

CAL
EA533
93P12f

DOCS

.62553235(F)

NON CLASSIFIÉ

***Ministère des Affaires étrangères
et du Commerce international***

GRUPE DE LA PLANIFICATION DES POLITIQUES

N° 93/12

**LA DURÉE OPTIMALE DES BREVETS DANS
UNE ÉCONOMIE COMMERCANTE :
MATÉRIAUX POUR L'AVENIR DE
LA POLITIQUE COMMERCIALE**

par

**I. Prakash Sharma
Économiste**

**Direction des politiques économique et commerciale (CPE)
Groupe des politiques**

Octobre 1993

Les documents du Groupe des politiques sont préparés dans le but de stimuler la discussion parmi les responsables de la politique étrangère à propos de tendances internationales et de sujets particuliers. Les opinions qui y sont émises ne constituent pas des prises de position du Gouvernement du Canada.

On est prié d'adresser les commentaires ou les demandes de renseignements se rapportant au présent document au Groupe des politiques (CPB), Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada, 125, promenade Sussex, Ottawa (Ontario) K1A 0G2 [tél. : (613) 944-0388, -0637; téléc. : (613) 944-0687]. ISSN 1188-5041. On peut se procurer des exemplaires du document auprès d'InfoExport (BPTÉ), en en faisant la demande par télécopieur au (613) 996-9709 (référence : code SP30A).

This paper is also available in English.

DOCUMENTS DU GROUPE DES POLITIQUES / POLICY STAFF PAPERS

Récents documents sur des questions économiques et de politique commerciale / Recent Papers on Economic and Trade Policy Issues:

A) POLITIQUES COMMERCIALES / TRADE POLICY SERIES

1. La mondialisation et la politique officielle au Canada - À la recherche d'un paradigme, par Keith H. Christie, document n° 93/1, janvier 1993 *
2. Trade and the Environment: Dialogue of the Deaf or Scope for Cooperation?, par Michael Hart et Sushma Gera, document n° 92/11, juin 1992
3. La mondialisation - Incidence sur la dynamique du commerce et de l'investissement, par Dennis Seebach, document n° 93/7, juin 1993 *
4. Le contrôle des fusions et la libéralisation du commerce - Convergence ou Coopération? par Nicolas Dimic, document n° 93/09, août 1993 *
5. Les consortiums technologiques - Le dilemme du prisonnier? par Rhoda Caldwell, document n° 93/10, août 1993 *
6. La durée optimale des brevets dans une économie commercante : matériaux pour l'avenir de la politique commerciale par I. Prakash Sharma, document n° 93/11, octobre 1993 *
7. And the Devil Take the Hindmost: The Emergence of Strategic Trade Policy par I. Prakash Sharma, document n° 93/14, décembre 1993
8. Stacking the Deck: A Modest Enquiry Into the Trade and Environment Debate par Keith H. Christie, document n° 93/15, décembre 1993
9. Japan and North American Trade Relations par I. Prakash Sharma, document n° 93/16, décembre 1993
10. Financial Market Integration: The Effects on Trade and the Responses of Trade Policy, par James McCormack. document n° 94/01, février 1994
11. The New Jerusalem: Globalization, Trade Liberalization, and some Implications for Canadian Labour Policy, par Rob Stranks. document n° 94/02, février 1994
12. Competition Policy Convergence: The Case of Export Cartels, by William et Ehrlich et I. Prakash Sharma. (à paraître)
13. The Day After: An Agenda for Diversifying Free Trade, par Keith H. Christie, document n° 94/04, janvier 1994
14. "Stateless" Corporations: Implications for Trade, Investment and the Canadian Economy, par Julie Fujimura. (à paraître)
15. Competition Policy Convergence: Abuse of Dominant Position, par Nicolas Dimic. (à paraître)

**La durée optimale des brevets dans une économie commerçante
Matériaux pour l'avenir de la politique commerciale**

Résumé	3
Executive Summary	7
I. Introduction	11
II. La durée optimale des brevets : considérations théoriques	22
1. Théorie de la durée optimale des brevets dans une économie non commerçante	24
● Le modèle de Nordhaus	26
● La durée optimale des brevets varie selon les secteurs industriels	27
2. La durée des brevets dans la documentation économique	27
A. Les brevets : leurres ou appâts?	27
B. La diffusion des connaissances et techniques nouvelles	32
3. Théorie de la durée optimale des brevets dans une économie commerçante	36
III. Le régime canadien des brevets	40
● Le secteur canadien des médicaments	41
● Effets de la prolongation des brevets sur l'innovation	43

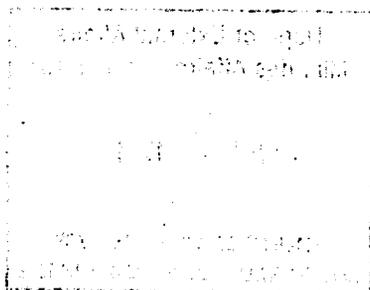
Dept. of External Affairs
Min. des Affaires extérieures

JUN 2 1994
JUIN

RETURN TO DEPARTMENTAL LIBRARY
RETOURNER A LA BIBLIOTHEQUE DU MINISTERE

43-867-751

IV.	Nouvelle théorie de la croissance, innovation et durée des brevets	46
	● La nouvelle théorie de la croissance	46
	● La nouvelle théorie de la croissance et la durée des brevets	49
V.	La portée des brevets	50
	● Le respect des brevets : portée des mesures et frais de poursuite	53
VI.	Conclusions	56
Annexe A	Le modèle de Nordhaus	60
Annexe B	Effet de la nature du marché, de la production et des primes sur la R-D	70
	● R-D et structure du marché	
	● R-D et production	
	● R-D et prix de facteur	
	● R-D et incitatifs fiscaux	
	● R-D et prises de contrôle	
	● R-D et avantage du meneur	
Annexe C	Les médicaments brevetés au Canada : durée effective moyenne de la protection conférée par brevet	77



SOMMAIRE

Le choix d'une durée appropriée pour un brevet peut affecter favorablement le bien-être économique des Canadiens en stimulant la recherche-développement (R-D), l'investissement et la création d'emplois dans les industries à forte valeur ajoutée. La communauté des nations, notamment sous le leadership des États-Unis, s'est récemment rapprochée d'un consensus sur une durée de 20 ans pour les brevets. Cette position se reflète dans le projet de document final des NCM de 1990 (le texte Dunkel) et dans l'ALENA. La norme internationale a été établie. Étant donné toutefois l'escalade des coûts de la R-D, certains suggèrent qu'une prolongation de la durée des brevets pourrait être nécessaire pour répartir les coûts de mise au point sur une période plus longue. Comment les décisionnaires canadiens devraient-ils traiter cette question lorsqu'elle sera soulevée? Ce document présente à ce propos un certain nombre de considérations pertinentes.

Quelle est la durée optimale d'un brevet? Certaines industries ont-elles besoin d'une durée plus longue que celle actuellement accordée? Le présent document vise : a) à résumer les conclusions de la théorie économique concernant la détermination de la durée optimale du brevet, b) à comparer ces conclusions théoriques à l'expérience récente de l'industrie pharmaceutique, c) à discuter des incidences des politiques commerciales sur la durée du brevet, et d) à examiner les questions touchant la politique des brevets, outre celle de la durée, qui revêtent vraisemblablement de l'importance pour le commerce du Canada avec ses partenaires.

Le régime des brevets se fonde sur le raisonnement voulant que les marchés privés ne permettent pas aux innovateurs de faire suffisamment de bénéfices pour récupérer leur mise de fonds. La protection conférée par le brevet a pour but a) d'encourager l'investissement dans la R-D, et b) de diffuser les nouvelles connaissances résultantes dans l'ensemble de l'économie. Lorsqu'elles établissent la durée du brevet, les autorités doivent trouver un équilibre entre a) le coût social (prix plus élevés sur le court à moyen terme) de l'octroi de droits monopolistiques à l'inventeur pour la durée du brevet, et b) les avantages sociaux (gain de productivité généré par un solide engagement envers l'innovation et réduction des prix des nouveaux produits et procédés après l'expiration du brevet). Les critères à appliquer à la prise de décisions sur la durée du brevet doivent refléter les deux éléments suivants : a) l'appât du profit monopolistique doit stimuler un investissement socialement optimal dans la R-D jusqu'au niveau où les avantages excèdent les coûts; et b) ceux qui investissent dans les activités innovatrices doivent avoir l'assurance que l'imitation par les concurrents sera empêchée assez longtemps pour que les profits monopolistiques dépassent les dépenses de R-D.

La détermination de la durée optimale du brevet suppose l'équilibrage des avantages et des coûts économiques liés à la prolongation ou au raccourcissement de la durée du brevet. La prolongation de la durée du brevet accroît les profits que les investisseurs pourront tirer de la R-D novatrice, relève le niveau des activités d'innovation mises en oeuvre, mais oblige la société à attendre plus longtemps pour bénéficier d'une réduction des prix des nouveaux produits. De plus, l'accroissement du niveau de R-D généré par la prolongation de la durée du brevet stimule la production de nouveaux produits et procédés et réduit les coûts de production. Toutefois, la décroissance des rendements obtenus par l'activité novatrice fait que chaque année additionnelle de protection conférée par le brevet entraîne une baisse de plus en plus marquée des épargnes au niveau des coûts de production. Il sera économiquement efficient de mettre fin à la protection conférée par le brevet lorsque la valeur des épargnes générées par la R-D additionnelle en raison de la prolongation de la durée du brevet devient égale ou inférieure à la valeur des avantages de l'innovation en termes de réduction des prix à la consommation. Au-delà de ce point, trop de ressources seront utilisées par l'industrie innovatrice; en deçà de ce point, trop peu de ressources seront allouées à l'innovation dans l'économie.

Mais il semble que le brevet ne soit pas le seul facteur exerçant une forte influence sur la R-D. L'innovation est aussi influencée par la nature de l'activité de recherche et par le degré de concurrence entre les inventeurs et sur le marché du produit. Les brevets affectent donc différemment l'activité de R-D selon l'industrie et le pays en cause. Par exemple, si la durée du brevet était portée de 20 à 21 ans, l'industrie pharmaceutique pourrait bien en profiter (ce qui devrait entraîner un accroissement de la R-D), alors que l'industrie du logiciel d'ordinateur n'y verrait aucun effet sur ses bénéfices étant donné que la période de commercialisation des nouveaux programmes est généralement bien plus courte que la durée d'application du brevet. Par conséquent, ce document en arrive à la grande conclusion qu'*une durée de brevet différente pour chaque industrie serait optimale*. Les données disponibles confirment que les innovations varient selon les firmes et les industries. Mais elles suggèrent aussi que les brevets ne sont pas essentiels aux décisions d'investissements en matière de R-D prises dans la plupart des industries. Il reste toutefois que les questions du brevet et de sa durée ont une réelle importance pour les industries des produits pharmaceutiques et chimiques.

Selon un modèle économique souvent utilisé, la durée optimale du brevet dans une économie commerçante dépend essentiellement de la structure de propriété de l'innovateur, et de sa part (60% ou plus) du marché international pour le produit novateur. Dans la pratique, la taille du marché peut être ignorée sans problème puisqu'aucun pays n'a une part suffisamment large du marché international. Selon ce modèle, si l'innovation est détenue par des intérêts étrangers, les avantages d'un

brevet pris au Canada reviendraient largement à des étrangers. Ce modèle en arrive à l'étonnante conclusion que les économies en général, et les petites économies en particulier, sont avantagées par des brevets sans durée ou de courte durée (moins de 6 mois). Mais si l'innovation est détenue par des intérêts locaux, tous les avantages en reviennent à la société locale, et ce modèle juge optimal l'octroi de brevets de longue durée. En résumé, ce document conclut que, selon la théorie économique et les études empiriques, une durée de brevet plus courte que la norme multilatérale de 20 ans actuellement appliquée sera presque toujours rentable.

Le document soutient par ailleurs que la durée optimale prédite par ce modèle économique (c.-à-d. moins de six mois) ne résiste pas à la pratique. Ce type de modèle, et c'est là l'une de ses grandes lacunes, ignore le fait pourtant essentiel que les nouvelles connaissances et les innovations ont d'importantes retombées positives sur d'autres industries. L'accroissement de la R-D dans une industrie du Canada, que cette activité soit générée par des investisseurs étrangers ou locaux ou soit menée au moyen de transferts de technologie étrangère, et même dans des industries où une durée de protection de 4-5 ans seulement pourrait être optimale avantagera quand même les entreprises et les travailleurs de plusieurs autres industries. Il est clair qu'un tel scénario pourrait justifier une durée de brevet plus longue.

Ce document soutient aussi que la portée de la protection conférée par le brevet est une grande question de politique commerciale qui prendra probablement de plus en plus d'importance dans les futures négociations commerciales. Par portée du brevet, on entend son champ d'application -- soit son ampleur ou son étendue. Comme le champ d'application du brevet est sujet à interprétation, il se peut que certains pays en abusent pour attirer des investissements dans la R-D ou pour encourager l'imitation. L'une des grandes recommandations de ce document est que *l'analyse de la politique commerciale et les négociations commerciales devraient tenir compte de la portée des brevets*, soit des produits visés par chaque brevet délivré. De plus, si la portée est mal définie, il y a des chances que le titulaire du brevet doive engager passablement d'argent et de temps à défendre son brevet devant les tribunaux. Ce fardeau pourrait être particulièrement onéreux pour les petites et moyennes entreprises. Ce document propose d'explorer plus en détail des mécanismes de règlement des différends ou des arrangements institutionnels de coopération tendant à réduire ces coûts au minimum. De plus, dans les industries où l'approbation réglementaire est requise pour la délivrance d'un brevet, les décideurs devraient se demander si le processus réglementaire pourrait être accéléré pour prolonger la période de commercialisation effective d'un brevet avant d'envisager toute prolongation de la protection juridique conférée par le brevet.

Dans un monde intégré où la durée des brevets est harmonisée, un pays avancé mais pas particulièrement innovateur -- comme le Canada -- qui appliquerait une durée de brevet nulle ou minimale, conformément à la théorie économique, contreviendrait à ses obligations internationales et pourrait faire l'objet de mesures de rétorsion de la part de ses grands partenaires commerciaux. De plus, son refus d'appliquer la norme internationale dans ce domaine ferait que le Canada aurait plus de difficulté à faire valoir qu'il peut attirer les investissements étrangers autant que locaux. Bien que les brevets ne soient pas essentiels aux décisions d'investissements novateurs prises par la plupart des industries, le Canada n'aura pas avantage à devenir le paria des pays avancés. Cela enverrait de mauvais signaux à ceux qui songent à investir au Canada et nous ferait perdre des apports technologiques dans les secteurs où la protection par brevet est vraiment essentielle.

En conclusion, ce document soutient que, aussi longtemps que nos partenaires commerciaux honorent la norme de 20 ans, le Canada n'a pas intérêt à s'éloigner de la norme internationale. Les déviations par rapport à cette norme pourraient être exploitées par certains pays et compliqueraient l'environnement commercial multilatéral, à moins qu'on ne puisse établir à l'avance un consensus soigneusement équilibré sur les avantages de durées variables pour les brevets selon l'industrie en cause, et que l'on puisse notamment s'entendre sur la durée et la portée des brevets. Sous l'angle de la politique commerciale, ce document en arrive donc aux conclusions suivantes : a) *la durée du brevet au Canada doit être alignée sur celle appliquée par nos principaux partenaires commerciaux*; b) *le Canada ne devrait pas rechercher une prolongation générale de la durée actuellement appliquée au brevet*; et c) *toute future prolongation de la durée du brevet devrait être limitée aux industries pour lesquelles l'économie de la R-D commande clairement un tel changement*. À cet égard, il faut explorer plus en détail l'analyse coûts-avantages aux niveaux des industries et des pays.

EXECUTIVE SUMMARY

The choice of an appropriate patent term can affect positively the economic well-being of Canadians by stimulating research and development (R&D), investment and jobs in high value-added industries. Recently there has been a growing international consensus, led by the United States and others, in support of a 20 year patent term. This is reflected in the 1990 MTN draft final document (the so-called Dunkel text) and NAFTA. The international standard has been set. Nonetheless, in light of escalating R&D costs, there are some suggestions that a longer patent term may be needed to amortize development costs over a longer period. How should policy makers in Canada address this issue if it is eventually raised? This Paper marshals a number of relevant considerations.

What is the optimal patent term? Do some industries require even a longer term than that now provided? The aim of this Paper is to: (a) summarize the conclusions of economic theory on the determination of the optimal patent term; (b) contrast these theoretical conclusions against the recent experience in the pharmaceutical industry; (c) discuss the trade policy implications of the patent term; and (d) address issues of patent policy, besides the patent term, that are likely to be important in Canada's trade with its partners.

The patent system is premised on the reasoning that private markets do not permit innovators to make sufficient profit to recoup their investment. The purpose of patent protection is: (a) to encourage investment in R&D; and (b) to spread the resulting new knowledge throughout the economy. In setting the patent term, authorities have to make a trade-off between: (a) the social cost, in the form of higher prices over the short to medium term, of conferring monopoly rights on the inventor for the duration of the patent life; and (b) the social benefits in the form of increased productivity created by a strong commitment to innovate by business, and of lower prices of new goods and processes after the patent has expired. The criteria for a patent term decision must reflect two features: (a) the lure of monopoly profit must stimulate socially optimal investment in R&D to the level where benefits exceed the costs; and (b) investors in the innovation business must be assured that competitive imitation will be held in check sufficiently long such that monopoly profits exceed R&D outlays.

The determination of optimal patent term involves weighing the benefits against the costs to the economy of extending or shortening the patent term. The longer the patent term, the higher are profits from innovations for potential investors in R&D, and the greater the level of on-going innovation, but the longer society has to wait for

lower price benefits from innovations. Furthermore, the higher the R&D level induced by a longer patent term, the greater the production of new goods and processes, and/or the larger the cost reduction in producing them. However, on account of diminishing returns to the innovative activity, each additional year of patent term extension brings about less and less incremental cost saving. It will be economically efficient to cut off patent protection the year the value of the cost saving achieved by additional R&D, due to a longer patent term, equals or falls below the value of benefits of lower consumer prices from the innovation. Going beyond this point, too many resources will be used up in the innovative industry; below this point, too few resources will be allocated to innovations in the economy.

However, there is evidence that, besides patents, there are a number of other factors that are significant in influencing R&D. For example, innovations vary depending on the nature of the research activity, and the degree of competition among inventors and in the product market. Therefore, patents affect R&D activity in different industries and countries in different ways. For instance, if the patent term is increased from 20 to 21 years, the pharmaceutical industry may well benefit (from which further R&D should be expected to flow), whereas it makes no difference to profits in the computer software industry given that the commercial life of new programs is generally considerably shorter than the legal life of the patent. Consequently, a major conclusion of this Paper is that *a different patent term for each industry would be optimal*. The available evidence, on the one hand, confirms that innovations vary across firms and industries. But, on the other hand, it suggests that patents are not central to R&D investment decisions in most industries. Nevertheless, patents and patent term do matter in the pharmaceutical and chemical industries.

