

Recherches sociographiques



Présentation

Jorge Niosi

Volume 30, Number 3, 1989

La nouvelle technologie

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/056467ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/056467ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de sociologie, Faculté des sciences sociales, Université Laval

ISSN

0034-1282 (print)

1705-6225 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this document

Niosi, J. (1989). Présentation. *Recherches sociographiques*, 30(3), 343–349.
<https://doi.org/10.7202/056467ar>

PRÉSENTATION

Jorge Niosi

La richesse des nations dépend de moins en moins de leur capacité de produire des matières premières, et de plus en plus de celle de créer de nouveaux biens manufacturés. Tous les indicateurs le montrent: les pays riches, comme les États-Unis, le Japon ou l'Allemagne, sont ceux qui se spécialisent dans la transformation des matières brutes (souvent produites ailleurs) et dans l'innovation visant à lancer des biens faisant le plus appel à la technologie. Sont pauvres ceux qui exportent des produits de base. Leur prospérité — comme le démontre l'histoire de nombreux pays de l'Amérique latine — n'a été que de courte durée, coïncidant avec la période d'exploitation intensive de leurs ressources. La prospérité durable n'est fondée que sur une industrie de fabrication en renouvellement technologique constant. Cette prémisse est encore plus importante aujourd'hui à cause de l'ouverture généralisée des marchés, qui impose la compétitivité à tout prix. D'où l'intérêt d'apprécier le plus précisément possible la situation du Québec sur ce nouvel échiquier industriel canadien, nord-américain et mondial.

En comparaison des premières économies fortes, le Québec, comme d'ailleurs le reste du Canada, a développé tardivement sa technologie avancée. Au caractère généralement retardataire de l'industrialisation du pays, il faut ajouter certains facteurs limitatifs qui sont propres à ce domaine au Québec et au Canada. En premier lieu, il y a la quasi-absence d'une industrie militaire sur laquelle la plupart des industries de pointe se sont bâties, tant aux États-Unis qu'en Europe, avec la seule exception du Japon d'après-guerre. En deuxième lieu, l'étroitesse et la segmentation du marché intérieur canadien ont empêché la réalisation d'économies d'échelle dans tous les champs industriels; s'ensuivit une surexploitation des richesses naturelles. En troisième lieu, le sous-financement chronique de nos universités, leur dimension réduite et leur promotion

des disciplines classiques ont fait obstacle à la formation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée nécessaire au développement des firmes ayant fortement recours aux techniques. En quatrième lieu, le fractionnement et l'absence de coordination des politiques (fédérales et provinciales) censées appuyer l'innovation, la diffusion et le transfert technologique ont partiellement stérilisé l'effort visant à consolider ces entreprises. Enfin, l'importance de la mainmise étrangère sur l'économie a également contribué à freiner et à restreindre l'apparition d'industries nouvelles à haut potentiel de croissance.

Ce retard et ces limitations ont des conséquences majeures sur l'emploi, sur la compétitivité de notre économie et sur le bien-être des nôtres, comme des autres Canadiens. La structure industrielle de la province conserve une proportion très élevée de compagnies traditionnelles dont l'avenir est compromis dans l'actuel contexte de mondialisation des marchés et d'entrée de nouveaux concurrents. Le Québec, déjà affligé d'un fort taux de chômage, possède un gros pourcentage d'entreprises de fabrication (textile, vêtement, chaussure, meuble, bateaux) qui résistent mal, dans beaucoup de cas, à la concurrence internationale exacerbée par l'ouverture des marchés, à la suite des négociations du GATT (General agreement on tariffs and trade) et du Traité canado-américain de libre-échange. En outre, une partie importante de nos exportations est composée de biens de première nécessité (aliments et boissons, bois, pâtes et papiers, minerais et métaux primaires) dont les débouchés deviennent incertains, les nouveaux pays industrialisés satisfaisant de plus en plus à leur demande mondiale. Cette dernière augmente faiblement avec le revenu, alors que celle des produits de technologie avancée s'accroît très rapidement.

Dans ce contexte, il est crucial pour le maintien du niveau de la vie des Québécois, pour la réduction du chômage et la création d'emplois rémunérateurs, pour la modernisation des industries traditionnelles ainsi qu'une exploitation moins poussée des matières premières, que des branches majoritairement tributaires de connaissances fines se développent: aéronautique, électronique, pharmacie, chimie et biotechnologie, optique et laser, ingénierie, logiciel et autres. Propres, non polluantes, à haut taux de croissance, elles «dynamisent» les autres industries, en leur fournissant des intrants technologiques essentiels.

