'enseignement à celui d'établissements d'enseignement *et* de recherche, ce sont des professeurs-chercheurs qui vinrent grossir les effectifs. C'est ainsi que les universités devinrent des lieux exceptionnels de concentration de la recherche avec un biais particulier pour la recherche fondamentale compte tenu de l'importance de cette dernière dans la formation de la relève scientifique, dont une forte proportion fera carrière dans le secteur privé.

Quel est donc l'impact de la recherche universitaire sur la croissance économique ? Il est très difficile de l'évaluer empiriquement, comme le montre une étude récente de l'OCDE (2004) : « *Les résultats empiriques validant les constats antérieurs permettent de conclure que la R-D a un effet significatif sur le processus de croissance. De plus, des régressions qui comportent des variables distinctes pour la R-D réalisée par les entreprises et celle émanant d'autres institutions (dont les universités) montrent que c'est la R-D du secteur des entreprises qui explique la relation positive entre l'intensité totale de la R-D et la croissance de la production.* » Cette même étude reconnaît évidemment que ces résultats pour la recherche universitaire s'expliquent sûrement par la difficulté d'en mesurer les impacts, qui sont généralement indirects et souvent à très long terme. Ceci dit, il y a des réalités qui ne trompent pas. Tous les chercheurs et professionnels qui inventent et permettent les innovations qui repoussent les limites de la croissance ont été formés dans les universités. Leur formation, qui en est une par la recherche, n'aurait pas été possible sans une intense activité de recherche dans ces établissements d'enseignement et la qualité de cette formation repose sur celle de la recherche universitaire. On sait aussi, et de nombreux exemples l'illustrent bien, que les découvertes scientifiques découlant de la recherche universitaire, souvent plus fondamentale, conduisent à des innovations majeures dans les entreprises des décennies plus tard. Ce temps de passage des fruits de la recherche fondamentale

à l'innovation tend, d'ailleurs, à se réduire de plus en plus, surtout dans le vaste secteur des sciences de la vie. Il demeure qu'il n'est pas facile de retracer empiriquement l'impact de cette recherche universitaire passée sur la croissance. Enfin, les fruits de la recherche universitaire sont de plus en plus valorisés. On suit un peu partout dans le monde universitaire le modèle créé par le MIT et Stanford, qui ont joué un rôle moteur dans le développement d'entreprises reposant sur le savoir, dans la périphérie de leur propre institution et sans pour autant dévier de leur mission propre. À cet égard, Geiger (2004), a bien montré dans son ouvrage que jamais la production scientifique, même fondamentale, n'avait été aussi élevée que maintenant dans les universités de recherche des États-Unis.

Dans une étude récente, Fernand Martin (Martin, Rakova et Vaillancourt, 2006), en tenant compte de la spécificité de la recherche universitaire et de ses résultats, a tenté d'en mesurer l'impact dynamique sur le PIB canadien. L'approche est originale et incorpore, autant que faire se peut, les différents canaux par lesquels les universités peuvent affecter la croissance. L'effet trouvé par Martin *et al.* est non seulement positif, mais aussi fort important, confirmant ce à quoi on pouvait s'attendre logiquement.

Avant de passer à la section sur les politiques gouvernementales en matière de recherche, nous allons faire une petite digression sur le caractère impropre et inacceptable, selon certains, des liens entre les universités et le monde économique. Selon quelques professeurs et les associations qui les regroupent, les liens qui se tissent de plus en plus avec le monde économique dénaturent la recherche universitaire et pervertissent les formations qui y sont données. C'est oublier que les universités telles qu'elles se sont créées ou développées au <sup>xx</sup><sup>e</sup> siècle n'existeraient tout simplement pas si elles n'avaient pas répondu aux besoins énormes des entreprises en main-d'œuvre hautement qualifiée, résultant de leurs activités de R-D et d'une complexification croissante des produits et des processus de production. Qu'étaient les universités avant l'émergence de l'économie du savoir? Elles étaient peu nombreuses et essentiellement vouées à la formation. C'est la levée du mur entre le monde scientifique et le monde économique qui a permis le grand développement des universités de recherche. C'est, entre autres, une étroite synergie entre le monde universitaire et le monde économique qui a permis au MIT, à Stanford, à Harvard et à combien d'autres universités de devenir parmi les meilleures au monde autant pour la formation qui s'y donne que pour les recherches qui s'y font.

Il est incontestable que l'impact des universités sur la croissance est d'autant plus grand qu'elles s'insèrent harmonieusement dans la société qu'elles servent et qui les finance largement. C'est ce qui ressort clairement de l'étude de Martin *et al.* préalablement citée.

## La recherche universitaire et les politiques gouvernementales

Les universités, nous l'avons vu, jouent un rôle crucial dans cette chaîne qui mène de la recherche à la croissance économique. L'impact de la recherche universitaire sur la croissance est souvent indirect et s'opère fréquemment à long terme, si bien que leur poids sur le marché politique, essentiellement branché sur le court terme, est plutôt faible. Dans les sociétés où le financement universitaire n'est pas diversifié et repose donc en grande partie sur une subvention de l'État, ces établissements deviennent extrêmement dépendants d'un marché politique qui ne leur est pas favorable et connaissent un sous-financement relatif aux conséquences désastreuses sur la croissance économique. C'est précisément la situation que l'on trouve au Québec depuis plus de 15 ans. Les universités québécoises, nettement plus dépendantes de l'État que celles du reste du Canada et des États-Unis, vivent un sous-financement chronique et croissant par rapport à leurs équivalents du reste du Canada. Ce sous-financement relatif, qui avait été évalué à 325 millions de dollars par année il y a moins de 10 ans, s'élève maintenant à quelque 800 millions de dollars<sup>1</sup> dont 180 millions devraient être réservés pour des bourses aux étudiants s'il advenait que l'ajustement se fasse totalement par l'augmentation des frais de scolarité. La persistance de ce sous-financement a des effets éminemment négatifs sur la qualité de la formation donnée dans ces établissements, et sur l'intensité et la qualité de la recherche qui s'y fait. On a déjà sûrement commencé à payer la note de ce sous-financement et elle ne pourra que s'accroître dans les années qui viennent.