One influential economic model argues that optimal patent term in a trading economy crucially depends on the ownership of the innovator, and on its share (60% or more) of the international market in the innovative product. In practice, the market size can be safely disregarded as no country has such a large share of the international market. According to this model, if the innovation is foreign-owned, to a large extent the benefits of a patent taken out in Canada would accrue to foreigners. Therefore, this model concludes surprisingly, economies in general, and small ones in particular, are better off with no or a short patent term (under 6 months). If the innovation, in contrast, is domestically owned, then all the benefits accrue to the domestic society and this model finds a long-lived patent life to be optimal. In sum, this Paper finds that economic theory and empirical studies suggest that a patent term shorter than the present multilateral norm of 20 years will be efficient in most, but not all instances.

On the other hand, this Paper argues that the optimal term prediction of this economic model (i.e., less than six months) is faulty in practice. One major shortcoming of such modelling is that it ignores an essential feature: new knowledge and innovations confer considerable beneficial spillovers on other industries. Increased R&D in one industry in Canada, whether by foreign or domestic investors or through the transfer of foreign technology, and even in industries where only a 4-5 year term may be optimal, will nonetheless benefit firms and workers in many other industries. Clearly, in such a scenario a case for a longer patent term can be made.

This Paper also argues that the scope of patent protection is an important trade policy issue and is likely to take on increasing importance in future trade negotiations. The scope of a patent means patent coverage—the width or breadth. Because patent coverage is open to interpretation, it has the potential of being abused by some countries either to attract R&D investment or to encourage imitation. It is one of the major recommendations of this paper that *trade policy analysis and negotiations should take into consideration the scope of patents*, i.e., the product coverage embedded in each patent grant. In addition, if the patent scope is imprecisely defined, chances are that the patentee will have to incur high money and time costs related to litigation to enforce the patent. This burden could be particularly onerous for small and medium sized enterprises. This Paper suggests that cost minimizing dispute resolution mechanisms or cooperative institutional arrangements be more fully explored. Moreover, for industries where regulatory approval of a patent grant is required, policy makers should first explore whether the regulatory process might be speeded up, thereby increasing the effective commercial life of a given patent, before considering any extension of the legal patent term.

In an integrated world characterized by harmonized patent terms, if one advanced but only moderately successful innovator country, such as Canada, implements a nil or minimal patent term as some economic models suggest, it would be acting in a manner inconsistent with its international obligations and could become subject to retaliation from its major trading partners. Moreover, Canada's failure to follow the international norm in this area would weaken our case that Canada should be viewed as a preferred site for foreign and domestic investments. Although patents are not central to innovation investment decisions in most industries, it would not be a favourable trade-off for Canada to opt for international pariah status among advanced countries. This would send the wrong signals to potential investors in Canada and lead us to forgo technology inflows in the sectors where patent protection is vital.

In conclusion, this Paper argues that as long as our trading partners honour the 20 year norm, it is not in Canada's interest to deviate from the international standard. Deviations from that norm run the risk of being exploited by individual countries and would complicate the multilateral trade environment, unless a consensus could be carefully constructed in advance on the merits of variable patent terms depending on the industry concerned, including both the issues of patent length and scope. Therefore, from the trade policy perspective, this paper concludes that: (a) *the patent term in Canada has to be in line with those of its major trading partners;* (b) *Canada should not seek any general extension of the patent term from its current level;* and (c) *any future extension of the patent term should be limited to those industries where the economics of R&D clearly call for such a change.* In this regard, further cost-benefit work across industries and countries is required.

I. INTRODUCTION

Les brevets poursuivent un double but : stimuler à la fois la production et la diffusion des innovations dans l'économie. En ce domaine, une législation équilibrée est un outil crucial pour encourager la croissance des secteurs industriels de pointe (biotechnologies, semi-conducteurs, logiciels, etc.). La question de la durée des brevets prend une importance grandissante dans les négociations commerciales internationales.¹ Certains pays techniquement avancés prétendent que la protection offerte serait «insuffisante» et leurs entreprises, victimes de «piratage», privées de revenus sur lesquelles elles auraient un droit exclusif. Voilà pourquoi, depuis les années quatre-vingt, le sujet occupe une si grande place dans l'établissement des politiques commerciales.

La présente étude porte sur ce que pourrait être la durée optimale des brevets dans un économie qui table sur le commerce international. Cette prémisse soulève plusieurs interrogations, au plan à la fois politique, théorique et méthodologique, à savoir : a) quelle est cette durée idéale? b) faut-il analyser une éventuelle politique des brevets sous l'angle de son rapport avec la politique commerciale ou dans l'éclairage particulier de l'économie intérieure, en faisant abstraction des rapports de celle-ci avec l'étranger? c) la politique des brevets, particulièrement dans ses règles de durée, joue-t-elle un rôle important dans l'accomplissement des objectifs économiques? d) dispose-t-on d'autres moyens, liés ou non à la politique des brevets, pour réaliser ces objectifs?

Nous désirons démontrer ici que, dans l'établissement d'une politique des brevets, les questions commerciales prennent suffisamment d'importance pour qu'on soit justifié d'élargir le modèle couramment employé dans les recherches spécialisées, et qui est fondé sur une économie non commerçante. Ainsi, dans l'hypothèse d'un monde où le droit de propriété intellectuelle serait multilatéralement harmonisé, ne serait-il pas intéressant de se demander quelles seraient les répercussions d'une zone de libre-échange sur le bien-être économique des pays où l'on trouve des entreprises innovatrices de tailles variées? À n'en pas douter, une bonne analyse de la question exige que l'on tienne compte des échanges internationaux.

¹ À l'heure actuelle, les brevets obtenus au Canada sont valables pour 20 ans à compter de la date de la présentation de la demande auprès du Bureau des brevets. Ils sont accordés au moment où les autorités compétentes ont vérifié que l'invention, c'est-à-dire toute réalisation, tout procédé, toute machine, fabrication ou composition de matières, ainsi qu'un perfectionnement apporté à l'un ou l'autre de ces éléments, présente le caractère de nouveauté, d'utilité et d'originalité requis.

L'innovation est le fruit d'un investissement dans la production de connaissances nouvelles. Advenant qu'elles soient versées dans le domaine public, leur auteur ne peut guère s'attendre à s'enrichir. Même intimement liées à un produit et brevetées, elles ne sont pas à l'abri des imitateurs spécialistes du «désossage», qui privent l'innovateur à la fois de compensations financières et d'incitatifs au réinvestissement.

- **Le mécanisme des brevets**

Les brevets ont pour but d'inciter les entreprises à investir dans l'innovation et de faciliter la diffusion des connaissances, afin de stimuler encore la créativité des agents économiques. L'innovateur qui détient un brevet peut, tant que ce dernier est valide, légalement empêcher tous ses rivaux de fabriquer, de vendre ou d'utiliser la matière protégée. À son gré, il peut soit exploiter lui-même l'invention en cause, soit, en retour de redevances, vendre une licence permettant à une autre entreprise de le faire. Comme le titulaire du brevet est seul habilité par la loi à offrir le produit ou le procédé innovateur, il se trouve en situation de monopole. Un monopoleur vendra son bien à un prix supérieur à son coût unitaire de production et réalisera des superbénéfices, aussi appelés «rentes». Il y a d'ailleurs légalement droit, tant que dure le brevet. Quant à l'acheteur, il n'a d'autre choix que de payer le prix demandé. Vu sous cet angle, un régime de brevets transfère une partie du *surplus du consommateur* au titulaire du brevet, sous la forme de rentes. Comme dans tout monopole, l'appropriation de ces rentes entraîne des inefficacités économiques.

Pourquoi la société devrait-elle laisser l'innovateur se les approprier? Dans son calcul de rentabilité, l'innovateur ne tient compte que de ses propres revenus et frais. Les bénéfices sociaux que tire l'économie de toute l'opération s'établissent en faisant la somme des avantages nets qu'elle rapporte à *tous* les intéressés, car une innovation entraîne des retombées favorables (ou externalités) autant chez d'autres entreprises que chez les consommateurs. En les additionnant tous, on se rend compte que le bienfait social² d'une innovation est supérieur au bénéfice privé que son auteur estime devoir en tirer personnellement. Si le détenteur d'un brevet peut s'approprier le produit du monopole ainsi créé, les innovations devraient se multiplier et les industries novatrices pouvoir compter sur des ressources d'une ampleur socialement efficiente. C'est pourquoi il est raisonnable que les innovateurs puissent garder par-devers eux les rentes de monopole, quoique sans exagération. À cela s'ajoute le fait que certains consommateurs profitent de la rentabilité des entreprises, quand ils en sont actionnaires.

² C'est-à-dire la somme des avantages qu'en retire toute l'économie.

Le terme «piratage», quand il s'agit de connaissances nouvelles, s'applique à leur diffusion par des imitateurs qui, ayant réussi à en tirer des produits différents, offrent ceux-ci à un prix inférieur à celui qu'exige le titulaire du brevet. Si une telle concurrence apparaît trop tôt, par plagiat ou du fait que le brevet offre une trop brève protection, l'innovateur risque de ne pas accumuler suffisamment de bénéfices pour contrebalancer ses frais. La contrefaçon décourage l'investissement dans la production de connaissances. Pour la société, la diffusion des techniques et connaissances nouvelles est bien entendu avantageuse. Toutefois, si cette propagation de connaissances brevetées se révèle dissuasive pour les innovateurs, la société devra composer avec moins de créativité qu'il ne lui en faudrait. C'est pourquoi un brevet doit durer assez longtemps pour que les investisseurs retirent un bénéfice de leurs innovations, ce qui stimulera encore la créativité des acteurs économiques et entraînera une répartition efficiente des ressources.

Le régime actuel de brevets est fondé sur une hypothèse, à savoir que les marchés parfaitement concurrentiels ne récompensent pas suffisamment les inventeurs et qu'en l'absence d'un tel régime la société ne bénéficie pas du niveau voulu d'activités de R-D. On peut rehausser celui-ci en garantissant des superbénéfices aux intervenants qui investissent dans les industries génératrices de connaissances nouvelles, le temps qu'il faudra pour qu'ils récupèrent leur mise de fonds. Pour que le marché atteigne une telle rentabilité, le prix demandé doit être supérieur au coût marginal du produit. Dans les secteurs où les mécanismes du marché privé n'engendrent pas des bénéfices susceptibles de compenser un investissement dans l'innovation, les brevets sont donc indispensables. En effet, si les innovations sont rares, bien peu de nouvelles connaissances seront mises à la disposition des autres secteurs et les consommateurs ne pourront tirer avantage ni des nouveautés, ni des baisses de prix qu'elles engendrent avec le temps. Il est également évident qu'un régime efficace ne doit pas laisser les brevets durer trop longtemps, car cela empêcherait les rivaux de leur titulaire et les consommateurs de tirer plein avantage des techniques et produits innovateurs. Il faut donc, dans l'établissement de la durée optimale des brevets, en arriver à un juste équilibre entre deux objectifs : stimuler l'investissement dans l'innovation et diffuser les connaissances. Voici un simple exemple numérique, qui illustrera bien la nature de ce compromis.

● **Durée optimale des brevets : une brève illustration**

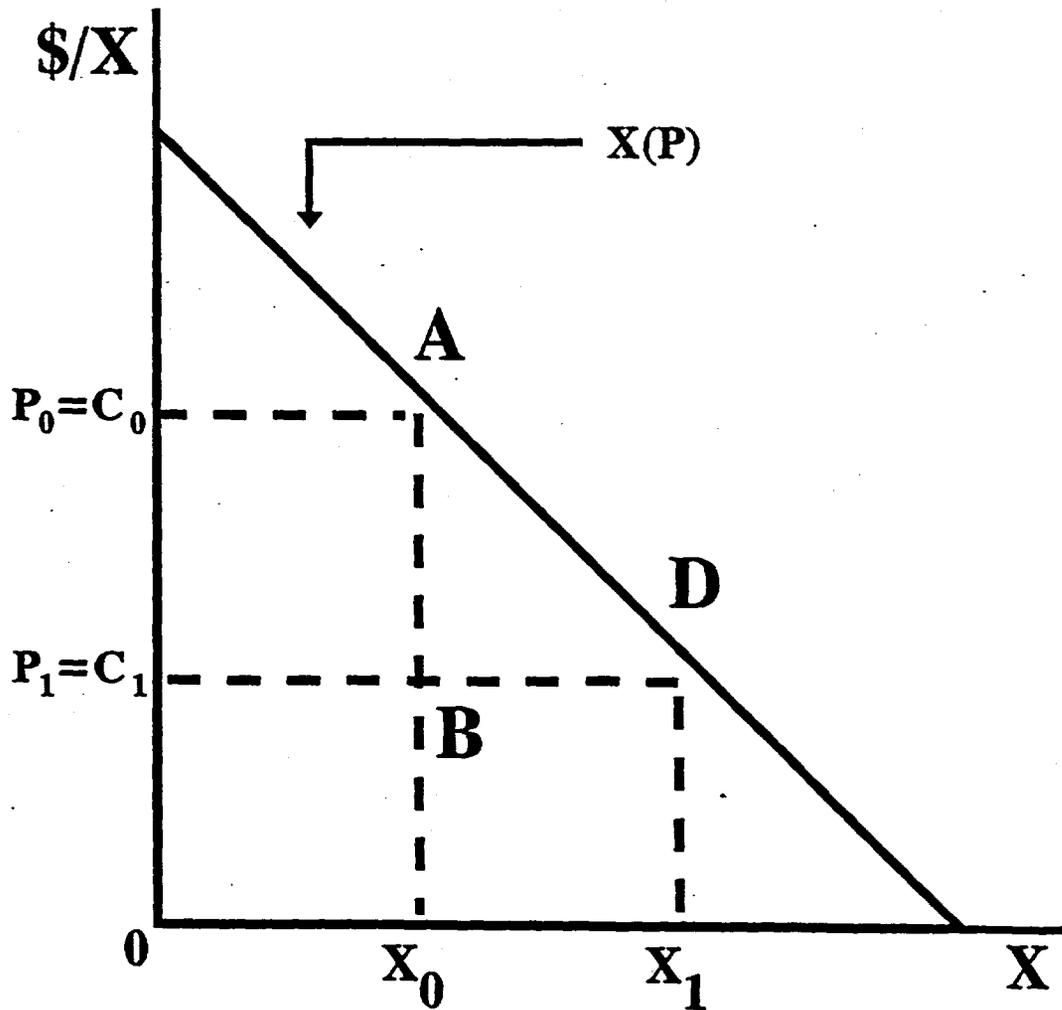
La figure 1 illustre l'effet d'un régime de brevets sur le bien-être de la société. La courbe $X(P)$ représente la demande industrielle. L'expression OC_0 désigne le coût unitaire, constant à 100 dollars dans notre exemple. Le prix du produit, en l'absence d'un brevet, est OP_0 , somme du coût marginal et du coût unitaire, de telle sorte que la production totale est égale à OX_0 , arbitrairement égal à 10 unités. Contre certains frais de R-D, un intervenant produit une innovation et obtient à son égard un brevet de durée T (20 ans dans notre exemple), qui en réduit le prix à OC_1 , c'est-à-dire

80 dollars. Le prix reste au niveau où il était avant l'innovation, soit 100 dollars, et le consommateur ne retire aucun fruit de l'innovation tant que dure le brevet. Les gains se produisent plutôt dans la zone P_0P_1AB , où l'on voit qu'ils se traduisent, au profit du titulaire, par des *rentes* de 200 dollars pour chacune des années de la durée T du brevet. L'entreprise innovatrice peut soit produire les 10 unités et accumuler les rentes du monopole, soit offrir le brevet sous licence à des producteurs, contre une redevance annuelle de 200 dollars. Au bout de T années, le brevet devient caduc et le prix du produit chute à OP_1 , soit 80 dollars, tandis que la production s'accroît à OX_1 , par exemple à 12 unités, de telle sorte que les gains apparaissent au plan du surplus du consommateur, soit dans la zone P_0P_1AD .

Il ressort donc clairement, en premier lieu, que le niveau des bienfaits se modifie au rythme des changements qui se produisent dans la durée T du brevet. Pour établir quelle doit en être la durée optimale, il faut donc prendre les facteurs suivants en considération : a) la valeur actualisée des rentes qui reviennent au titulaire, que l'on additionne à b) la valeur actualisée des surplus totaux qu'accumule le consommateur entre l'expiration du brevet et le moment où le produit disparaît du marché, mais dont on soustrait c) les frais de R-D engagés par l'innovateur. Posons en hypothèse que l'on songe à porter la durée du brevet de 20 à 21 ans. Quelle conclusion le titulaire en tirera-t-il, au moment d'établir combien il doit investir dans la R-D? Premièrement, qu'il pourra en toute légitimité s'approprier pour une année additionnelle les rentes P_0P_1AB , soit 200 dollars.

Figure 1

Effets d'une invention économisante sur le prix et la production



Il faudra donc un an de plus avant que les consommateurs ne reçoivent quelque avantage. Par contre, il ne s'agit pas d'un simple transfert de 200 dollars du consommateur au titulaire du brevet. La société se retrouvera elle aussi perdante chaque année, pour la somme de 20 dollars que recouvre la zone ABD, et les bienfaits totaux dont on privera annuellement les consommateurs s'établiront à 220 dollars. N'oublions pas que plus on prolonge la durée d'un brevet (de 0 à 20 ans), plus longtemps les innovateurs peuvent espérer s'approprier les rentes et plus ils sont incités à réinvestir dans la R-D. Si l'on entreprend plus de travaux de R-D, on obtiendra dès le départ des innovations qui engendreront des économies générales de plus en plus importantes. Avec le temps, toutefois, les réductions de coût différentielles s'amenuiseront, dès que la loi des rendements décroissants commencera d'exercer ses effets. Même si les réductions générales de coût s'accroissent pour chaque année supplémentaire ajoutée à la durée du brevet, les consommateurs et la société devront attendre de plus en plus longtemps avant de pouvoir s'approprier les bienfaits représentés par le triangle ABD. Pour chaque année d'attente de plus, on assiste à une diminution correspondante des réductions de coût différentielles. En outre, comme les rentes des années plus éloignées subissent plus fortement l'effet de l'actualisation³ que celles qui s'accumulent au début de la durée du brevet, le titulaire de celui-ci, après un certain temps, n'est que modestement avantagé par la prolongation de la protection de son innovation. Tôt ou tard, la loi des rendements décroissants annihile tout intérêt qu'aurait la société à stimuler d'autres réductions de coût en prolongeant la durée d'un brevet.