Cette livraison sur la technologie ne prétend nullement examiner en détail toutes les dimensions (économiques, politiques, sociales ou environnementales) de notre retard. Ce serait là une tâche bien au-delà des limites d'un numéro thématique d'une revue, si volumineux fût-il. Le Québec possède, d'ailleurs, une institution qui s'occupe à faire de telles analyses, le Conseil de la science et de la technologie, ainsi que plusieurs centres universitaires de recherche dont les buts passent par des études sur les aspects du développement technologique de la province.¹

1. Il s'agit, entre autres, du CREDIT (Centre de recherche en développement industriel et technologique) et du CREST (Centre de recherche en évaluation sociale des technologies) à l'Université du Québec à Montréal, du GREPME (Groupe de recherche en économie des petites et moyennes entreprises) à l'Université du Québec à Trois-Rivières, du CIIM (Centre d'innovation industrielle de Montréal) à l'École polytechnique de l'Université de Montréal, et du CETAI (Centre d'études en administration internationale) à l'École des hautes études commerciales de l'Université de Montréal.

Deux de ses dimensions méritent d'être soulignées: son retard selon les principaux indicateurs, et les politiques provinciale et fédérale en matière de science et de technologie, qui affectent les modalités de l'évolution des industries québécoises en technologie avancée.

1. *Le retard technologique du Québec*

Des nombreux témoignages du retard technologique du Québec, l'indicateur le plus abondamment cité est l'effort insuffisant en recherche-développement. Alors que les pays industrialisés, sauf l'Italie, y injectent entre 2% et 3% de leur produit intérieur brut, la province n'y consacrait, en 1986, que 1,25%.² En soi, le rapport de la dépense interne en recherche-développement au produit intérieur brut (DIRD / PIB) n'est pas un indice définitif. Mais il devient plus significatif lorsqu'on tient compte d'autres variables, dont le nombre de firmes, la structure de la production industrielle et le commerce extérieur.

Ainsi, le nombre de sociétés en technologie avancée de calibre international dont le siège social se trouve au Québec est peu important. Mis à part Canadair, Bell Helicopter, C.A.E. Electronics et Pratt & Whitney Canada dans l'aéronautique, Lavalin, S.N.C. et Monenco dans la consultation en génie, et S.R. Telecom dans l'équipement de télécommunication, notre industrie est de petite taille par comparaison à ses concurrents extérieurs. Le peu d'entreprises canadiennes de biotechnologie, d'optique et de laser, ou de nucléaire se concentrent en Ontario, malgré les centres universitaires et les laboratoires gouvernementaux du Québec.

La structure industrielle reflète la même faiblesse. En 1986, 50% de la valeur des livraisons manufacturières du Québec venaient des industries traditionnelles (aliments et boissons, textile, vêtement, tabac, imprimerie, bois et ameublement) où la concurrence des importations étrangères est de plus en plus vive. Un autre 20% allait à celles de première transformation des métaux et de fabrication des pâtes et papiers, deux domaines qui dépendent des richesses naturelles qui ne sont pas intarissables.³ Seulement 23% des livraisons paraissent de celles requérant beaucoup de technologie ou de capital, comme la machinerie, les produits électriques et électroniques, la chimie et l'équipement de transport; la proportion équivalente pour l'Ontario était de 45%.

La même défaillance apparaît dans le commerce extérieur: 60% des exportations du Québec en dehors du pays provenaient d'industries à basse intensité technologique, comme les aliments et les boissons, les minerais et les métaux

2. C.S.T., *Science et technologie: conjoncture 1988*, Sainte-Foy, Conseil de la science et de la technologie, 1988, 2 vol.; M.C.E.D.T., *La maîtrise de notre avenir technologique. Un défi à relever*, Québec, Ministère du commerce extérieur et du développement technologique, 1988.

3. S.C., *Industries manufacturières du Canada: niveaux national et provincial*, Ottawa, Statistique Canada, 1989 (31-203).

primaires, le bois, les pâtes et papiers, le textiles et les peaux.⁴ Dans ces domaines, les avantages comparatifs à long terme ne peuvent qu'aller en diminuant, compte tenu des ressources en déclin et du prix trop élevé de la main-d'œuvre dans le contexte de la mondialisation croissante des marchés, à moins qu'un effort de modernisation technologique majeur ne soit fait.