Un indicateur de l'impact de ce sous-financement sur la recherche est l'évolution des fonds de recherche dans les grandes universités de recherche du Québec, à savoir l'Université de Montréal (UdeM), l'Université McGill et l'Université Laval. Ces dernières obtiennent plus de 80 % des fonds de recherche universitaire du Québec<sup>2</sup>.

En prenant les moyennes de deux blocs de trois ans (2001 + 2002 + 2003 / 3 et 2006 + 2007 + 2008 / 3) des fonds de recherche obtenus par nos trois universités québécoises et en comparant ces résultats avec ceux obtenus par l'université de Toronto, que trouvons-nous? Les fonds moyens obtenus pour les premiers trois ans représentaient 77,3 % de ceux obtenus sur la même période par l'université de Toronto pour l'UdeM, 64,2 % pour McGill et 46,8 % pour Laval. Qu'est-il arrivé dans le deuxième bloc d'années? Les fonds obtenus par l'UdeM ne représentent plus que 54,2 % de ceux de l'université de Toronto (une baisse de 30 %), ceux de McGill ne s'élèvent qu'à 48,4 % de ceux de l'université ontarienne (une baisse de 25 %) et ceux de Laval ne font que 32,7 % (une baisse de 30 %). On ne constate pas le même phénomène par rapport à l'université de Toronto pour d'autres grandes universités de recherche canadiennes. C'est ainsi que UBC et McMaster ont amélioré leur position relative par rapport à l'université de Toronto alors que l'université d'Alberta et Western maintenaient la leur.

Évidemment, d'autres facteurs que le sous-financement des universités québécoises ont pu jouer dans leur déclassement relatif eu égard à la recherche universitaire. Toutefois, si les universités québécoises étaient financées au même niveau que celles du reste du Canada, on pourrait sûrement y retrouver 3000 à 4000 professeurs de plus qui y feraient de la recherche avec les équipes qu'ils auraient constituées et les fonds de recherche qu'ils auraient obtenus pour soutenir leurs activités. L'impact du sous-financement des universités québécoises sur la recherche universitaire est indéniable et les conséquences pour la croissance de l'économie du Québec ne feront que s'accroître.

## **Conclusion<sup>3</sup>**

Croire qu'une société peut avoir une politique d'innovation et d'insertion dans l'économie du savoir qui soit efficace tout en sous-finçant le moteur principal de la recherche au Québec relève hélas de la pensée magique. Refuser la diversification des sources de financement des universités au nom du caractère public de ces établissements, c'est nier l'évidence que nous fournissent les meilleures universités du monde.

Combattre les rapprochements bien encadrés entre les universités et le monde économique, comme le font certains universitaires et les associations qui les représentent, est faire fi de l'histoire même du développement



des universités et du rôle qu'y a joué et que continue d'y jouer l'instrumentalisation de la R-D par les entreprises.

Si le Québec veut non seulement assurer sa croissance à long terme, mais relever son sentier de croissance pour mieux se situer par rapport à l'Amérique du Nord et au monde industrialisé, il doit complètement revoir sa politique universitaire. Cette révision doit aller dans le sens d'une autonomie accrue des établissements universitaires, d'un financement davantage diversifié, d'une dérèglementation des frais de scolarité, d'une plus forte incitation à l'excellence et d'une concurrence acceptée au sein du monde universitaire. Une politique universitaire nouvelle n'est sûrement pas une condition suffisante à une croissance plus forte de l'économie du Québec, mais elle est une condition nécessaire. Même si, à court terme, d'autres avenues peuvent avoir des effets plus immédiats, il faut lever les yeux et voir qu'à terme, il n'y a pas de substitut à une formation et à une recherche universitaires de qualité mondiale pour assurer l'avenir d'une société, la croissance de son économie et le bien-être de ses citoyens.



## Notes

1. Voir l'étude de la CRÉPUQ réalisée avec la collaboration de R. Lacroix et de C. Montmarquette au printemps 2010.
2. Les données qui suivent proviennent de la publication *Re\$earch Infosource* et ont été compilées par Alain Caillé, ancien vice-recteur à la recherche de l'UdeM et un des analystes les plus compétents et crédibles de la recherche universitaire.
3. L'auteur tient à remercier Alain Caillé et Louis Maheu pour leurs commentaires pertinents; sans pour autant les rendre responsables du contenu de ce texte.

## Références

- Aghion, P. et Cohen, É. (2004). *Éducation et croissance*. Paris : La documentation française.
- Geiger, R. L. (2004). *Knowledge and Money*. Stanford University Press.
- Martin, F., Rakova, B. et Vaillancourt, F. (2006). *La contribution des universités canadiennes à la richesse des Canadiens en 2003*. (Manuscrit). Université de Montréal.
- OCDE. (2004). *Comprendre la croissance économique*. p. 34.
- OCDE. (2008). *Science, technologie et industrie : Perspective de l'OCDE – 2008, Principales conclusions*.