L'intuition⁴ nous dit qu'il serait efficace d'interrompre la protection garantie par un brevet l'année même où les réductions de coût (en dollars courants) engendrées par les activités supplémentaires de R-D justifiées par une durée prolongée n'atteignent plus la valeur (en dollars courants) des bienfaits non réalisés, soit 20 dollars, comme l'indique le triangle ABD. La durée optimale d'un brevet est atteinte lorsque les coûts marginaux deviennent égaux aux bienfaits marginaux produits par une innovation. Revenons à notre exemple : si une prolongation d'un an engendre des innovations qui produisent une réduction de coût de 19 dollars et que les bienfaits non réalisés totalisent 20 dollars, la durée optimale d'un brevet s'établit à 20 ans et il sera inefficace de la fixer à 21 ans. En effet, au-delà de la vingtième année, l'industrie innovatrice consommera trop de ressources, alors qu'en deçà, les agents économiques

³ La disparité résulte du fait que les frais de R-D sont la plupart du temps exprimés en dollars courants, tandis que les rentes s'accumulent sur toute la durée du brevet. L'actualisation convertit la valeur future des rentes en dollars actuels. Pour ce faire, on divise la rente annuelle par l'unité additionnée du taux d'intérêt voulu (appelé aussi taux d'escompte). Par exemple, les 200 dollars que vous vous attendez à recevoir l'an prochain équivalent à 190,50 dollars courants, si ce taux d'intérêt se situe à 5 p. 100. Un dollar vaut aujourd'hui plus qu'il ne vaudra dans 20 ans.

⁴ Pour l'analyse mathématique et la détermination de la durée optimale des brevets, voir l'annexe A.

novateurs ne disposent pas de suffisamment de ressources pour se faire valoir.

Il ressort également de notre exemple que le calcul coûts-avantages aboutira à une durée optimale variable quand on l'appliquera à l'un ou l'autre des secteurs de l'économie. Selon leur nature, les innovations requièrent plus ou moins d'investissement des industries qui les convoitent; de même variera la durée des brevets qui permettront aux entreprises d'accumuler suffisamment de bénéfices pour compenser leurs frais de R-D. Dans certains secteurs, l'innovation n'exige guère de véritable effort, ni de mise de fonds importante. Ailleurs, il faudra investir des sommes considérables avant d'obtenir un résultat. Certaines innovations présentent aussi plus de risques que d'autres. C'est pourquoi il faudrait, du moins en théorie, que le régime des brevets prévoie un barème de durées qui s'adapte aux caractéristiques particulières des agents économiques. En pratique, les autorités compétentes ont, pour la plupart, opté en faveur de l'uniformité. C'est une politique qui, lorsqu'on prend pour exemple la durée de 20 ans fixée dans le régime actuel, risque, par son application à des secteurs particuliers, d'engendrer des inefficacités pour l'ensemble de l'économie. Dans les industries où l'innovation est facile ou très rentable, un brevet garde son utilité commerciale beaucoup moins longtemps que les 20 ans prescrits par la loi. C'est particulièrement le cas pour les logiciels, qui ne survivent guère plus de 6 à 8 ans dans le marché.

Des études empiriques ont démontré que les entreprises et les industries manifestaient des tendances fort différentes à se lancer dans la R-D et à réaliser des innovations⁵. Chez les unes et chez les autres, on constatera donc d'importantes variations dans l'efficacité des brevets. Par ailleurs, on a aussi découvert que les brevets ne jouaient un rôle capital, pour la mise au point et la commercialisation des inventions, que dans l'industrie des produits chimiques, et plus-précisément dans le domaine des médicaments⁶.

Pourquoi la plupart des industries estiment-elles n'avoir pas besoin de brevets pour être créatives? Peut-être est-il vrai que, dans un marché parfaitement concurrentiel, les bénéfices sont si minces qu'ils ne peuvent contrebalancer les frais de R-D qu'exige une innovation. Il n'en demeure pas moins qu'avec ou sans brevets, les produits et procédés nouveaux sont, pour la plupart, exploités commercialement

⁵ Lire à ce sujet DOSI, Giovanni, «Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation», *Journal of Economic Literature*, n° 26, septembre 1988, pp. 1120-1171.

⁶ MANSFIELD, Edwin, «Patents and Innovation: An Empirical Study», *Management Science*, vol. 32, février 1986, pp. 173-181; LEVIN, R.C., A.K. Klevorick, R.R. Nelson et S.G. Winter, «Appropriating the Returns from Industrial Research and Development», *Brookings Paper on Economic Activity*, n° 3, 1987, pp. 783-820.

dans des marchés imparfaitement concurrentiels⁷. C'est pourquoi les innovateurs considéreraient les superbénéfices qu'ils y réalisent comme constituant un rendement «suffisant» du capital investi. Cette façon de voir les choses permet aux décisionnaires politiques de tirer deux types de conclusions.

Premièrement, si les entreprises font déjà plus de bénéfices que la normale dans un marché imparfaitement concurrentiel, sans que le gouvernement ne leur consente un monopole par brevet, pourquoi faudrait-il user de ce moyen pour accroître encore leur rentabilité? Toute activité de R-D comporte évidemment des risques et exige d'importants investissements, mais il ne faut pas oublier que les entreprises ne s'y livrent le plus souvent qu'après avoir jugé qu'elle rehausserait leurs bénéfices. Dans un marché mondial intégré, les entreprises qui mettent au point des produits et des procédés innovateurs ne visent pas que la demande intérieure, mais aussi des pays où la concurrence ne s'exerce pas parfaitement et qui, de ce fait, peuvent leur rapporter des bénéfices encore plus considérables à plus long terme. Il y existe des forces qui poussent les entreprises à la R-D même en l'absence de brevets. L'innovation, dans les industries en cause, résulte de l'interaction des forces intrinsèques du marché. Les choses, vues sous cet angle, ne militent pas en faveur d'un régime de brevets.

Il est toutefois possible de soutenir la thèse exactement contraire. Remettons-nous la précédente à l'esprit. C'est surtout grâce à leur investissement dans l'innovation que les entreprises peuvent conserver l'avance sur leurs rivaux dans les marchés imparfaitement concurrentiels. L'offre de produits nouveaux ou moins chers est à la clé du succès dans les marchés étrangers. Les entreprises exécutent constamment des travaux de R-D et n'ont de cesse de présenter des nouveautés. Elles rivalisent entre elles; cherchant toujours, à coups de produits et de procédés de pointe, à distancer leurs concurrentes sur la scène internationale, elles veulent en outre s'assurer que leurs innovations restent sans imitatrices aussi longtemps que possible. Elles savent cependant qu'en raison de l'intensité de la concurrence elles ne pourront jouir des avantages que leur rapporte une innovation pendant toute la durée légale de leur brevet, qu'elles chercheront néanmoins à obtenir pour se donner une présence dans un marché et rester en tête du peloton, en vue de la prochaine bataille. Dans cette optique, les brevets servent surtout à établir un droit de propriété, qui s'accompagnera incidemment d'une rente quelconque. Si l'innovation est suffisamment importante et comporte beaucoup de risques, les marchés privés apporteront de considérables superbénéfices; pour se les approprier, les entreprises devront cependant, même si elles évoluent dans un marché imparfaitement

⁷ Dans ce genre de marché, les intervenants sont peu nombreux et chacun est suffisamment puissant pour fixer lui-même, dans une certaine mesure, le prix de son produit. En situation de parfaite concurrence, les acteurs sont nombreux et nul d'entre eux n'est en mesure de faire de même; c'est le marché qui décide du prix.

concurrentiel, faire appel au régime de brevets. Dans les cas particuliers où les marchés privés n'engendrent pas les superbénéfices attendus, les entreprises créeront des mécanismes et institutions qui les aideront à atteindre leur but. C'est alors qu'on verra apparaître les coentreprises et autres associations de recherche, qui sont justement conçues pour pallier les inconvénients de telles situations. Les brevets sont la pierre angulaire d'une économie innovatrice; par contre, leur durée prolongée n'est pas le principal incitatif à l'investissement, dans la plupart des cas.

L'argument voulant que des marchés internationaux imparfaitement concurrentiels créent des forces poussant les entreprises à l'innovation se renforce encore quand on sait que l'ampleur de la R-D est également déterminée par d'autres facteurs locaux, notamment la politique fiscale, l'acuité de la concurrence, l'accroissement de la demande et la réorganisation des sociétés. Des études empiriques ont démontré que ces éléments, couplés aux brevets, exerçaient sur elle des effets considérables.

Même dans la nouvelle théorie de la croissance, que nous avons exposée ci-dessus et qui tient compte aussi bien des retombées fructueuses des innovations que des bénéfices réalisés dans des marchés étrangers imparfaitement concurrentiels, les brevets, quoique essentiels, ne jouent pas un rôle aussi important que la diffusion des connaissances. Si l'on poursuit le raisonnement, l'influence de cette dernière serait de loin prépondérante⁸. Bien des pays auraient tendance à surestimer la R-D. À plusieurs points de vue, l'élément essentiel est l'innovation elle-même, la R-D n'ayant en soi qu'au mieux peu de valeur. Beaucoup de «découvertes» apparaissent sans avoir été précédées de travaux complexes de recherche proprement dite. Pour une économie, il est bien plus utile d'exploiter fructueusement une technologie nouvelle que d'avoir été la première à la proposer. Par ailleurs, la diffusion des connaissances se fera plus rapidement si la durée des brevets est plus courte.

Les théoriciens de l'économie soutiennent que, dans un environnement fondé sur les échanges, la durée optimale des brevets s'établit d'après deux critères prioritaires : a) la structure de propriété de l'innovateur et b) le fait que les entreprises du pays dont il est originaire détiennent ou non une forte part (c'est-à-dire au moins 60 p. 100) du marché mondial ouvert au produit en cause. Si la société innovatrice appartient à des intérêts étrangers, les bienfaits d'un brevet obtenu au Canada s'accumuleront en grande partie hors de nos frontières. Par contre, la pratique démontre qu'aucun pays ne possède une si grande part du marché international; on

⁸ MANSFIELD, Edwin, «Technological Change and the International Diffusion of Technology: A Survey of Findings», in : *Technological Change in Canadian Industry*, vol. 3 des études réalisées pour le compte de la Commission royale d'enquête sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada, Toronto, University of Toronto Press, 1985.

ne risque donc guère de se tromper en ne tenant aucun compte de ce critère. Paradoxalement, les tenants de cette thèse concluent que toutes les économies, et particulièrement les plus restreintes, se trouveraient mieux de n'accorder aucun brevet ou d'en limiter la durée à six mois. En revanche, quand une innovation appartient à des intérêts originaires du même pays que son auteur, c'est la société dont fait partie celui-ci qui en retire tous les bienfaits et la théorie économique prône alors une durée prolongée.

Nous estimons cependant que cette théorie économique erre sur les faits. Dans les paragraphes qui suivent, le lecteur trouvera une brève analyse des données récentes de l'industrie canadienne des médicaments. De tels modèles économiques présentent deux lacunes de première importance. D'une part, les nouvelles connaissances et l'innovation, dans une économie dynamique, exercent des effets positifs considérables sur les autres secteurs industriels. D'autre part, dans un marché mondial intégré, où la durée des brevets est uniformisée, tout pays avancé mais modérément innovateur (comme le Canada) qui choisirait la première option préconisée par certains théoriciens, à savoir de s'abstenir d'accorder des brevets d'une durée plus que minimale, dérogerait à ses obligations envers ses partenaires internationaux et s'exposerait à des mesures de rétorsion de la part de ses meilleurs clients. Si le Canada négligeait de respecter la norme internationale en cette manière, il aurait en outre plus de peine à se proposer comme lieu privilégié d'investissement auprès des ressortissants étrangers comme des nationaux. Comme nous l'avons indiqué précédemment, bien que les brevets ne soient pas des facteurs déterminants dans les décisions d'investissement de la plupart des industries, le Canada ne gagnerait sans doute rien à devenir le paria des pays avancés. Il risquerait de paraître moins accueillant pour les investisseurs et d'être privé d'apports technologiques dans les secteurs où la protection que confèrent les brevets est vraiment un ingrédient vital.

- **Portée de la protection garantie par les brevets**

Nous sommes d'avis que l'ampleur de la protection offerte par un brevet a sa place parmi les éléments essentiels d'une politique commerciale et que son importance risque de s'accroître dans les négociations commerciales futures. La portée d'un brevet, c'est-à-dire son champ d'application, peut s'interpréter différemment; il est donc possible que certains pays fassent preuve d'un relatif manque de rigueur, dans le but d'attirer des investissements dans la R-D ou de stimuler les imitateurs. L'une des principales recommandations formulées dans notre étude porte sur l'inclusion de la portée des brevets parmi les critères d'analyse et les sujets de négociation dans l'établissement des politiques commerciales.

● **Conclusions préliminaires**

En nous basant sur la théorie économique et sur des études empiriques, nous croyons que des brevets d'une durée inférieure à la norme internationale actuelle de 20 ans seraient efficaces dans la plupart des cas. Il y aura bien sûr des exceptions, notamment le secteur des produits chimiques (médicaments compris), où l'on pourrait arguer en faveur de brevets plus longs. Cependant, tant que nos partenaires commerciaux resteront fidèles à la norme de 20 ans, le Canada n'aura pas intérêt à faire cavalier seul. Les déviations risqueraient d'être exploitées par d'autres pays désireux d'attirer les investisseurs et les activités novatrices et compliqueraient le commerce multilatéral, à moins que l'on ait pris soin, au préalable, d'en arriver à un consensus sur l'opportunité d'établir un barème de durées et de portées variables selon les secteurs industriels. Pour fixer précisément la durée convenant aux diverses industries et pays, il faudra raffiner encore les calculs de rapports coûts-avantages.

Enfin, il ne faut pas oublier que la protection de la propriété intellectuelle n'est au Canada ni le seul, ni le principal incitatif à l'innovation. Nos politiques de stimulation de la croissance économique, de l'investissement (notamment venant directement de l'étranger) et de l'initiative commerciale, notre réglementation de la concurrence et notre régime fiscal jouent un rôle plus important. Prises dans leur ensemble, ces mesures exercent plus d'effets sur le taux de créativité d'un pays que celles qui se rapportent à la propriété industrielle.

Voici un bref résumé de la suite du présent document. Au chapitre II, nous expliquons d'abord brièvement les principaux motifs qui sous-tendent l'institution des brevets. Nous y traitons ensuite, à la section II.1, du modèle de Nordhaus⁹; on y trouve l'illustration la plus éclairante qui soit pour le calcul de la durée optimale des brevets. À la section II.2, nous passons en revue les études publiées sur le même sujet, vu sous l'angle d'une économie non commerçante. La section II.3 nous permet d'élargir la portée de notre analyse aux économies commerçantes et d'exposer nos conclusions quant à la durée optimale des brevets. Le chapitre III nous donne l'occasion de vérifier les prévisions théoriques en étudiant de plus près l'industrie canadienne des médicaments. Nous y constatons qu'elles ne s'accordent pas avec les faits et qu'il faut donc les corriger. Nous résumons ensuite brièvement la politique canadienne en matière de brevets, puis analysons les conséquences politiques du débat actuel sur la durée et la portée des brevets. Au chapitre IV, nous décrivons

⁹ NORDHAUS, William D., *Invention, Growth and Welfare*, Cambridge, Mass., The MIT Press, 1969, chapitre 5.
SCHERER, F.M., «Nordhaus' Theory of Optimal Patent Life: A Geometric Reinterpretation», *American Economic Review*, n° 62, juin 1972, pp. 422-427. NORDHAUS, W.D., «The Optimum Life of a Patent: Reply», *American Economic Review*, n° 62, juin 1972, pp. 428-431.

sommairement la nouvelle théorie de la croissance et les modèles qui en découlent, selon lesquels les travaux de R-D d'entreprises oeuvrant dans un marché mondial imparfaitement concurrentiel sont source de progrès économique¹⁰. Nous cherchons à établir la durée optimale des brevets dans des marchés imparfaitement concurrentiels, où la R-D est fonction de la demande. En fin de chapitre, nous avançons des hypothèses précises à ce sujet pour une économie commerçante. Au chapitre V, nous portons notre attention sur la portée des brevets et insérons une brève analyse du problème des frais de poursuite en cas de contrefaçon. Au chapitre VI, nous faisons part de nos conclusions au lecteur. L'annexe A contient une démonstration complète du modèle de Nordhaus, tandis que l'annexe B traite des effets mutuels de la R-D et d'autres facteurs comme la politique fiscale, l'ampleur de la concurrence, l'accroissement de la demande et la réorganisation des entreprises. Nous appuyons nos dires sur des données empiriques dans chacun des cas. L'annexe C réunit différents tableaux illustrant l'évolution, au Canada, de la protection moyenne garantie aux médicaments brevetés.

II. LA DURÉE OPTIMALE DES BREVETS: CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES

Les autorités qui délivrent les brevets veulent à la fois permettre à l'auteur d'une innovation de s'approprier les rentes qu'elle engendre et stimuler l'investissement dans la créativité. L'innovation s'obtient par le progrès de la connaissance, qui soit entraîne l'apparition d'un nouveau produit *fini*, soit renouvelle un procédé de production existant au point de réduire le coût de revient particulier de son résultat¹¹.

Les marchés parfaitement concurrentiels s'avèrent particulièrement efficaces du fait que les entreprises, dans leur incessante quête de bénéfices, y investissent les sommes convenant exactement aux exigences de la société. Par contre, si le prix d'une innovation y est fixé en fonction de son coût marginal¹², elle ne rendra pas, à l'entreprise privée qui en est propriétaire, suffisamment de bénéfices pour rentabiliser l'investissement consenti pour l'obtenir.

¹⁰ GROSSMAN, Gene M. et Elhanan Helpman, *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, Mass., The MIT Press, 1991.

¹¹ L'invention est le fruit de la recherche pure. Un produit ou un procédé nouveau devient une innovation au moment où il est présenté au marché.

¹² Le coût marginal représente ce qu'il faut investir pour obtenir chaque unité additionnelle d'un produit.

Prenons un exemple dans le marché actuel des produits de grande consommation. Avant que l'on puisse vendre des téléviseurs haute définition, il faudra investir beaucoup dans la R-D; bien peu d'entreprises sont disposées à se lancer dans le projet. Pour qu'il soit rentable, elles comptent offrir leur produit à un prix supérieur à son coût marginal. Leurs bénéfices vont cependant allécher des rivales. Pour se tailler une place dans le marché, celles-ci n'auront qu'à «désosser» le procédé de fabrication des téléviseurs, s'épargnant ainsi tout investissement dans la R-D. Plus grand sera le nombre des entreprises offrant de tels appareils, plus le prix demandé se rapprochera du coût marginal et plus se réduira leur bénéfice. Les auteurs de l'innovation devront donc compter que leur investissement se sera fait en grande partie «à fonds perdus».

Cet exemple démontre que les agents économiques, se sachant incapables de contrebalancer un investissement avec les bénéfices que leur vaudra la vente de produits ou de procédés innovateurs, ne se lanceront tout simplement pas dans la R-D. La société sera privée à la fois des bienfaits de l'innovation et des activités de recherche dont elle a besoin. Dans ce genre de situation, il est donc bon que l'inventeur se voie concéder un droit de propriété sur les résultats de ses travaux.

Les brevets donnent à leur titulaire le droit d'exclure temporairement tout compétiteur de l'exploitation commerciale d'une innovation. Ils lui garantissent que le prix de cette dernière restera au-dessus de ce qu'il lui en coûtera pour la produire et la vendre, au-delà du stade de l'invention, assez longtemps pour que la valeur actualisée des bénéfices escomptés dépasse l'investissement original.