Pour améliorer notre connaissance de la structure de l'industrie québécoise de technologie avancée, Fernand AMESSE, Pierre LAMY et Elhaoussine TAHMI ainsi que Roger MILLER traitent de sa distribution régionale. Amesse et collaborateurs, restreignant la technologie avancée à certains domaines de fabrication, constatent que Montréal suit Toronto en importance, mais précède Ottawa et Vancouver comme agglomération urbaine en techniques de pointe. L'industrie torontoise est plus ancienne. Elle s'est développée dans les années 1950 et 1960 grâce à l'implantation des grandes sociétés multinationales américaines de l'électronique. Montréal, et le Québec en général, arrivent plus tard. Le domaine fort de la province est l'aéronautique que Montréal se partage avec Toronto. Le Québec est faible dans l'électronique au sens large, domaine dont l'Ontario cumule l'essentiel des emplois et des entreprises. Les firmes québécoises sont, en outre, plus jeunes et plus petites que leurs semblables ontariennes ou du reste du Canada.

Avec une définition plus large de la technologie avancée, incluant plusieurs branches comme les services informatiques et la consultation en génie, et celle en gestion et en fabrication, Miller trouve que Montréal est une région d'importance moyenne en Amérique du nord, comparable à Phoenix (Arizona) et à Boulder (Colorado) quant aux effectifs. Outre l'aéronautique, la consultation en génie est l'une des forces de la province. Encore ici, la métropole concentre la quasi-totalité des emplois du Québec. L'auteur propose un modèle institutionnel pour expliquer l'émergence et la croissance des agglomérations en technologie avancée, selon lequel plusieurs facteurs structuraux et agents seraient des conditions essentielles: des réseaux d'organismes publics et privés de recherche, des structures industrielles préalables servant d'incubateurs par leur propre demande et par leur recherche-développement interne, une politique favorable à la diffusion et à l'innovation technologiques, et un «partenariat» du public et du privé orienté vers le progrès. L'initiative de la création des entreprises d'avant-garde peut venir habituellement d'entrepreneurs nouveaux ou de firmes déjà établies cherchant à se diversifier, rarement du secteur public.

Mais les sociétés québécoises ne font pas qu'innover. En fait, elles adaptent le plus souvent des techniques importées. C'est là où en arrivent Gérard BOISMENU, Robert DALPÉ et Graciela DUCATENZEILER à la suite d'une enquête auprès de cent cinquante-huit établissements dans quatre branches de l'industrie de fabrication, qu'ils soient en majorité canadiens ou étrangers. En plus, ces firmes ont davantage tendance à obtenir la technologie de leur maison mère. Dans

4. S.C., *Exportations par marchandise*, Ottawa, Statistique Canada, 1988 (65-004).

certains cas, cet approvisionnement donne lieu à des restrictions sur les utilisations futures d'une technique, notamment lorsqu'elle est très récente. Toutefois, les entreprises canadiennes sont bien souvent capables de la modifier et de l'ajuster au marché local.

Enfin, Petr HANEL montre que les exportations internationales du Québec sont le fait d'industries utilisant, ou beaucoup de ressources naturelles, ou beaucoup de capital ou beaucoup de technologie, alors que les plus traditionnelles sont celles qui ont le plus tendance à vendre leurs produits à l'intérieur du Canada. En fait, plus les domaines sont protégés, plus ils vendent au reste du pays et moins ils exportent. Les plus traditionnels seront encore probablement les plus affectés par le traité de libre-échange avec les États-Unis et par l'ouverture généralisée des marchés actuellement en cours.

2. Politiques technologiques

Les politiques scientifique et technologique du Québec, comme d'ailleurs du reste du Canada, ont été sévèrement critiquées ces dernières années. Pour les uns, elles font faute de «ciblage» précis et poursuivent des objectifs multiples et contradictoires, comme l'accélération de l'innovation technologique, l'équité, le développement régional ou le sauvetage de firmes en difficulté dans les domaines soumis à la concurrence internationale.⁵ Pour les autres, il y a un manque de coordination entre les actions du fédéral et de la province.