L'exclusivité du droit de propriété consenti à l'innovateur se trouvera attaquée par toute nouvelle version du produit breveté qu'offriront des imitateurs. Dans les secteurs où il est impossible d'assurer cette exclusivité, on assiste à une diffusion des connaissances, mais aussi à une réduction des incitatifs à la recherche.

Pendant toute la période où le brevet garantit une exploitation exclusive, les consommateurs paient le nouveau produit plus cher et les concurrents du titulaire ne peuvent faire appel aux connaissances de pointe ainsi protégées. En d'autres termes, tant qu'il reste en vigueur, un brevet restreint les bénéfices qui pourraient revenir à court terme au consommateur, au plan du prix, et gêne la diffusion du savoir. Dès l'expiration du brevet, les bienfaits d'une innovation passent de son auteur aux consommateurs et à ses rivaux, et la société peut jouir de la totalité des bienfaits qu'elle procure, à savoir un prix moins élevé, un produit de meilleure qualité et une offre plus variée.

II.1 THÉORIE DE LA DURÉE OPTIMALE DES BREVETS DANS UNE ÉCONOMIE NON COMMERÇANTE

Dans l'hypothèse théorique d'une économie non commerçante, on suppose que les marchés sont aussi parfaitement concurrentiels pour les extrants que pour les intrants de production. Les modèles se distinguent cependant dans leurs hypothèses quant aux rentes que peut s'approprier le titulaire d'un brevet. Dans une industrie novatrice concurrentielle, où de nombreuses entreprises se disputent l'obtention d'un brevet, les rentes que peut potentiellement produire celui-ci se trouveront en grande partie dissipées¹³. La proportion que pourra accaparer le titulaire dépendra de plusieurs facteurs, dont a) la manière dont s'exerce la concurrence dans le secteur industriel en cause avant la délivrance du brevet¹⁴, b) l'ampleur de l'exclusivité garantie par le brevet dans l'exploitation du produit ou du procédé novateur et c) l'importance de l'innovation.

Notons dès le départ que les bénéfices réalisables par le titulaire d'un brevet dépendront de l'importance de son innovation. Une innovation *de premier plan*, pour ainsi dire *révolutionnaire*, fera chuter le prix du produit bien au-dessous du niveau où il se situait antérieurement. Elle permettra à son auteur d'accumuler des rentes considérables. Le téléviseur haute définition en est un bon exemple. En revanche, une innovation *de moindre envergure*, dite *banale*, sera bien moins fructueuse, car elle n'entraînera pas une baisse de prix aussi sensible. Il est bon de se rappeler que la plupart des innovations engendrent tout au plus un léger perfectionnement de produits ou de procédés existants. Notre étude, comme l'ensemble des autres, porte justement sur ce genre de réalisations.

Dans l'industrie innovatrice, l'ampleur des rentes que peut s'approprier le titulaire d'un brevet dépend de la manière dont s'exerce la concurrence et de l'ampleur de l'exclusivité commerciale garantie par le brevet. Voyons d'abord le secteur des procédés innovateurs et étudions deux mécanismes concurrentiels et autant de formes d'exclusivité. Supposons en premier lieu que l'innovateur détienne un monopole pour son produit et que les droits que lui confère son brevet lui permettent de l'exercer en

¹³ Lire à ce sujet BARZEL, Yoram, «Patents, Property Rights and Social Welfare: Search for a Restricted Optimum», *Southern Economic Journal*, n° 43, octobre 1976, pp. 1045-1055; STIGLER, George J., *The Organization of Industry*, Homewood, Ill., Irwin, 1968; LOUREY, Glenn C., «Market Structure and Innovation», *Quarterly Journal of Economics*, n° 93, 1979, pp. 359-410; et McFETRIDGE, Donald M. et M. Rafiquzzman, «The Scope and Duration of the Patent Right and the Nature of Research Rivalry», In : PALMER, John (éd.), *Research in Law and Economics: The Economics of Patents and Copyrights*, vol. 8, Greenwich, Conn., JAI Press, 1986, pp. 91-129.

¹⁴ La manière dont elle s'exercera dans le marché après l'expiration du brevet déterminera également si l'innovateur pourra réaliser des superbénéfices en tablant sur sa réputation de pionnier.

toute exclusivité. Il est évident qu'il pourra s'approprier toutes les rentes. Plus longtemps durera son brevet, plus il sera incité à la R-D. Imaginons maintenant que des imitateurs puissent perfectionner légèrement le produit que protège le brevet de notre monopoleur. Dès lors, plus longtemps durera le brevet, plus importantes en seront les rentes et plus rapidement les imitateurs pourront intervenir et gruger les bénéfices monopolistiques de l'innovateur. Du point de vue de la société, toute prolongation de la durée du brevet ne fera autre chose que réduire les rentes disponibles. Voici une troisième possibilité : que se passe-t-il s'il est facile d'avoir accès à l'industrie innovatrice et que l'exclusivité est efficacement garantie par les brevets? La concurrence, au plan de la production des innovations, sera vive, tout comme la course aux brevets. Par contre, les entreprises rivales se livreront à des recherches semblables, ce qui représente un gaspillage pour la société. Dans cette situation, plus longtemps durera le brevet, plus il se fera de R-D. Les innovations s'obtiendront plus rapidement, mais la répartition des ressources dans l'économie sera moins efficace et la valeur des rentes disponibles sera moindre. Enfin, un accès trop facile à l'industrie et la présence d'imitateurs peuvent créer une telle concurrence qu'aucune rente ne puisse être réalisée. L'intérêt social dicte que l'on achemine suffisamment de ressources à l'industrie de l'innovation et que pour ce faire on s'assure de conserver les rentes intactes dans la mesure du possible. Par conséquent, dans le modèle d'une économie non commerçante et parfaitement concurrentielle, plus longue est la durée des brevets ou plus large leur portée, plus importante sera la fraction des surplus que pourra s'approprier leur titulaire et plus on pourra espérer d'innovations de grande valeur.

Une politique des brevets doit viser entre autres choses à préserver les rentes assez longtemps pour que les innovateurs soient suffisamment tentés d'investir dans la R-D et que celle-ci atteigne l'ampleur voulue. Pour que se réalise la R-D dont la société a besoin, le coût marginal que l'innovateur privé prend à sa propre charge doit être équivalent aux bienfaits qu'il procure à toute l'économie (et à la société). C'est pourquoi une politique efficace voudra prévenir autant que possible la dissipation des rentes. La durée optimale d'un brevet se calcule donc tout simplement en déterminant quel temps il faut pour que les activités de R-D atteignent une ampleur efficace du point de vue de l'économie tout entière. Il s'agit en fait du seuil où le coût du monopole sur les prix consenti à l'innovateur égale ou dépasse la valeur de tous les bienfaits potentiels que pourrait tirer l'ensemble de l'économie de la diffusion des connaissances brevetées.

● **Le modèle de Nordhaus**

D'après Nordhaus¹⁵, dès qu'un seul innovateur évoluant dans une industrie novatrice concurrentielle se voit accorder un brevet, celui-ci l'autorise à s'approprier la totalité des rentes. Son étude portait sur des procédés nouveaux quoique non révolutionnaires et permettant de réduire le prix de revient d'un produit existant. Il existe une relation positive entre les dépenses de R-D et le rendement d'une innovation, et un rapport inverse entre les premières et le coût unitaire de production. Au-delà d'un certain point, si on consacre plus à l'innovation, le rendement différentiel à l'avantage de la R-D se met à diminuer, tout en demeurant positif. L'accroissement de la R-D entraîne une diminution des coûts unitaires de production. Nordhaus élabore une fonction représentant les bienfaits sociaux, qu'il appelle aussi surplus net et qui équivaut à la somme des surplus du consommateur et du producteur, moins l'investissement en ressources; c'est grâce à cette fonction qu'il peut établir la durée optimale des brevets. Sa valeur dépend de l'ampleur des travaux de R-D auxquels l'innovateur aura choisi de se livrer dans sa quête d'un bénéfice toujours plus important. En maximisant les bienfaits sociaux, on en arrive à une solution qui, en fonction de plusieurs facteurs¹⁶, indique la durée optimale d'un brevet.

La formule employée par Nordhaus pour optimiser le rendement social des brevets en fonction de leur durée est fondée sur trois grands facteurs : 1) l'adaptabilité de la demande aux modifications de prix; 2) la «facilité» ou la «difficulté» de réaliser des innovations économisantes et 3) les gains que les imitations permettent de réaliser.

Le modèle de Nordhaus mène à trois conclusions principales. La première veut que la durée optimale des brevets soit d'autant plus courte que la demande réagit plus rapidement à des baisses de prix. Dans cette situation, l'aire du triangle des bienfaits sociaux (soit ABD dans la figure 1 illustrée précédemment) s'agrandit et la société se montre de moins en moins disposée à reporter le moment où elle en jouira. En deuxième lieu, plus il est facile de réaliser une réduction de coût donnée, plus brève sera la durée optimale des brevets. Quand elle peut s'attendre à réaliser de grandes économies, quelle que soit la durée des brevets, la société hésitera plus à retarder le moment où elle s'appropriera les bienfaits nets qui lui reviennent afin de stimuler encore les innovateurs qu'elle ne le ferait si la réduction de coût devait rester modeste dans des conditions comparables au plan de la durée des brevets et des investissements dans la recherche. Enfin, moins est importante la réduction de coût

¹⁵ NORDHAUS, William D., 1969, *op. cit.*

¹⁶ On trouvera à l'annexe A l'analyse mathématique du modèle de Nordhaus.

engendrée par une prolongation des brevets, celle-ci entraînant une diminution des bienfaits sociaux en retardant l'intervention des imitateurs, plus courte sera la durée optimale de la protection. Selon Nordhaus, la durée qui optimise les bienfaits sociaux, pour des innovations «faciles», est inférieure à 8 ans; par contre, pour les innovations «difficiles», même 20 ans ne suffiront pas.

La politique des brevets exerce donc ses effets stimulateurs pour l'investissement sur deux plans. Optimale, elle fait d'abord en sorte que les rentes de monopole soient un incitatif à la R-D tout juste au point où les gains marginaux réalisés par toute l'économie grâce aux réductions de coût supplémentaires soient égaux au coût marginal. En second lieu, les brevets doivent être accordés de telle sorte que les investisseurs soient persuadés que l'intervention des imitateurs sera retardée assez longtemps pour que les rentes actualisées soient supérieures à l'investissement requis. Une politique bien pensée ne doit faire abstraction ni de l'un, ni de l'autre de ces aspects.

- La durée optimale des brevets varie selon les secteurs industriels

Les industries se distinguent par la nature de leur activité innovatrice. Certaines d'entre elles devront investir beaucoup pour en arriver à un progrès relativement mince, alors que d'autres n'auront pas à consacrer de fortes sommes pour obtenir le même résultat. En outre, les marchés ne réservent pas toujours un accueil identique à l'innovation. Dans les uns, le consommateur ne rechignera pas à payer la dernière nouveauté au prix fort du monopoleur; ailleurs, on attendra l'expiration du brevet et la chute du prix. Dans les marchés plus petits, une innovation qui a coûté cher devra idéalement être protégée plus longtemps qu'une autre, relativement moins coûteuse, dans un grand marché. En outre, les progrès plus révolutionnaires ou plus risqués méritent généralement une protection plus durable. C'est pourquoi nous pouvons, en théorie, affirmer qu'il n'existe pas de durée optimale unique; en pratique toutefois, il est souvent impossible de l'éviter.

II.2 LA DURÉE DES BREVETS DANS LA DOCUMENTATION ÉCONOMIQUE

A. Les brevets : *leurres ou appâts?*

- *L'imitation gruge les rentes*

Un régime de brevets a pour objectif d'interdire un marché aux imitateurs. Les brevets offriront peu de protection quand un problème technique peut être résolu de tant de manières que d'autres entreprises n'aient qu'à modifier légèrement une solution brevetée. Prolonger la durée d'un brevet pour prévenir l'imitation ne sera

d'aucune utilité s'il ne garantit pas une protection efficace. À n'en pas douter, les entreprises cherchent souvent à délimiter leur domaine technologique en faisant breveter toutes les variations possibles d'un produit ou d'un procédé. Il est toutefois rare qu'un seul brevet puisse défendre parfaitement tout le champ occupé par un produit ou un procédé. L'obtention d'un brevet demeure néanmoins, semble-t-il, un outil relativement important lorsqu'elle apporte la seule protection disponible. Scherer et Ross¹⁷ ont par exemple calculé qu'il fallait investir, à la fin des années quatre-vingt, entre 50 et 100 millions de dollars dans la R-D et les essais avant de pouvoir présenter un nouveau médicament au marché américain. La majeure partie de la somme servait à découvrir les molécules possédant les caractéristiques thérapeutiques voulues chez l'homme et à en prouver l'efficacité et l'innocuité au moyen d'essais cliniques exhaustifs. Par la suite, il suffisait généralement de quelques centaines de milliers de dollars pour qu'un biochimiste chevronné puisse mettre au point les méthodes de production. Tout cela démontre qu'en l'absence d'un régime de brevets les imitateurs peuvent gratuitement tirer profit d'une grande partie de l'investissement consenti par l'innovateur.

De façon générale, toutefois, les brevets exercent vraiment un effet sur les frais de copie et d'imitation. Levin et ses collègues¹⁸ ont pu constater, grâce à une vaste analyse des décisions que prennent les entreprises en matière de R-D, que la protection garantie par un brevet accroissait le coût d'une imitation de 40 points de pourcentage dans le cas des médicaments, de 25 points dans le cas des produits chimiques courants, de 7 à 15 points dans le cas des semi-conducteurs et du matériel de communications et d'informatique, et d'en moyenne 17 points dans le cas des machines-outils, des pompes et des compresseurs; ces chiffres étaient établis au regard d'une échelle où la valeur 100 était attribuée à une imitation de coût égal. Bien que le «désossage» ne soit pas une sinécure dans bien des secteurs, les auteurs ont également conclu que les innovations brevetées de première importance ne se trouvaient totalement à l'abri de l'imitation opportune que dans 12 des 127 industries étudiées.

Il existe malgré tout bien des motifs de prévenir l'imitation par des concurrents, même en l'absence de brevets, tout en s'assurant que l'investissement dans la R-D soit suffisamment stimulé. L'imitateur doit être au courant de l'innovation et de ses avantages, mais cette connaissance ne peut être qu'imparfaite. Quand une nouvelle technique entre dans le domaine public, il faut toujours un certain temps pour que les

¹⁷ SCHERER, F.M. et D. Ross, *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Boston, Mass., Houghton Mifflin, 1990.

¹⁸ LEVIN, Richard C., A.K. Klevorick, R.R. Nelson et S.G. Winter, 1987, *op. cit.*

imitateurs potentiels s'en informent et décident s'il vaut la peine de la copier. Des études portant sur le processus de la diffusion ont démontré que l'adoption se faisait d'abord lentement, puis s'accélérait. Mansfield¹⁹ a pu établir une relation positive entre la rapidité d'apparition des imitations et les bénéfices engendrés par l'adoption d'une technologie de pointe. Dans le cas des produits nouveaux, cette rapidité devient donc une variable que peut maîtriser l'innovateur. Les entreprises qui fixent le prix d'un produit pour qu'il rapporte énormément en peu de temps favorisent l'imitation accélérée²⁰, alors que celles qui optent plutôt pour une stratégie dynamique axée sur la modicité du prix peuvent espérer conserver assez longtemps une place enviable dans les marchés.

Viennent à l'appui de cette thèse les conclusions de plusieurs études réalisées auprès de responsables de la R-D, qui conviennent pour la plupart du peu d'importance des brevets dans l'ensemble des industries, par rapport aux autres incitatifs à l'innovation. Levin *et al.*²¹ ont prié 650 de ces hauts dirigeants d'entreprises américaines d'évaluer l'efficacité des divers moyens de protéger les avantages concurrentiels procurés par des produits ou procédés nouveaux et plus avancés. Dans les deux cas, les répondants ont déclaré que l'avance stratégique découlant de l'innovation elle-même plutôt que d'un brevet était beaucoup plus précieuse que la protection que ce dernier pouvait offrir. Ils ont aussi affirmé que cette protection était la plus utile pour des articles appartenant aux domaines des médicaments, des produits chimiques agricoles (par exemple les insecticides et herbicides, qui sont identiquement assujettis aux exigences d'essai du gouvernement fédéral américain) et des substances chimiques organiques destinées à l'industrie.

Mansfield²² a pour sa part rencontré les responsables de la R-D auprès de 100 entreprises américaines et leur a demandé d'établir quelle proportion des inventions réalisées entre 1981 et la fin de 1983 n'auraient pas été mises au jour si elles n'avaient pas pu être protégées par des brevets. C'est dans l'industrie des médicaments que la plus forte proportion, soit 60 p. 100, a été déclarée; suivaient les produits chimiques, avec 38 p. 100, le pétrole avec 25 p. 100 et la machinerie à

¹⁹ MANSFIELD, Edwin, *Industrial Research and Technological Innovation*, New York, W.W. Norton, 1968.

²⁰ Mansfield *et al.* ont constaté que 60 p. 100 des innovations brevetées étaient imitées en moins de quatre ans, si elles connaissaient le succès commercial. Voir à ce sujet MANSFIELD, E., M. Schwartz et S. Wanger, «Imitation Costs and Patents: An Empirical Study», *Economic Journal*, n° 91, 1981, pp. 907-918.

²¹ LEVIN *et al.*, 1987, *op. cit.*

²² MANSFIELD, Edwin, «Patents and Innovation: An Empirical Study», *Management Science*, n° 32, février 1986, p. 175.

17 p. 100, ainsi que les métaux ouvrés et le matériel électrique à près de 11 p. 100, tandis que le résultat était pratiquement nul dans des secteurs tels les métaux bruts, les instruments, le matériel de bureau, les automobiles, les dérivés du caoutchouc, les textiles, etc. Des études antérieures, réalisées au Royaume-Uni²³ et en Allemagne²⁴, en sont arrivées à des conclusions similaires. Il semble donc que la durée optimale d'un brevet puisse varier selon les secteurs industriels.

En résumé, un monde sans brevets ne serait certainement pas un monde sans innovations. Les autres incitatifs réussiraient à combler la quasi-totalité des lacunes. L'annexe B fait état de leur influence sur la propension à l'innovation. Il est toutefois clair que certaines inventions seraient perdues, particulièrement lorsque le résultat de la R-D est surtout constitué de connaissances sur l'efficacité d'un produit, situations qui laissent beau jeu aux opportunistes.

● *Un régime de brevets est-il un bon moyen de protection?*

Bien qu'il ait été conçu pour résoudre un grave problème d'incitation, le régime des brevets reste parfois un outil assez fruste. La protection qu'il offre convient mal aux projets complexes, où des entreprises différentes détiennent un brevet pour diverses composantes de l'élément novateur. La société B peut par exemple faire breveter un perfectionnement de l'invention appartenant à la société A; dans une autre situation, les sociétés C et D auront toutes deux fait breveter des caractéristiques différentes, sans lesquelles un produit ne peut atteindre la fine pointe de la technique. Chaque entreprise est en droit d'empêcher sa rivale de faire appel à l'élément qui lui appartient. Dans cette hypothèse, un brevet trop long découragera ultérieurement l'innovation. Par contre, on verra souvent les titulaires de brevets complémentaires convenir de s'accorder réciproquement des licences, de manière que tous puissent réaliser les mêmes progrès techniques, le corollaire étant un affaiblissement du pouvoir d'exclusion des brevets.

Le brevet n'accorde également pas la protection désirée quand des ententes de licence mutuelles permettent à l'industrie de fixer un prix unique et de former des cartels interdisant l'intervention de concurrents plus facilement qu'elle n'aurait pu le faire si chaque entreprise avait exploité séparément sa propre technique brevetée. Le pouvoir d'interdire l'accès à une invention, que confère le brevet à son titulaire,

²³ TAYLOR, C.T. et Z.A. Silberston, *The Economic Impact of the Patent System*, Cambridge, Cambridge University Press, 1973.

²⁴ GREFERMANN, Klaus, K.H. Openlaender *et al.*, *Patentwesen und technischer Fortschritt*, Teil I, Goettingen, Schwartz, 1974.

soulève des problèmes particuliers dans les petites économies et les pays moins avancés.

Les brevets qui offrent une protection trop complète peuvent entraîner des inefficacités dans l'ensemble de l'économie. La monopolisation exagérée que procure un jeu de brevets risque de permettre à leur titulaire d'imposer des conditions excessivement onéreuses aux bénéficiaires de licences et à ses éventuels concurrents. Une surprotection peut aussi détourner trop de ressources vers la R-D. Dans une société manquant de main-d'oeuvre spécialisée et d'entrepreneurs disposés à prendre des risques, ces deux éléments seront en plus grande demande dans les secteurs où les brevets sont à la fois de plus large portée et très efficaces. En d'autres termes, une protection excessive haussera le coût de la R-D dans tous les secteurs de l'économie. N'oublions pas, également, que les frais administratifs liés à l'application du régime peuvent être considérables, si l'on tient compte des frais de poursuite engagés par les instances publiques et privées.

D'aucuns prétendent que l'abolition des brevets pourrait avoir des effets néfastes sur l'invention indépendante et l'entreprise nouvellement formée. Nous ne disposons que de peu de données en ce domaine, mais elles nous ont permis de dégager des tendances compensatrices. Les petites entreprises sont gravement désavantagées quand vient le temps de défendre les droits que leur confère un brevet contre des rivales de grande envergure, mieux armées pour absorber les frais de longs litiges, qui souvent atteignent plusieurs millions de dollars. Même si la protection offerte par un brevet leur est aussi indispensable qu'aux sociétés mieux établies, les garanties conférées sont parfois plus fragiles.

● *Brevets, innovations, R-D et rendements*

Les brevets sont une bonne mesure de la créativité comparative des entreprises, surtout dans les études axées sur le long terme²⁵. Il existe une solide corrélation, quasi proportionnelle, entre le nombre de brevets détenus et l'investissement dans la R-D. Mansfield²⁶ a constaté que cette relation était positive chez les principaux intervenants du secteur américain du pétrole, de l'acier et des produits chimiques. Pakes et Griliches²⁷, qui se sont intéressés particulièrement à l'industrie américaine de

²⁵ GRILICHES, Zvi, «Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey», *Journal of Economic Literature*, décembre 1990, pp. 1661-1707.

²⁶ MANSFIELD, E., 1968, *op. cit.*

²⁷ PAKES, A. et Z. Griliches, «Patents and R&D at the Firm Level: A First Look», in *R&D, Patents and Productivity*, Z. Griliches (réd.), Chicago, University of Chicago Press, 1984.

la fabrication, en sont arrivés aux mêmes conclusions générales. Quoique positive, la corrélation entre les brevets et les dépenses de R-D reste imparfaite, puisque certaines innovations ne sont jamais brevetées. Au Canada, McFetridge, faisant appel aux paramètres de Mansfield, a découvert une relation positive entre les brevets et les activités de R-D, mais négative entre les premiers et les ventes dans les secteurs du matériel électrique, des produits chimiques et de la machinerie²⁸.

La valeur d'un brevet diminuera si l'exclusivité qu'il garantit est attaquée et si des progrès ultérieurs de la connaissance le font tomber en désuétude. Pakes et Schankerman²⁹, à l'aide de données européennes, ont établi qu'environ 25 p. 100 de tous les brevets étaient frappés d'obsolescence chaque année. Leur échantillon a démontré qu'il fallait en moyenne 10 ans pour que les travaux de R-D portant sur des biens durables soient dépassés, contre 8,5 ans dans le cas de produits non durables. Ils ont de plus calculé que la R-D privée rendait à son auteur entre 8 et 17 p. 100 environ de son investissement. Griliches³⁰, pour sa part, estime que le rendement normal (net) du capital investi est de 8 p. 100; les travaux de Pakes et Schankerman laissent donc supposer que l'investissement dans la recherche comporte une prime de risque variant entre 0 et 9 p. 100, ce qui semble modeste au vu de l'incertitude anormale qui y est habituellement reliée. L'âne, ayant réussi à saisir la carotte (c'est-à-dire le rendement de la R-D), pourrait bien la trouver moins savoureuse qu'elle ne semblait.

B. La diffusion des connaissances et techniques nouvelles

On dit qu'une technologie se diffuse quant son auteur (inventeur ou innovateur) en fait part à ceux qui l'utilisent. Bien peu d'industries sont sources d'innovation, alors que les utilisateurs appartiennent à des domaines beaucoup plus variés. Séguin-Dulude³¹, par exemple, a démontré en 1982 qu'au Canada quatre secteurs industriels (machinerie, matériel électrique, produits chimiques et domaines divers de la fabrication) fabriquaient 80 p. 100 des produits issus des brevets délivrés en 1978

²⁸ McFETRIDGE, Donald M., *Government Support of Scientific Research and Development: An Economic Analysis*, Toronto, Conseil économique de l'Ontario, 1977.

²⁹ PAKES, Ariel et Mark Schankerman, «The Rate of Obsolescence of Patents, Research Gestation Lags, and the Private Rate of Return to Research Resources», in *R&D, Patents and Productivity*, Z. Griliches (éd.), Chicago, University of Chicago Press, 1984, pp. 73-88.

³⁰ GRILICHES, Zvi, «Returns to Research and Development in the Private Sector», in *New Developments in Productivity Measurement and Analysis*, J.W. Kendrick et B.N. Vaccara (éd.), Chicago, National Bureau of Economic Research, 1980.

³¹ SÉGUIN-DULUDE, L., «Les flux technologiques industriels : une analyse exploratoire du potentiel canadien», *L'actualité économique*, n° 58, 1982, pp. 259-281.

et que 49 p. 100 des applications étaient le fait de quatre utilisateurs (machinerie, matériel de transport, appareils électriques et produits chimiques).

Certaines recherches empiriques prouvent que seule une infime proportion des travaux de R-D industriels vise à perfectionner des produits destinés uniquement à la grande consommation. Une innovation réalisée dans un secteur s'étend à d'autres, où elle modernise des produits et des procédés qui lui sont apparentés. On peut gaspiller des ressources à adopter prématurément une technique nouvelle, aussi bien qu'à trop retarder sa conversion. Par ailleurs, une innovation rapidement adoptée par un pays ne se diffuse pas toujours instantanément à l'intérieur de ses frontières. Nasbeth et Ray³², puis Swann³³, ont en effet souligné que le rythme de diffusion intérieure d'une innovation était généralement plus accentué dans les pays qui ont mis du temps à l'adopter.

Le spécialiste Globerman a établi qu'au chapitre des machines-outils automatisées propres au secteur de l'outillage³⁴ et à celui de l'informatique dans les hôpitaux³⁵, l'adoption des nouvelles techniques s'était faite moins rapidement au Canada qu'aux États-Unis. On trouve aussi des données indiquant que la diffusion des connaissances au sein des entreprises canadiennes³⁶ s'accroît à mesure que s'accroissent leur envergure, leurs dépenses de recherche et de développement et la participation étrangère à leur capital-actions, de même qu'en fonction des gestes qu'elles ont posés pour témoigner de leur ouverture au changement.

³² NASBETH, L. et G. Ray, réd., *The Diffusion of New Industrial Processes*, Londres, Cambridge University Press, 1974.

³³ SWANN, P.L., «The International Diffusion of an Innovation», *Journal of Industrial Economics*, n° 22, 1974, pp. 61-69.

³⁴ GLOBERMAN, S., «Technological Diffusion in the Canadian Tool and Die Industry», *Review of Economics and Statistics*, n° 57, novembre 1975, pp. 428-434.

³⁵ GLOBERMAN, S., «L'informatique dans le secteur tertiaire : étude de cas sur l'automatisation dans les bibliothèques d'université, les hôpitaux, les commerces de gros et de détail en alimentation, et les grands magasins», étude réalisée pour le compte du Conseil économique du Canada, Ottawa, ministère des Approvisionnements et Services, 1981.

³⁶ McFETRIDGE, Donald G. et Ronald J. Corvari, «Technology Diffusion: A Survey of Canadian Evidence and Public Policy Issues», in *Technological Change in Canadian Industry*, vol. 3 des études réalisées pour le compte de la Commission royale d'enquête sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada, Toronto, University of Toronto Press, 1985.

La diffusion des connaissances peut se faire par la proposition de nouvelles idées, mais aussi par l'échange de produits et de services entre sociétés. De Melto et ses collègues³⁷ ont voulu examiner ce qu'il en était de la première méthode au Canada, dans le cas de 283 innovations. Pour 96 d'entre elles, l'entreprise innovatrice avait compté sur des ressources techniques externes. Dans 55 p. 100 des cas, les connaissances provenaient de la société-mère, dans 19 p. 100 des cas, d'un fournisseur ou d'un client, dans 11 p. 100 d'un expert-conseil et enfin, dans 9 p. 100 des cas, d'un partenaire commercial autonome. On obtient des résultats sensiblement identiques quand on mesure la circulation des connaissances entre les entreprises d'après l'intensité des activités de R-D (c'est-à-dire en mettant celles-ci en relation avec la production brute).

Bien qu'il soit indispensable de différencier les industries au moment de mesurer la diffusion interne et intersectorielle des connaissances, la situation canadienne se prête à certaines généralisations. Ainsi, les secteurs industriels qui pourvoient le plus à leurs propres exigences techniques sont ceux du matériel électrique, de la machinerie et des produits chimiques, de même que les domaines «divers» de la fabrication. Les secteurs qui ont le plus recours aux apports technologiques externes sont le bâtiment, l'agriculture, l'exploitation forestière, la pêche et, dans la fabrication, le travail du cuir, les aliments et les boissons, ainsi que les textiles.

● *La diffusion de la R-D à l'échelle internationale*

Les connaissances engendrées par l'innovation étant accessibles dans le monde entier, les pays retirent des bienfaits de tous les progrès, de quelque origine géographique soient-ils. En général, on a cependant constaté que les pays innovateurs profitent plus d'une innovation que ceux qui doivent les importer, car les industries à fort apport technologique emploient plus de main-d'oeuvre et offrent de meilleurs salaires. En outre, un pays plus avancé peut tirer un revenu de la vente ou de la location d'une technique nouvelle à l'étranger. Si c'est le pays innovateur qui réussit à perfectionner lui-même un procédé exploitant une innovation réalisée chez lui, les bienfaits de celle-ci se multiplieront encore avec le temps, puisqu'elle entraînera des hausses de productivité.

La dissémination d'une technologie nouvelle à l'échelle internationale dépendra de facteurs comme la taille des marchés et leur organisation (ainsi que leur facilité d'accès), de même que de la circulation des capitaux (notamment étrangers) et de

³⁷ DE MELTO, D.P., K. McMullen et R. Willis, «Innovation and Technological Change in Five Canadian Industries», document de travail n° 176, Ottawa, Conseil économique du Canada, 1980.

l'information (qu'il s'agisse de la rassembler ou de la vulgariser, notamment par l'enseignement). Des études empiriques laissent croire que les États-Unis sont la principale source de transferts technologiques vers le Canada³⁸.

L'histoire démontre que la diffusion des innovations, notamment dans le domaine des procédés, s'est toujours faite lentement. Mansfield³⁹ prétend que les entreprises hésitent souvent à accorder des licences à des intervenants étrangers de peur de ne pouvoir garder la haute main sur la dissémination de leurs connaissances outre-frontière. C'est un argument qui ne tient toutefois pas dans le cas d'échanges au sein d'une même entreprise. Les multinationales ne vendent généralement pas leurs techniques de pointe sous licence. Au départ, elles préféreraient exporter des produits finis incorporant des techniques et éléments innovateurs. Elles ont toutefois progressivement modifié leur approche et se livrent de plus en plus souvent à l'assemblage et à la fabrication de leurs produits dans les pays importateurs. Les sociétés géantes qui, comme IBM et Toyota, ont considérablement investi dans les secteurs de pointe à l'étranger, ont radicalement accéléré la diffusion des connaissances à l'échelle internationale. L'établissement d'installations de production dans les pays consommateurs, voulu par la politique de mondialisation des multinationales, exige un transfert technologique beaucoup plus rapide vers les filiales. C'est pourquoi, depuis 1965, il faut décidément moins de temps pour qu'une innovation devienne disponible à l'échelle internationale.

Daly et Globerman⁴⁰ affirment pour leur part que la petitesse du marché canadien, longtemps protégé, a nui d'une part à l'adoption et, d'autre part, à la diffusion intérieure des innovations engendrant des économies d'échelle. Les transferts technologiques au sein même des entreprises se font généralement dans un assez bref délai. Il s'ensuit que les contraintes imposées aux multinationales par les pays importateurs peuvent prévenir ou, du moins, retarder le moment où ceux-ci pourront jouir des techniques les plus avancées. Si l'on interrompt la communication entre les composantes d'une entreprise, il peut s'écouler beaucoup de temps avant qu'un intervenant puisse réunir par lui-même les conditions justifiant un transfert. Les pays qui restreignent rigoureusement l'investissement étranger, notamment au plan de la participation au capital-actions des entreprises, devront attendre plus longtemps les effets de la diffusion; inversement, une politique de libre circulation des capitaux

³⁸ DE MELTO, D.P., K. McMullen et R. Willis, 1980, *op. cit.*

³⁹ MANSFIELD, Edwin, «R&D Innovation: Some Empirical Findings», in *R&D, Patents and Productivity*, Z. Griliches (réd.), Chicago, University of Chicago Press, 1984, pp. 127-148.

⁴⁰ DALY, D.J. et S. Globerman, *Tariff and Science Policies: Applications of a Model of Nationalism*, Toronto, University of Toronto Press, 1976.

favorisera l'accélération des transferts. De même, quand on freine les échanges financiers ou instaure un climat commercial moins réceptif (par exemple en réglementant la propriété intellectuelle sans offrir la protection conférée par les normes internationales), on décourage l'investissement. Les États-Unis et leurs multinationales étant nos principales sources de transferts technologiques, il est essentiel que les filiales canadiennes disposent d'un accès constant à leur savoir-faire.

Globerman⁴¹ s'est aussi intéressé aux retombées des activités d'entreprises étrangères sur leurs rivales établies dans le même pays, mais appartenant à des intérêts nationaux. Il a constaté que la productivité de la main-d'oeuvre des usines nationales de fabrication, dans un secteur donné, augmentait au rythme où s'accroissait la participation étrangère dans l'ensemble des entreprises du secteur. Selon lui, cette constatation vient à l'appui du concept voulant que l'investissement étranger direct exerce des effets positifs sur l'efficacité. Mansfield⁴² ajoute pour sa part que le taux de croissance de la productivité des entreprises américaines augmente dans la mesure où elles investissent dans la R-D à l'extérieur de leur pays d'origine. On peut en déduire que les sociétés-mères américaines tirent certains avantages des activités de recherche exécutées par leurs filiales étrangères, éventuellement avec l'aide des gouvernements locaux.

Voyons maintenant ce que serait théoriquement la durée optimale des brevets dans une économie commerçante.

II.3 THÉORIE DE LA DURÉE OPTIMALE DES BREVETS DANS UNE ÉCONOMIE COMMERÇANTE

Une machinerie perfectionnée vous permettra de réduire vos frais de production et, en conséquence, de vendre vos produits moins cher à l'étranger.

David Ricardo, *Principles of Political Economy* (traduction libre)

Dans un contexte international, la protection que confère un brevet variera selon qu'il s'agit de produits ou de procédés nouveaux. Dans le premier cas, elle pourra intervenir au point de consommation, sous réserve que l'on puisse prévenir la vente des articles brevetés par des imitateurs non agréés. La capacité de l'entreprise

⁴¹ GLOBERMAN, S., «Foreign Direct Investment and "Spillover" Efficiency Benefits in Canadian Manufacturing Industries», *Canadian Journal of Economics*, n° 12, février 1979, pp. 42-56.

⁴² MANSFIELD, E., 1984, *op. cit.*

étrangère titulaire du brevet de faire respecter ses droits dans le pays importateur déterminera donc si elle pourra s'y approprier les rentes qui lui reviennent. Dans le second cas, il sera plus difficile d'exercer ces droits au point de consommation, car l'origine des produits fabriqués à l'aide du procédé en cause sera aisément camouflée. Pour être efficace, la protection devra être garantie au point de production. Il s'agit là d'une distinction importante lorsque la réglementation des brevets et ses modalités d'application ne sont pas harmonisées.

Pour introduire une étude des notions d'espace et de temps dans un régime de brevets adapté à une économie mondiale, penchons-nous d'abord sur un cas extrême, par exemple celui des États-Unis, grand marché très rentable et qui protège la propriété intellectuelle. Comme le titulaire d'un brevet s'y trouve en situation de monopole, le prix qu'il fixera pour son produit engendrera des activités de R-D d'une ampleur donnée. De telles circonstances ne sont pas idéales sous deux aspects. D'une part, la liberté de choix du consommateur est brimée par l'exercice d'un monopole sur les prix et, d'autre part, l'innovateur ne pourra accumuler des bénéfices égaux à la totalité des bienfaits que sa découverte procure à la société⁴³. Il y a donc lieu de s'intéresser aussi bien aux avantages qu'aux inconvénients que présente l'extension de la protection à un marché plus grand ou à d'autres.

Supposons maintenant que le Canada soit ce marché supplémentaire où les innovateurs américains ne peuvent encore profiter de la protection par brevet. Les sociétés de R-D américaines, monopolistes, ont l'occasion d'ajouter à leurs bénéfices en vendant leurs produits au Canada. Pouvant compter sur des rentrées supérieures, elles accroissent leurs activités aux États-Unis. La société américaine en retirera des bienfaits qui y corrigeront le déséquilibre signalé précédemment. Au Canada même, bienfaits et coûts apparaîtront. Le consommateur pourra se procurer des produits nouveaux. Si l'instauration d'un régime de brevets permet enfin aux entreprises canadiennes d'avoir accès à l'innovation américaine, l'opération va indubitablement dans le sens des intérêts autant américains que canadiens. Par contre, elle aura un prix si les produits ou procédés nouveaux étaient déjà disponibles au Canada sans être brevetés. Le titulaire monopoleur vendra son produit si cher que la demande canadienne chutera sous son niveau idéal, ce qui ne se produirait pas dans un marché n'offrant aucune protection. En conséquence, une partie des bienfaits destinés aux consommateurs canadiens passerait tout simplement à l'innovateur américain, du fait de l'existence d'un monopole.