Le Conseil [de la science et de la technologie du Québec] constate tout d'abord une prolifération anarchique des programmes d'aide à l'entreprise, dont la diversité et la non-complémentarité ont fait l'objet de nombreuses critiques.⁶

À titre d'exemple, le gouvernement central s'efforce depuis des décennies à faire de Montréal un pôle aéronautique et aérospatial, mais ce domaine ne constitue pas une priorité de la politique universitaire du Québec. En témoignent les nombreuses plaintes des entrepreneurs concernés sur les difficultés à trouver ingénieurs et techniciens possédant les qualifications requises. Ainsi récemment, le chef de file canadien de l'industrie aérospatiale, Spar Aerospace de Sainte-Anne-de-Bellevue, révélait que «La compagnie n'arrive pas à recruter des ingénieurs ou des spécialistes en nombre suffisant», ajoutant que «le problème serait plus grave au Québec que partout ailleurs au Canada». ⁷ Il y aurait de nombreuses recherches à mener sur le conflit entre le fédéral et le provincial en

5. Réjean LANDRY, «Barriers to efficient monitoring of science, technology and innovation through public policy», *Science and Public Policy*, 16, 6, 1989: 345-352.

6. C.S.T., *Les politiques et programmes fédéraux en matière de développement technologique*, Québec, Conseil de la science et de la technologie, 1984, p. 3; voir aussi: C.S.T., *L'organisation de la politique scientifique et technologique au Québec. Document de réflexion*, Québec, Conseil de la science et de la technologie, 1986.

7. Richard DUPAUL, «Le Québec manque de sous-traitants compétents dans le domaine spatial», *La Presse*, 106, 26, 14 novembre 1989: D-1.

matière d'intervention dans les industries fines au Québec et sur ses effets de sous-développement et de retard pour la technologie.

Dans cette direction, Yves GINGRAS et Michel TRÉPANIÉ examinent comment s'est élaborée, pendant les années 1970 et 1980, la construction d'un appareil Tokamak à l'Institut de recherche d'Hydro-Québec. Loin d'une opération rationnelle et linéaire, le projet a été bâti à coups de considérations politiques sur la représentativité nationale et sur les intérêts régionaux, visant à «canadianiser» ce qui, sur le strict plan des ressources humaines et matérielles, aurait pu être conçu et réalisé par les nôtres.

Sur un autre plan, Robert DALPÉ insiste sur les incohérences et les limitations des politiques technologiques provinciales, en étudiant plus en profondeur celle du Québec en faveur de l'industrie des micro-ordinateurs. On voulait appuyer par un plan d'achat cette nouvelle technique de pointe en forte croissance et ainsi aider les firmes en majorité québécoises. Un programme fut lancé à grands frais en 1984, mais a échoué: le domaine local de l'ordinateur ne s'est pas développé, et celui du logiciel n'a connu que des réussites mineures. L'auteur en déduit que les gouvernements de petites économies ouvertes comme celle du Québec ont une capacité de succès fort limitée.⁸

Faut-il conclure à l'inutilité pour un État de s'impliquer dans la production, la diffusion ou le transfert technologique? Il semblerait plutôt que, légitime, voire nécessaire, l'implication publique doit être éclairée par une évaluation plus poussée des coûts et des bénéfices de chaque type d'action, par une compréhension nette des autres choix, par un souci de cohérence et d'aménagement interministériels, et par une connaissance à jour des politiques technologiques étrangères et locales. L'expérience japonaise suggère que les interventions les plus réussies ne sont pas toujours les plus coûteuses, ni celles où le gouvernement participe le plus directement.⁹

Le bilan de ce numéro peut donc se résumer en deux grandes propositions. *Primo*, le Québec possède des atouts dans certaines industries de technologie avancée, mais ils sont encore minces; l'industrie moderne, appelée à remplacer les branches en déclin, est là, mais elle n'est encore qu'à ses débuts. *Secundo*, cette industrie spécialisée, qui tirerait profit de coups de pouce à la mesure de sa complexité, ne reçoit qu'un support mitigé, et souvent incohérent, des gouvernements provincial et fédéral. En cette époque d'«autocélébration» sur la réussite des Québécois en affaires, et de craquement des structures nationales, ce

8. Le cas québécois rapporté se compare éloquemment à un autre, tout aussi semblable et tout aussi peu réussi, en Ontario. (MICT, *Competing in the New Global Economy*, Toronto, Ministère de l'industrie, du commerce et de la technologie, 1988, 3 vol.)

9. C. JOHNSON, *MTI and the Japanese Miracle. The Growth of Industrial Policy, 1925-1975*, Tokyo, Tuttle, 1986, 393 p.; C. FREEMAN, *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Londres, Pinter, 1987, 155 p.

bilan a de quoi inciter à la plus grande modestie et à une appréciation plus nuancée de nos politiques technologiques nationales.

Jorge NIOSI

*Centre de recherche en développement industriel et technologique (CREDIT),
Université du Québec à Montréal.*