⁴³ Si l'on se reporte à la figure 1, on constate que l'innovateur ne peut s'approprier le surplus du consommateur (qui s'accumule entre la courbe de la demande et la droite P_0A).

Les bienfaits de l'extension des brevets sont uniquement le fruit des nouveaux travaux de R-D que rentabilise le marché supplémentaire, ce que n'aurait pu faire le marché américain seul. De façon générale, plus le marché initialement doté de brevets est grand, plus on y aura mis en branle de projets d'innovations, moins nécessaires seront ceux qui restent à faire et moins élevés seront leurs bienfaits différentiels.

Pour le marché supplémentaire, le coût de l'adoption d'un régime de brevets équivaut au montant à soustraire des bénéfices revenant au consommateur en raison, d'une part, du monopole sur le prix et, d'autre part, des rentes que produit l'innovation (et qui sont transmises à l'innovateur américain). Plus s'ajoutent de marchés, plus forts sont les incitatifs à la R-D et plus ces pertes sont importantes⁴⁴. Dans le cas extrême que nous avons présenté, nous n'avons toutefois pas tenu compte de l'éventuelle difficulté de faire respecter des brevets relatifs à des procédés. La pratique veut en effet que l'innovateur américain titulaire d'un brevet canadien fabrique son produit au Canada et apporte avec lui son savoir-faire technique. Les avantages tirés du transfert de connaissances compenseront les inconvénients d'un prix plus élevé et de l'appropriation des rentes par un intervenant américain, comme nous l'avons expliqué à la section II.2 B).

Berkowitz et Kotowitz⁴⁵ (que nous désignerons dorénavant par l'abréviation BK) ont mis au point, pour les petites économies commerçantes, un modèle qui correspond d'assez près aux notions exposées ci-dessus. Le pays qui désire arrêter une seule durée optimale pour les brevets qu'il accorde voudra maximiser les bienfaits⁴⁶ qu'en retireront ses citoyens et ne tiendra pas compte des externalités engendrées par la technologie étrangère. Si les brevets durent uniformément T années dans le monde entier, il n'a pas, en théorie, à s'inquiéter des mesures de rétorsion étrangères. De plus, le modèle suppose que les tendances de la consommation y sont semblables à celles des autres pays du monde. L'analyse porte sur des procédés innovateurs, mais non révolutionnaires, offerts dans des marchés obéissant aux lois de la concurrence.

⁴⁴ DEARDORFF, Alan V., «Should Patent Protection Be Extended to All Developing Countries?», *The World Economy*, n° 13 (4), décembre 1990, pp. 497-507.

⁴⁵ BERKOWITZ, M.K. et Y. Kotowitz, «Patent Policy in an Open Economy», *Canadian Journal of Economics*, n° 15 (1), 1982, pp. 1-17.

⁴⁶ Les bienfaits, dans l'économie, équivalent au résultat de l'opération $a + b + c - d$, dans laquelle a représente les bénéfices bruts procurés à l'innovateur par les droits résultant d'un brevet international et de celui qu'il aura obtenu dans son propre pays, pendant sa durée, additionnés des bénéfices qui lui reviendront entre l'expiration du second et celle du premier; b représente les avantages revenant aux producteurs étrangers du fait qu'ils puissent exploiter l'innovation après l'expiration du brevet obtenu par l'innovateur dans son propre pays, mais avant l'expiration de ceux qui auront été délivrés ailleurs dans le monde; c représente le surplus accumulé par les consommateurs dans les différents pays grâce à la baisse de prix suivant l'expiration des brevets délivrés dans ceux-ci et d représente le coût des ressources consacrées localement à l'innovation dans le secteur industriel intéressé.

Le tandem BK étudie la signification, au plan de la durée optimale des brevets, de deux modes de valorisation de l'industrie innovatrice, le monopoliste et le concurrentiel, ce dernier étant le plus probable dans une économie commerçante, ce qui lui permet de distinguer les deux situations suivantes :

Situation 1 : Un marché international concurrentiel où évoluent plusieurs innovateurs

Sélectionnant l'exemple du Canada parmi les petites économies commerçantes, le tandem BK pose en hypothèse que le marché y est parfaitement concurrentiel. Dans ces conditions, un régime de brevets procurera au Canada des bienfaits sociaux nets constitués a) des bénéfices qu'accumuleront les producteurs entre l'expiration du brevet canadien et celle des brevets étrangers et b) des avantages nets qui reviendront par la suite aux consommateurs. Le modèle BK ne tient aucun compte des bénéfices privés revenant aux innovateurs, au Canada ou à l'étranger, car la concurrence qu'ils livrent dissiperait la totalité des rentes. Les retombées des innovations n'entrent pas dans les calculs.

Dans une telle situation, où plusieurs inventeurs se disputent les droits conférés par un brevet, la thèse du tandem BK est que *le Canada trouverait son avantage à ce que la protection offerte par les brevets soit très faible, voire inexistante*. Quand il existe des brevets ailleurs dans le monde et que l'on fait abstraction des avantages privés que retirent les innovateurs, l'instauration d'un régime de brevets, dans une petite économie, n'aura aucun effet incitant à la R-D locale. Beaucoup de pays, même plus importants, se trouveront mieux de n'en instituer aucun.

Situation 2 : Un seul innovateur évoluant dans un marché mondial concurrentiel

L'innovateur monopoleur peut ici s'approprier des rentes en offrant son produit dans un marché où il détient un brevet. Le tandem BK suppose que les multinationales feront breveter leur innovation au nom de leur siège social, à quelque endroit qu'elle ait été réalisée ou la R-D exécutée. Encore une fois, il ne tient pas compte des retombées de l'innovation. La durée optimale du brevet dépendra cependant des intérêts auxquels elle appartient.

● **L'innovation a lieu au Canada et appartient à des intérêts canadiens**

Supposons, par exemple, que la Northern Telecom mette au point un nouveau système de commutation et veuille le faire breveter au Canada. Selon le modèle BK, indépendamment de la durée des brevets ailleurs dans le monde, *le Canada sera avantagé si les brevets canadiens durent plus longtemps que les autres*. Sa part du

marché des appareils de commutation s'accroîtra et, plus le brevet durera longtemps, plus sera stimulée la R-D dans ce secteur où notre savoir-faire est indubitablement supérieur.

- **L'innovation a lieu au Canada, mais appartient à des intérêts étrangers**

Même si les filiales de multinationales étrangères réalisent des travaux de R-D au Canada, les droits qui en découlent restent entre les mains de la société-mère. Le tandem BK prend donc pour acquis que seul le pays où celle-ci est établie tire des avantages directs des bénéfices qu'engendre le monopole consenti à l'innovateur. Il conclut donc que les entreprises étrangères possédant un établissement au Canada ne devraient bénéficier *d'aucune protection par brevet*.

- **L'innovation, réalisée dans un pays étranger, appartient à des intérêts étrangers**

Quand l'innovation et les travaux de recherche ont lieu à l'étranger, si l'on ne tient pas compte de leurs retombées, ni les bénéfices revenant à l'innovateur, ni son investissement n'ont d'importance pour le Canada. Pour cette situation hypothétique, le modèle BK laisse entrevoir *qu'il n'est pas dans l'intérêt d'un pays d'être le seul à protéger les innovations* de sociétés appartenant à des intervenants étrangers et dont le siège social n'est pas établi dans son territoire.

Les variations que font apparaître la concurrence et la jouissance éventuelle d'un monopole au sein de l'industrie innovatrice, ainsi que les intérêts auxquels appartient une innovation, sont donc sources de controverse quand vient le moment d'établir une politique en matière de brevets. Le mécanisme industriel apparenté à l'innovation peut varier selon les secteurs, nécessitant des régimes forts différents. Les multinationales risquent de s'accaparer le monopole de quelque ampleur créé par une innovation. D'après le modèle BK, il est généralement préférable de ne pas protéger l'innovation par un brevet. Il laisse également entrevoir que les exigences des gouvernements obligeant les multinationales à réaliser des travaux de R-D chez leurs filiales établies à l'étranger ne sont pour la plupart d'aucune utilité, à moins que les autorités ne puissent s'assurer aussi que les filiales gardent par-devers elles les droits (et les redevances) afférentes à la propriété intellectuelle.

III. LE RÉGIME CANADIEN DES BREVETS

L'administration de la *Loi sur les brevets* relève du Bureau des brevets. À leur origine, les brevets canadiens étaient valables pour 14 ans, à compter de la date où ils étaient accordés. Leur durée a été portée à 17 ans en 1969, mais s'établit

aujourd'hui à 20 ans, à compter de la date de la demande⁴⁷. En 1990, le Canada a délivré 14 944 brevets à des innovateurs, contre 16 248 l'année suivante. Dans l'une et l'autre, près de 11,6 p. 100 des brevets étaient sollicités par des particuliers et 92,7 p. 100 allaient à des étrangers⁴⁸. En 1982, cette dernière proportion se situait plutôt à 93,8 p. 100 et le Canada avait accordé au total 22 447 brevets, ce qui lui valait le cinquième rang mondial⁴⁹. La part des brevets accordés au Canada à des étrangers étant assez élevée, ceux-ci reçoivent des sommes considérables, chaque année, sous forme de redevances pour l'exercice des droits conférés. Le Canada n'est pas le seul pays à se retrouver dans cette situation⁵⁰. Elle témoigne seulement que l'économie canadienne est dynamique et importe des techniques de pointe. Il faut cependant souligner qu'une forte proportion des brevets n'est jamais exploitée, au Canada ou ailleurs, ce qui laisse supposer que bon nombre d'innovations tombent en désuétude peu après la délivrance du brevet ou ne sont pas rentables.

● Le secteur canadien des médicaments

Les multinationales occupent une large place dans l'industrie canadienne des médicaments, où la plupart des grands intervenants réalisent des travaux de recherche et de développement ici même et en font breveter les résultats. Le secteur regroupe environ 150 établissements, qui fabriquent aussi bien des produits brevetés que des médicaments de type générique; la valeur de leur production avoisinait les 3,8 milliards de dollars en 1990. Les sociétés de produits génériques appartiennent principalement à des intérêts canadiens. L'industrie est surtout concentrée en Ontario et au Québec. En 1990, ses exportations se sont élevées à 231,4 millions de dollars, c'est-à-dire à moins de 7 p. 100 de ses extrants. La demande canadienne était, à l'époque, satisfaite à près de 23 p. 100 par des importations atteignant 947,9 millions de

⁴⁷ CONSOMMATION ET AFFAIRES COMMERCIALES CANADA, *Rapport annuel* pour l'exercice terminé le 31 mars 1992, Gouvernement du Canada, Ottawa, p. 23.

⁴⁸ Rappelons en outre que la part américaine des brevets consentis par le Canada à des étrangers est passée de 53 à 54 p. 100 de 1990 à 1991 et que celle du Japon s'est haussée de 13,4 à 14,2 p. 100, tandis que celle de l'Allemagne a décliné de 8,3 à 7,8 p. 100 de 1990 à 1992. Source : CONSOMMATION ET AFFAIRES COMMERCIALES CANADA, *Rapport annuel* pour l'exercice terminé le 31 mars 1992, Gouvernement du Canada, Ottawa, *op. cit.*

⁴⁹ Il était alors devancé par les États-Unis, le Japon, le Royaume-Uni et la France, avec respectivement 57 889, 50 601, 29 590 et 23 944 brevets, mais faisait meilleure figure que l'Allemagne, le Brésil, la Suisse et la Suède, qui avaient respectivement délivré 16 306, 10 074, 9 627 et 7 864 brevets. Les calculs ne tiennent pas compte des données de l'ex-Union soviétique. Source : ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, *Cent ans de protection de la propriété industrielle : statistiques, 1883-1982*, Genève, 1983.

⁵⁰ En 1982, les étrangers se sont vu délivrer 84 p. 100 des brevets au Royaume-Uni, 80 p. 100 en Suisse et 68 p. 100 en France, contre 41 p. 100 aux États-Unis, mais seulement 17,3 p. 100 au Japon l'année précédente. Source : OMPI, 1983, *op. cit.*

dollars. Il s'agit donc d'un secteur d'envergure assez réduite, dont la production compte pour moins de 2 p. 100 des expéditions, de la main-d'oeuvre, des investissements et de la valeur ajoutée dans toutes les activités canadiennes de fabrication. En 1990, il exécutait 7,1 p. 100 des travaux de R-D réalisés dans le secteur de la fabrication⁵¹.

Contrairement aux autres pays industrialisés, le Canada n'a pas tablé sur une réglementation économique directe pour influencer les prix et l'innovation dans l'industrie des médicaments; il a plutôt opté pour la limitation des droits conférés à la propriété intellectuelle. Depuis 1923, en vertu de la *Loi sur les brevets*, le Canada délivre des licences, d'ailleurs obligatoires, aux entreprises qui désirent réaliser, utiliser et vendre des procédés brevetés. Notons cependant le peu de licences accordées : des 53 demandes formulées entre 1935 et 1970, seules 11 furent agréées.

Dans les années soixante, les Canadiens se mirent à s'inquiéter beaucoup du prix des médicaments, plus élevé ici que dans bien d'autres pays industrialisés, tout comme d'ailleurs leur coût de production. La réaction des autorités fut proportionnelle à la controverse. En juin 1969, le Parlement modifiait la *Loi sur les brevets* pour permettre, moyennant l'obtention de la licence pertinente, l'importation et la fabrication au Canada de médicaments brevetés ici-même. Il fixait arbitrairement à 4 p. 100 le montant des redevances payables au titulaire du brevet. Les détenteurs de licences entraient donc en concurrence directe avec celui-ci, car ils vendaient les mêmes produits, sous leur forme générique et à un prix plus modique. L'objectif de la politique était d'affaiblir la protection conférée par un brevet et d'accélérer la diffusion des innovations dans le secteur des médicaments, pour qu'en bout de ligne baissent les prix pratiqués au Canada. La formule des licences obligatoires entraîna effectivement les baisses de prix recherchées. Une étude⁵² démontra que le prix des médicaments qu'elles visaient était passé, pour les propriétaires de pharmacies, de 86 à 45 p. 100 du prix américain de 1968 à 1980; d'autres travaux en sont arrivés à la même conclusion⁵³.

⁵¹ Conseil d'examen du prix des médicaments brevetés, *Quatrième rapport annuel*, Ottawa, ministère des Approvisionnement et Services, 1992.

⁵² GORDON, Myron J. et David J. Fowler, *The Drug Industry: A Case Study of the Effects of Foreign Control on the Canadian Economy*, Institut canadien de politique économique, Toronto, James Lorimer & Co., 1981.

⁵³ Voir à ce sujet GORECKI, Paul K., *Regulating the Price of Prescription Drugs in Canada: Compulsory Licensing, Product Selection, and Government Reimbursement Programmes*, Rapport technique n° 8, Ottawa, Conseil économique du Canada, 1981; McRAE, J.J. et F. Tapon, P.K. Gorecki, D.G. Hartle, «Compulsory Licensing of Drug Patents: Three Comments», *Canadian Public Policy*, X(1), 1984; LEXCHIN, Joel, «Pharmaceutical, Patents and Politics: Canada and Bill C-22», *The Canadian Centre of Policy Alternatives*, 1992.

Quand arriva la décennie suivante, aucun des principaux partenaires commerciaux du Canada ne lui avait cependant encore emboîté le pas et institué un tel régime, dont on disait qu'il contrevenait au principe voulant que les travaux, l'invention ou le produit mis au point par un innovateur soient protégés pendant le temps voulu. Au début des années quatre-vingt, le dilemme dans lequel se trouvait plongé le gouvernement fédéral s'aggrava. D'un côté, ses partenaires commerciaux (la France, l'Allemagne, la Suède, la Suisse, le Royaume-Uni et les États-Unis) lui signifiaient sans ambages que certaines dispositions de la *Loi sur les brevets* leur étaient inacceptables et nuisaient à la volonté canadienne d'affermir sa réputation de lieu privilégié pour l'investisseur, sans compter qu'elles dissuadaient l'industrie des médicaments de réaliser des travaux de R-D ici-même. De l'autre, nul ne pouvait nier que le régime des licences obligatoires avait réussi à faire baisser les prix canadiens par rapport aux prix américains (contribuant par la même occasion à limiter le coût de notre système de santé publique) et à promouvoir l'expansion du secteur canadien des médicaments génériques.

En 1983, le gouvernement canadien institua la Commission Eastman, qu'il chargea d'enquêter sur la situation de l'industrie pharmaceutique canadienne. Son rapport et ses recommandations furent rendus publics en 1985. Deux ans plus tard, le projet de loi C-22 accroissait la protection garantie aux fabricants de médicaments, en stipulant qu'aucune licence obligatoire ne serait délivrée à l'égard de médicaments brevetés innovateurs dans les sept ans qui suivraient leur homologation et leur première mise en marché. On appelait ce laps de temps la «période d'exclusivité». En retour de cette prolongation des brevets, l'industrie canadienne s'engageait à doubler son rapport R-D/ventes avant la fin de 1996. Les titulaires de brevets possèdent donc aujourd'hui le droit exclusif de commercialiser des nouveaux médicaments au Canada. En 1987 également, le gouvernement créait le Conseil d'examen du prix des médicaments brevetés, organisme chargé de veiller à ce que les titulaires de brevets vendent leurs produits à un prix raisonnable. En décembre 1992, les licences obligatoires étaient abolies; les pratiques canadiennes sont depuis lors conformes à celles qui ont cours dans le reste du monde.

- **Effets de la prolongation des brevets sur l'innovation**

Pour vérifier si la prolongation de la durée des brevets exerce quelque effet stimulateur sur l'innovation, il faudrait normalement se livrer à une étude détaillée des inconvénients et des avantages de l'opération sur les industries canadiennes. On ne retrouve, semble-t-il, aucune analyse du genre dans la documentation disponible et nous ne croyons pas devoir combler cette lacune dans ces pages. L'évolution récente du secteur canadien des médicaments nous donne l'occasion de présenter quelques déductions rapides, mais nous nous abstenons de toute conclusion ferme avant

d'avoir pu comparer les rapports coûts-avantages des différentes composantes de l'industrie.

À la section II.2, nous avons souligné que certains spécialistes avaient constaté l'existence d'une corrélation positive entre a) les brevets et les dépenses de R-D et b) les ventes et les brevets. Nous nous proposons maintenant, à l'aide du rapport entre les dépenses de R-D et le chiffre d'affaires total, d'établir une relation entre la prolongation de la durée des brevets et l'innovation.

Le lecteur se rappellera la prévision qui découle de la théorie économique et veut que, dans une économie non commerçante, les innovations «difficiles» et «révolutionnaires» puissent ouvrir droit à une protection plus longue que les innovations «faciles» et «banales». Au plan du rôle joué par la durée, les études antérieures dont nous avons résumé les conclusions à la section II.2 démontrent que les brevets acquièrent une importance plus grande dans les secteurs des médicaments et des produits chimiques en général. Par ailleurs, la théorie de Berkowitz et de Kotowitz, que nous avons exposée à la section II.3, laisse entendre qu'un régime de brevets n'engendrera aucun bienfait dans une économie commerçante. Si l'idéal est que la durée des brevets soit nulle tout en produisant suffisamment d'innovations, la thèse BK permet d'échafauder l'hypothèse suivante : *dans une économie commerçante, toute prolongation de la durée des brevets, qu'elle soit nulle ou supérieure, n'entraînera aucun accroissement bienfaiteur de l'innovation.*

Le stimulus que pourrait imprimer la prolongation des brevets à l'innovation variera selon que ce dernier accroît ou non la période pendant laquelle le marché demeure efficacement protégé. Entre 1969 et 1987, les fabricants de médicaments génériques pouvaient obtenir les licences obligatoires au moment de leur choix, mais on a constaté qu'il fallait en moyenne quatre ans pour que les produits visés atteignent le marché; autrement dit, avant 1987, le titulaire d'un brevet profitait d'une période d'exclusivité moyenne de quatre ans. En 1987, la protection conférée par les brevets restait efficace plus longtemps, soit environ sept ans⁵⁴. Le titulaire d'un brevet disposait donc de l'exclusivité commerciale pendant près de trois années supplémentaires⁵⁵. Selon le tandem BK, une telle prolongation ne devrait pas engendrer d'accroissement notable des innovations, si celles-ci sont mesurées à l'aide du rapport R-D/ventes.

⁵⁴ Industrie, Sciences et Technologie Canada, *The Benefits of Bill C-22*, Gouvernement du Canada, Ottawa, 1992.

⁵⁵ La durée réelle des brevets est indiquée dans les courbes temporelles illustrées à l'annexe C.

Les données tirées du secteur canadien des médicaments démontrent que les investissements dans la R-D (frais de commercialisation exclus), exprimés en pourcentage des ventes totales, se situaient à 5 p. 100 en 1983 et ont continuellement décliné dans les années suivantes, ne revenant au même niveau qu'en 1988⁵⁶. En 1990, le rapport s'était haussé à 8 p. 100; l'année suivante, il passait à 10 p. 100⁵⁷. La prolongation de la durée des brevets, en 1987, a donc clairement favorisé l'accroissement de l'innovation, quand celle-ci est exprimée par le rapport entre la R-D et les ventes du secteur au Canada. Considérons maintenant les inconvénients : le prix des médicaments brevetés s'est haussé de 2,9 p. 100 entre janvier 1987 et décembre 1991, tandis que l'indice des prix à la consommation a grimpé de 5,6 p. 100⁵⁸. Le rapport R-D/ventes a donc doublé pendant que l'augmentation annuelle des prix ne dépassait pas 3 p. 100; voilà qui représente un avantage indéniable. Nos calculs nous amènent à croire que l'hypothèse du tandem BK, soit que le Canada se trouverait mieux de n'accorder aucun brevet, ne tient pas. L'industrie canadienne du médicament semble plutôt avoir clairement bénéficié, dans l'ensemble, de la prolongation des brevets en 1987.

La situation du secteur canadien des médicaments jette de sérieux doutes sur l'utilité, pour l'établissement des politiques, de conclusions tirées uniquement de la théorie économique décrite au chapitre II. Jusqu'à ce qu'elle se raffine, nous recommandons que le Canada reste fidèle à la norme internationale quant à la durée de ses brevets, mais souhaitons aussi qu'il ne consente aucune autre prolongation s'appliquant à tous les secteurs de son économie.

⁵⁶ Industrie, Sciences et Technologie Canada, *The Benefits of Bill C-22*, Gouvernement du Canada, Ottawa, 1992. Les essais cliniques et la R-D fondamentale sont inclus dans les investissements.

⁵⁷ Conseil d'examen du prix des médicaments brevetés, 1992, *op. cit.*

⁵⁸ Conseil d'examen du prix des médicaments brevetés, 1992, *op. cit.*

IV. NOUVELLE THÉORIE DE LA CROISSANCE, INNOVATION ET DURÉE DES BREVETS

Si l'économie de marché est supérieure et si, en l'absence de toute contrainte gouvernementale, elle surclasse tous les autres systèmes, c'est qu'elle assure, par sa répartition des ressources, la mise en commun et en valeur des connaissances qui sont disséminées parmi un nombre indéterminé d'intervenants.

F.A. von Hayek⁵⁹ (traduction libre)

La théorie économique actuelle ne tient aucun compte des externalités engendrées par l'innovation quand elle veut établir la durée optimale des brevets dans les économies commerçantes ou autres. Des recherches empiriques ont démontré l'importance des répercussions positives d'une découverte industrielle⁶⁰. En faisant abstraction de ces avantages, on sous-évalue non seulement l'innovation elle-même, mais aussi le rôle joué par les brevets et leur durée.

La faiblesse de la théorie reçue se manifeste également dans le fait qu'elle suppose une parfaite concurrence dans le marché cible de l'innovation. En fait, la plupart des produits finis s'échangent dans des marchés imparfaitement concurrentiels, où la règle, plutôt que l'exception, est d'exiger un prix supérieur au coût marginal de production. Dans le présent chapitre, nous nous proposons de voir si, dans de tels marchés, les entreprises sont suffisamment incitées à se livrer à la R-D et si la durée des brevets y acquiert une signification différente.

- La nouvelle théorie de la croissance

Dès l'abord, cette théorie réussit à intégrer les éléments laissés dans l'ombre lors de notre analyse précédente de la durée des brevets. La théorie originale reconnaissait l'importance du rôle joué par l'avancement technique et l'innovation dans la croissance économique, mais ne faisait de l'innovation un facteur déterminant

⁵⁹ Traduction libre d'un extrait de l'allocution intitulée «The Pretence of Knowledge» et prononcée par Friedrich August von Hayek lors de la remise du prix Nobel, le 11 décembre 1974. Ce passage est tiré de la publication *American Economic Review*, n° 76-6, décembre 1989, pp. 3-7.

⁶⁰ BERNSTEIN, Jeffrey I. et Ishaq M. Nadiri, «Interindustry R&D Spillovers, Rates of Return, and Production in High-Technology Industries», *American Economic Review*, n° 78 (Documents et procès-verbaux), 1988, pp. 429-434.
BERNSTEIN, Jeffrey I. et Ishaq M. Nadiri, «Research and Development and Intra-Industry Spillovers: An Empirical Application of Dynamic Duality», *Review of Economic Studies*, n° 56, 1989, pp. 249-268.

ni dans l'analyse, ni dans la dynamique du progrès économique. À ce dernier point de vue, la nouvelle théorie de la croissance met en lumière la participation cruciale de l'innovation et de ses retombées favorables. Elle fait de l'innovation le moteur du progrès et de la R-D un intrant clé dans les secteurs les plus dynamiques, comme la robotique, les médicaments et les télécommunications, ainsi que dans des domaines plus anciens comme l'automobile.

Chaque entreprise peut accumuler des connaissances aussi bien que des capitaux. Plus elle en possède, plus elle produira. Celles qui lui appartiennent en propre sont pour elle une autre espèce de richesse. Elle consacre son épargne à gagner de l'argent, bien sûr, mais aussi à rassembler des connaissances. Celles-ci sont cependant soumises à la loi des rendements décroissants, tout comme le capital et la main-d'oeuvre. C'est pourquoi les sociétés, dans leur incessante quête du profit, choisissent de mettre en valeur les connaissances qui leur rapporteront des avantages différentiels égaux à leur coût marginal.

Le savoir-faire commun d'une économie se calcule en additionnant tout ce que sait chaque entreprise et chaque travailleur et détermine ce que la première produira. Du simple fait qu'elle soit entourée d'autres sociétés et d'autres travailleurs compétents, une entreprise sera en mesure d'accroître sa production⁶¹.

Au moment de décider de la somme de connaissances qu'elle accumulera, l'entreprise doit en évaluer l'effet sur ses propres bénéfices. Elle ne s'intéressera nullement aux éventuels bienfaits qu'en retireront ses consoeurs. Les connaissances qui profitent à l'ensemble de l'économie sont des externalités, terme qui désigne l'effet positif ou négatif qu'exercent, sur un acteur économique, les gestes d'autres agents. Il s'ensuit qu'une entreprise, en dépensant pour accroître ses propres connaissances, ajoute par la même occasion au potentiel de production de toutes les autres entreprises qui forment l'économie. Pour celle-ci, la connaissance produit donc un rendement croissant, puisque, tous autres intrants demeurant constants, la production marginale de la connaissance s'élève au rythme où cette dernière s'accroît en quantité.

Les externalités et le rendement croissant de la connaissance permettent donc aux économies plus grandes et plus riches de s'accroître indéfiniment et plus rapidement que ne le peuvent celles qui sont moins développées et moins bien nanties et surtout de progresser d'autant plus rondement qu'elles s'enrichissent et s'agrandissent. Les possibilités dont disposent les pays riches dotés d'une

⁶¹ ROMER, Paul M., «Endogenous Technological Change», *Journal of Political Economy*, n° 98, 1990, pp. S71-S102.

main-d'oeuvre particulièrement qualifiée pour exploiter des techniques de pointe ne sont pas toujours, ni facilement à la portée des nations moins choyées, où la proportion des travailleurs qui peuvent profiter des progrès techniques est beaucoup plus faible.

Il n'y a pas de barrières sectorielles au perfectionnement des produits. Dans chaque secteur, on peut régulièrement voir, soit un article de qualité supérieure s'accaparant la totalité du marché, soit une situation d'oligopole, où un nombre indéfini de produits se font concurrence par le biais de leur prix. Tout rehaussement de la qualité des produits résulte de l'innovation et de la R-D qu'on y consacre et gagne à son auteur à la fois un avantage sur ses rivaux et un segment particulier du marché, c'est-à-dire un monopole temporaire qui lui permet de s'approprier des rentes et de récupérer son investissement dans la R-D. Par ailleurs, l'innovation obéissant aux lois du hasard, le progrès n'apparaît pas uniformément dans tous les secteurs.

Le processus particulier de l'innovation se distingue par les externalités qu'il engendre. Grossman et Helpman⁶², que nous désignerons sous l'abréviation GH, en ont dégagé des répercussions aux deux plans suivants : a) un effet sur le surplus du consommateur, qui représente l'externalité positive que lui procurent l'innovation fructueuse et l'amélioration de la qualité du produit visé et b) un effet sur la concurrence, soit l'externalité négative subie par des entreprises quand un rival innovateur réduit ou annihile leur surplus de producteurs en les chassant d'un marché. Le lecteur nous permettra d'en expliquer brièvement le déroulement.

Pour perfectionner ses micro-ordinateurs personnels, la société IBM a dû consentir d'importants investissements dans la R-D. Elle en a tiré des superbénéfices, car elle jouissait déjà de solides assises dans le secteur de l'informatique et voguait en tête au chapitre des micro-ordinateurs. L'appât du gain amena des imitateurs à «désosser» la technologie; bientôt apparurent les «compatibles IBM», vendus moins cher. Le savoir-faire innovateur profite donc au reste de l'industrie, ainsi qu'aux secteurs apparentés. Il entraîne à la baisse les coûts unitaires de production, car il permet à d'autres entreprises de réaliser des économies d'échelle. Le marché des micro-ordinateurs personnels n'est pas parfaitement concurrentiel et les intervenants y accumulent des bénéfices économiques supérieurs. La société IBM réagit à l'érosion de ses bénéfices en redoublant d'efforts dans la R-D; elle en obtient des appareils de deuxième génération, qui la ramènent au sommet du marché. Ses rivales lui emboîtent le pas. Dans le marché imparfaitement concurrentiel, le cycle reprend de plus belle, les travaux de R-D gagnant en intensité et en rapidité à chaque retour du

⁶² GROSSMAN, Gene M. et Elhanan Helpman, 1991, *op. cit.*

pendule. Dans le secteur de la micro-informatique, l'innovation est le fruit de l'affrontement des forces en présence.

C'est ainsi que fonctionne le commerce : il évolue par l'action commune des deux facteurs susmentionnés, à savoir d'une part les bienfaits qu'apporte la diffusion de nouvelles connaissances dans l'ensemble d'une économie et, d'autre part, l'accroissement des rendements d'échelle engendré par l'intégration de marchés imparfaitement concurrentiels et anormalement rentables. Le pays qui dispose d'une main-d'oeuvre particulièrement compétente se spécialisera assez souvent dans la R-D (où l'apport humain est capital) et acquerra un avantage concurrentiel dans la fabrication de produits de haute technologie. Un autre où les travailleurs sont nombreux, mais peu qualifiés, investira peu dans la recherche industrielle et, au bout du compte, devra importer ce type de marchandises, mais pourra exporter des articles moins perfectionnés.

- **La nouvelle théorie de la croissance et la durée des brevets**

Selon la théorie GH, les entrepreneurs investissent pour obtenir des produits uniques en leur genre, dont les caractéristiques feraient partie du patrimoine de l'entreprise du fait qu'il est possible de les garder secrètes ou que des *brevets* puissent en empêcher l'utilisation sans autorisation⁶³. Ces deux spécialistes posent aussi en hypothèse que les innovateurs peuvent s'approprier le rendement de leurs produits nouveaux afin d'en fabriquer d'autres, mais non celui des connaissances fondamentales de sciences appliquées qui ont servi d'intrant dans l'innovation. La diffusion de celle-ci est essentielle à la concrétisation des retombées du commerce international et à l'acquisition d'un avantage concurrentiel durable.

L'institution d'un régime de brevets est donc une prémisses indispensable à la nouvelle théorie de la croissance. Quelle sera leur durée optimale dans les modèles qui en découlent? Sans en dresser de précis, on sait d'ores et déjà que la diffusion des innovations se fera mieux si la protection s'évanouit plus rapidement. En outre, le cycle de l'innovation fait tomber en désuétude les produits de première génération et les progrès techniques qu'ils contiennent, comme nous l'a démontré l'exemple précédent. Voilà qui vient singulièrement à l'encontre de la thèse de Berkowitz et Kotowitz, pour lesquels les économies commerçantes se trouveraient mieux de n'instaurer aucun système de brevets. Même petites, elles devraient néanmoins

⁶³ GROSSMAN, Gene M. et Elhanan Helpman, 1991, *op. cit.*, p. 43.

accorder quelque protection à la propriété intellectuelle pour être en mesure de profiter des échanges internationaux de technologie, sans quoi les pays plus avancés les laisseront de côté.

C'est pourquoi il faut intégrer les concepts relatifs à la durée des brevets dans la nouvelle théorie de la croissance et, en conséquence, modifier la thèse du tandem BK de la manière suivante : *dans une économie commerçante, les brevets doivent durer un certain temps, mais pas nécessairement longtemps.*

V. LA PORTÉE DES BREVETS

La protection que confère un brevet ne tient toutefois pas qu'à sa durée. Dans l'établissement d'une politique, il faut aussi se demander quelle serait sa portée optimale. Prenons un exemple : l'inventeur de la raquette de tennis surdimensionnée Prince⁶⁴ obtint des autorités américaines un brevet protégeant des raquettes dont la surface variait entre 85 et 130 pouces carrés⁶⁵. Ses concurrents durent se rabattre sur des produits d'autres tailles. Rien n'empêche cependant que d'autres pays accordent des brevets pour des raquettes moins grandes que celles qui sont protégées aux États-Unis. Les décisions, quant aux dimensions qui ne constituent pas des contrefaçons, relèvent des fonctionnaires et des tribunaux. L'histoire démontre que Prince n'a pas réussi à obtenir une protection valable des brevets qu'elle a fait inscrire au Royaume-Uni, en Allemagne et au Japon.

Plus large est la portée des brevets, moins le consommateur peut à son gré substituer aux produits protégés des articles non brevetés provenant de concurrents du titulaire. Des brevets de faible portée réduisent les rentes que peut s'approprier l'innovateur. Pour garantir à celui-ci suffisamment de bénéfices contre un coût social minimal, il faut en arriver à un juste équilibre entre la portée et la durée des brevets. Selon la demande, des brevets durables offrant peu de protection pourront se révéler plus souhaitables que des brevets courts, mais de large portée⁶⁶.

⁶⁴ Il s'agit de Howard Head, de Prince Manufacturing; voir à ce sujet KLEMPERER, Paul, «How Broad Should the Scope of Patent Protection Be?», *RAND Journal of Economics*, printemps 1990, p. 114.

⁶⁵ À l'époque, les raquettes mesuraient ordinairement 70 pouces carrés.

⁶⁶ GILBERT, Richard et Carl Shapiro, «Optimal Patent Length and Breadth», *RAND Journal of Economics*, n° 21(1), printemps 1990, pp. 106-112.

Si l'on fait des brevets une interprétation serrée, les concurrents de l'innovateur auront beau jeu de modifier légèrement un produit breveté, sans risquer d'être accusés de contrefaçon. Les imitateurs acquitteront les frais de «désossage» et se bâtiront une gamme de produits calquée sur celle de l'innovateur. Le consommateur bénéficiera d'une offre très variée et les imitateurs grugeront les rentes revenant à l'innovateur. Ce genre de brevets réduit les bénéfices que peut s'approprier un innovateur. Des brevets de plus large portée privent le consommateur de sa liberté de préférer des variantes non brevetées et concurrentes du produit protégé; ils aident aussi l'innovateur à s'approprier autant de rentes que possible.

À notre avis, certains pays peuvent tirer avantage de la portée d'un brevet du fait que sa durée s'est grandement uniformisée dans le monde industrialisé. Supposons le cas d'une entreprise évoluant dans un pays tenu par des traités internationaux de protéger un brevet pendant 20 ans. L'entreprise affirme que cette protection est insuffisante; les autorités intérieures se rangent à son avis lorsqu'elle prétend qu'une prolongation serait plus rentable pour la société. Le pays pourrait choisir de modifier plutôt la portée des brevets et d'élargir leur interprétation, de manière à accroître les avantages commerciaux qu'ils confèrent effectivement à leur titulaire⁶⁷. La notion de portée étant interprétable, il existe un risque d'usage abusif, auquel certains pays pourraient se livrer pour attirer l'investissement dans la R-D ou favoriser l'imitation. L'une des principales recommandations ici exprimées veut que la portée des brevets figure parmi les éléments dont il sera tenu compte à l'avenir dans l'analyse et la négociation d'une politique en cette matière.

La présence d'un régime de brevets entraîne une autre conséquence : elle déclenche une course entre tous les innovateurs pouvant prétendre se les approprier. C'est ce qui s'est passé au Japon, en Europe et aux États-Unis, quand on a pu entrevoir la mise au point prochaine de la télévision haute définition. Les entreprises qui se disputaient la palme ont réalisé des travaux de R-D assez souvent semblables. Pour la société, ces redoublements de dépenses représentent un gaspillage des ressources de l'économie. Pour le prévenir, l'organisme fédéral américain chargé de réglementer le secteur des communications (FCC) décida que la norme industrielle en la matière serait choisie lors d'un concours technique neutre, dont elle a confié la tenue à un consortium⁶⁸. Pour contrer la dilapidation des bienfaits de l'innovation, les

⁶⁷ Il pourrait par exemple décider que le brevet des raquettes surdimensionnées s'applique aux surfaces variant de 70 à 150 pouces carrés, ce qui éliminerait des concurrents aussi bien nationaux qu'étrangers. Voir à ce sujet la note 65 ci-dessus.

⁶⁸ Pour éviter de gaspiller leurs éventuels bénéfices, les sociétés AT&T, General Instrument, Philips, Thomson et Zenith, le Centre de recherches David Sarnoff et le MIT se sont unis dans une coentreprise. Voir à ce sujet *The Economist*, numéro du 29 mai 1993, p. 74.

autorités compétentes peuvent donc, entre autres mesures, permettre la formation de coentreprises de R-D.

Que la première entreprise à réaliser l'innovation se voie accorder un brevet de large portée rend cependant les risques de la R-D socialement inacceptables. Chaque concurrent, voulant accroître la probabilité d'une victoire, accélère le rythme et réduit d'autant les rentes dont disposera le vainqueur, comme nous l'avons indiqué précédemment à la section II.1. Pour résoudre ce problème, on peut notamment élargir la portée du brevet, c'est-à-dire augmenter le nombre des gagnants possibles et faire une interprétation plus serrée du concept protégé. Les consommateurs comme les innovateurs seront avantagés si l'on accorde, dans une gamme de produits, plusieurs brevets à des produits similaires, mais non identiques. Les premiers disposeront d'une offre plus variée, tandis que les seconds pourront vendre leur produit au-delà de son coût marginal. En récompensant les derniers arrivés, le régime actuel va dans le sens du meilleur intérêt social au point de vue des stratégies de recherche⁶⁹.

La portée des brevets exerce aussi de remarquables effets à long terme, c'est-à-dire au plan de la dynamique de l'efficacité. Les premiers innovateurs procurent des externalités (ou retombées) à ceux qui les suivent. Un régime de brevets bien équilibré doit récompenser totalement les premiers pour le travail de pionniers qu'ils effectuent au profit des seconds, mais aussi récompenser ces derniers suffisamment pour les perfectionnements qu'ils réalisent et les nouveaux produits qu'ils présentent. Une protection trop généreuse, qui grossit au-delà de l'efficacité les incitatifs à l'endroit de l'innovateur original, ne stimulera pas assez les autres entreprises à concevoir des produits de deuxième génération⁷⁰.

Ces dernières peuvent tirer leur épingle du jeu en concluant des accords d'exploitation sous licence après la mise au point du produit et l'obtention d'un brevet. Du point de vue de la société, toutefois, le fait d'obliger les derniers arrivés à obtenir une licence pour l'utilisation des techniques sous-jacentes n'aidera certes pas à stimuler l'émulation. Les sociétés qui ne détiennent aucun brevet peuvent également s'unir au titulaire de celui-ci en formant des coentreprises de recherche, qui sont susceptibles d'accroître les bénéfices communs des partenaires et d'engendrer plus d'efficacité grâce aux économies d'échelle et au partage du savoir-faire technique,

⁶⁹ LA MANNA, M., R. Macleod et D. de Meza, «The Case for Permissive Patents», *European Economic Review*, n° 33, 1989, pp. 1427-1443.

⁷⁰ SCOTCHMER, Suzanne, «Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law», *Journal of Economic Perspectives*, n° 5, hiver 1991, pp. 29-41.

sans compter qu'elles mettront fin à une rivalité particulièrement contre-productive. Dans une entente de ce genre, le titulaire du brevet initial pourra par exemple consentir à partager aussi bien le coût de la seconde innovation que les bénéfices qu'elle engendrera éventuellement. La portée de la protection conférée par le brevet détermine aussi comment seront répartis les bénéfices communs du consortium de recherche. La politique qui optimisera l'efficacité à long terme n'accordera pas au titulaire du brevet original une protection si large que toutes les améliorations apportées au produit constituent une contrefaçon et nécessitent la conclusion d'un accord de licence.

Nous croyons aussi opportun de rappeler que la politique de brevets de bien des pays accorde trop d'importance à la R-D. À bon nombre de points de vue, l'innovation est le facteur essentiel, non la R-D, qui en soi n'a guère de valeur. L'innovation n'est souvent pas le fruit de travaux de R-D bien organisés ni très complexes. Pour une économie, il est de beaucoup préférable d'exploiter rentablement une nouvelle technique que d'être la première à la proposer. C'est pourquoi la diffusion ou l'imitation peut jouer un rôle remarquablement plus important que l'innovation elle-même⁷¹. Les politiques qu'un pays aura adoptées à l'égard de la croissance économique, de l'investissement, de la concurrence et de sa sauvegarde, de la fiscalité et de l'initiative commerciale lui donneront plus facilement un caractère innovateur que celles qu'il appliquera à la R-D.

- **Le respect des brevets : portée des mesures et frais de poursuite**

Pour assurer le respect des droits que lui confère un brevet, son titulaire devra éventuellement a) acquitter les frais de son renouvellement et b) prévoir le coût des poursuites en cas de contrefaçon. Bien des pays, comme l'Allemagne, l'Autriche, la France, le Royaume-Uni, les Pays-Bas, le Japon et la Suisse, ne maintiendront ces droits que contre le versement périodique de tels frais. Au Canada et aux États-Unis, ils n'ont été institués respectivement qu'en 1990 et 1992. L'Allemagne et l'Autriche, pour leur part, ont depuis longtemps instauré des barèmes selon lesquels le coût du renouvellement monte en flèche avec le temps. En 1986, par exemple, l'investissement nécessaire à la prolongation d'un brevet, pendant les dix années suivant son obtention, totalisait dans la première 2 375 DM, mais s'élevait à 22 375 DM au bout de 20 ans⁷². L'accroissement des frais de renouvellement a pour

⁷¹ MANSFIELD, Edwin, «Technological Change and the International Diffusion of Technology: A Survey of Findings», in : *Technological Change in Canadian Industry*, vol. 3 des études réalisées pour le compte de la Commission royale d'enquête sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada, Toronto, University of Toronto Press, 1985.

⁷² KAUFER, Erich, *The Economics of the Patent System*, New York, Harwood Academic Publishers, 1989.

effet d'éliminer graduellement les brevets moins importants, c'est-à-dire ceux dont le titulaire juge qu'ils ont moins de valeur que le coût marginal de leur prolongation⁷³.

L'importance de la portée et de la validité des brevets, ainsi que de la contrefaçon, vient du fait qu'elles constituent les principaux facteurs déterminants de leur valeur. Dans un affrontement avec un rival, le titulaire devra, pour qu'on tranche ces questions, engager les frais de transaction qu'exige la procédure judiciaire. En ce cas, la valeur de son brevet sera égale au revenu tiré de son exploitation, diminué du coût de son obtention et des frais découlant de la prévention des contrefaçons. La réduction de ces frais à leur minimum profite à tous, sauf aux contrefacteurs et aux détenteurs de licences.

La définition ou la description du produit breveté joue un rôle central dans le règlement des différends qu'engendre la contrefaçon. Un produit se définit en fonction de ses composants ou de ses caractéristiques. Quand elles sont facilement mesurables, ces dernières garantissent une définition précise. Une poursuite relative à la contrefaçon d'un produit clairement défini sera réglée rapidement et à peu de frais. Des caractéristiques peu distinctives ou difficilement mesurables laissent beau jeu aux concurrents qui veulent contester la portée d'un brevet.

Quand la portée du brevet est contestable, un produit qui connaît le succès commercial acquiert un grand attrait pour l'imitateur. S'il n'intente pas de poursuite, le titulaire du brevet n'a d'autre choix que de tolérer l'érosion de ses bénéfices. Sa décision dépendra des avantages nets que lui apportera le recours aux tribunaux. L'opération lui coûtera temps et argent, mais pourra, en cas de succès, lui garantir les rentes qui lui sont dues jusqu'à l'expiration du brevet. L'imitateur aura intérêt à faire grimper les frais de poursuite du titulaire, mais aura peine à étirer le processus judiciaire si le produit visé est clairement défini dans le brevet. C'est pourquoi l'on verra plus de poursuites dans les cas où la portée d'un brevet laisse place à l'interprétation⁷⁴.

La portée d'un brevet peut se modifier au rythme du progrès technique, qui fait apparaître de nouveaux produits ou perfectionne les gammes existantes. La nature

⁷³ Lire à ce sujet PAKES, Ariel et Margaret Simpson, «Patent Renewal Data», *Brookings Papers, Microeconomics*, 1989, pp. 331-410 et SCHANKERMAN, M., «Les statistiques sur les renouvellements de brevets : un moyen pour mesurer la valeur de la protection par brevet ainsi que la production de l'activité inventive», *STI REVUE*, (8), OCDE, avril 1991, pp. 101-122.

⁷⁴ On trouve des modèles théoriques portant sur ces questions dans WATERSON, Michael, «The Economics of Product Patents», *American Economic Review*, n° 80, septembre 1990, pp. 860-869 et dans GREEN, Jerry R. et Suzanne Scotchmer, «Antitrust Policy, The Breadth of Patent Protection and the Incentives to Develop New Products», Camb., Mass., Harvard Institute of Economic Research, Harvard University, Discussion Paper 1467, décembre 1989.

même des brevets les porte à l'avant-garde de l'invention et de l'évolution technologique. Dans la plupart des poursuites, il faudra trancher d'épineux problèmes qui se rattachent à l'interprétation du brevet, au stade où en est le domaine et à la nature même de la prétendue contrefaçon. Un encadrement législatif confus ou désuet accroîtra les recours en justice, car il n'existe aucune norme délimitant la portée des brevets. Les tribunaux sont de plus en plus souvent forcés de s'en remettre à l'opinion d'experts pour établir leur validité. Témoignages et contre-interrogatoires ralentissent la procédure et la partie perdante peut porter le verdict en appel, en espérant que le tribunal supérieur interprétera différemment les dires des spécialistes. Voilà pourquoi les frais judiciaires, dans les causes intéressant des brevets, ne cessent de s'élever.

Compte tenu de sa population, le Canada est un pays où les poursuites relatives à la propriété intellectuelle sont particulièrement nombreuses. Ici comme aux États-Unis, elles prennent plus de temps à se régler que celles qui ont trait au droit d'auteur et ces dernières sont encore plus longues à trancher que les litiges portant sur des marques de commerce. Les poursuites en vertu de brevets se déroulent aussi beaucoup plus lentement chez nous que chez nos voisins du sud. On estime qu'il faut ici quatre ans entre le dépôt de la plainte et le prononcé du jugement du tribunal. Une comparaison sommaire démontre qu'une cause portée devant un tribunal de district américain est généralement réglée au bout de deux ans et demi en moyenne. Dans ce pays, il faut compter plus d'un million de dollars pour défendre un brevet. Les sommes considérables nécessaires à la mise au jour de la contrefaçon et à la poursuite elle-même sont les principaux sujets d'inquiétude. Au Canada, elles s'élèvent habituellement à plusieurs centaines de milliers de dollars⁷⁵.

Les retards qu'entraîne la procédure judiciaire dans la défense d'un brevet, ainsi que son coût élevé, ont accentué la recherche de mécanismes de règlement des différends qui seraient moins onéreux. Les tribunaux s'étant révélés inaptes à résoudre certains types de litiges sous le signe de l'efficacité, on a de plus en plus souvent recours à l'arbitrage, dont les modalités garantissent mieux rapidité, confidentialité, compétence et souplesse. Tout au long de la procédure, les parties ne doivent s'adresser qu'à un seul arbitre ou comité d'arbitrage. Par ailleurs, elles conviennent dès l'abord que la décision finale sera sans appel et obligatoire. L'arbitrage offre donc une intéressante possibilité d'améliorer le système de règlement

⁷⁵ HENDERSON, Gordon F., «Propriété intellectuelle au Canada : contestation en justice, législation et formation : une étude sur la propriété intellectuelle et les mécanismes de contestation en justice», Consommateurs et Sociétés Canada, ministère des Approvisionnements et Services, 1991.

des litiges de brevets et de le rendre plus efficace⁷⁶. La valeur d'un brevet s'en trouvera augmentée et l'on pourra profiter des avantages que doit procurer la législation pertinente.

La somme considérable de temps et d'argent qu'exige la défense d'un brevet devant les tribunaux peut restreindre la protection véritable qu'il confère. Quand, par exemple, le brevet attaqué par une grande société appartient à une entreprise de petite envergure, celle-ci ne pourra pas toujours barrer la route à la première, car elle sera moins en mesure d'absorber des frais de contentieux considérables et de patienter aussi longtemps. Quand bien même elle disposerait des ressources financières nécessaires, il lui faudra aussi composer avec la longue période d'incertitude qu'entraîne une poursuite. Enfin, il se peut aussi qu'elle perde tout désir de concevoir un produit de deuxième génération, encore plus innovateur. Le coût élevé des poursuites va à l'encontre de l'objectif du régime de brevets. Pour le réduire, il faudra donc étudier de plus près les mécanismes de règlement des différends moins onéreux, notamment l'arbitrage (comme nous l'avons expliqué ci-dessus) ou quelque autre arrangement institutionnel favorisant la coopération (par exemple la mise en commun ou l'échange de brevets). Si on y réussit, les entreprises de petite et de moyenne envergure seront mieux armées pour faire valoir leurs droits⁷⁷.

VI. CONCLUSIONS

Notre étude portait sur l'établissement de la durée optimale des brevets. Ceux-ci ont pour objectif d'introduire suffisamment d'innovation dans l'économie. Leur durée n'est qu'un moyen parmi d'autres d'agir sur l'innovation et, selon la théorie économique et les recherches empiriques, ne compte pas parmi les facteurs déterminants des décisions que prennent à ce sujet les entreprises qui évoluent dans le marché international. Ces dernières se donnent cependant la peine d'obtenir des brevets, prouvant ainsi qu'elles leur accordent tout de même quelque importance.

⁷⁶ Voir à ce sujet SCHUCHER, John W., «The Patent Arbitration Law: A New Procedure for Resolving Patent Infringement Disputes», *The Arbitration Journal*, n° 40(4), décembre 1985, pp. 7-18; et FIELD, Thomas G. Jr., «Patent Arbitration: Past, Present and Future», *IDEA - The Journal of Law and Technology*, n° 24(4), automne 1983, pp. 235-248.

⁷⁷ Par ailleurs, dans les secteurs industriels où la délivrance d'un brevet doit être approuvée par un organisme de réglementation, les instances politiques auraient avantage à examiner divers moyens d'accélérer la prise des décisions; elles accroîtraient ainsi la vie commerciale réelle d'un brevet, avant même d'avoir à envisager une prolongation de sa durée par voie de législation. Pour les médicaments brevetés, par exemple, la courbe de temps illustrée à l'annexe C démontre qu'une réduction du temps nécessaire à l'homologation rehausserait la protection effectivement conférée par un brevet aussi bien aux petites qu'aux grandes entreprises, sans qu'il faille ajouter à la durée prescrite par la loi.

La valeur d'un brevet provient de ce qu'il confère à son titulaire le droit exclusif de s'approprier des bénéfices, ceux-ci venant contrebalancer un investissement dans la R-D. Dans un marché concurrentiel, ils sont parfois si minces qu'un innovateur ne réussira pas à récupérer ses frais. En revanche, la plupart des produits innovateurs sont exploités dans des marchés imparfaitement concurrentiels, qui garantissent des superbénéfices à court et à moyen terme. L'innovation se caractérise par la continuité, car elle a pour but de gagner à son auteur un avantage sur ses concurrents. C'est ce dernier qui procure aux entreprises innovatrices des revenus supérieurs à la normale, qui à leur tour forment une partie du rendement du capital investi dans la recherche et le développement. Rappelons cependant que chaque nouvelle ronde d'investissement relègue aux oubliettes toute une gamme de produits. C'est pourquoi, dans les marchés réglés par le cycle de l'innovation, les agents économiques ne peuvent compter s'approprier longtemps le fruit de leurs travaux et brevets. Dans la pratique, la période d'exclusivité commerciale est donc assez brève, quelle que soit la durée légale des brevets.

La théorie économique et, notamment, la nouvelle théorie de la croissance s'accordent donc avec les faits commerciaux, quand elles concluent que la durée des brevets devrait idéalement être plutôt courte que plutôt longue dans la plupart des situations. En outre, une innovation ne représente généralement qu'une légère amélioration d'un produit ou d'un procédé existant et, de ce fait, n'entraîne pas de trop considérable investissement irrécupérable. Il est donc économiquement raisonnable que les brevets accordés à cet égard garantissent une période d'exclusivité relativement brève. Le contraire serait souhaitable dans les secteurs où une innovation entraîne un remaniement considérable des produits et procédés, provoque une frappante chute des coûts de production et nécessite d'importants investissements. C'est pourquoi, en théorie, la durée optimale des brevets variera selon les industries et les pays.

La théorie économique et les études empiriques que nous avons analysées laissent entendre qu'il serait efficace de réduire la durée des brevets en deçà de la norme internationale actuelle de 20 ans. Dans certains cas exceptionnels, comme celui de l'industrie des produits chimiques, médicaments compris, il serait toutefois possible d'arguer en faveur d'une prolongation.

Depuis quelques années, il se dessine, notamment chez les pays avancés, un consensus international voulant que l'adoption d'une norme commune pour la protection de la propriété intellectuelle favorise l'accroissement du commerce et de l'investissement. Les réductions tarifaires successivement négociées depuis la Seconde Guerre mondiale ont insufflé une remarquable vigueur au commerce international; dans les années soixante-dix et quatre-vingt, les barrières non tarifaires

se sont toutefois multipliées, malgré l'introduction d'une discipline plus rigoureuse, annihilant en partie les effets libéralisants des gains antérieurs. Si, comme le suggère la théorie économique, les pays refusent d'uniformiser la durée des brevets, le risque s'accroîtra que certains d'entre eux fassent de leur politique en cette matière un moyen de créer des barrières non tarifaires destinées à restreindre ou à interdire l'importation dans certains secteurs, ou encore à attirer l'investissement étranger. Comme de plus en plus de nations s'apprêtent à faire leur la norme actuelle de 20 ans, il ne serait certainement pas opportun d'asservir une politique de brevets à d'autres fins. Bien qu'une échéance aussi éloignée puisse sembler excessive dans de nombreux cas, l'harmonisation, à l'échelle sectorielle ou générale, procurera des bienfaits incomparables.

En tenant compte de tous ces éléments, nous sommes d'avis que, dans un monde où la durée des brevets serait harmonisée, un pays avancé quoique modérément innovateur, comme le Canada, s'exposerait à des mesures de rétorsion de la part de ses principaux partenaires commerciaux s'il adoptait un politique s'éloignant de la norme. En agissant ainsi, le Canada aurait plus de peine à se présenter comme un lieu privilégié pour l'investissement aussi bien national qu'étranger. Les brevets ne constituant pas un facteur déterminant dans les décisions d'investissement de la plupart des secteurs industriels, le Canada n'aurait aucun intérêt à devenir le paria des pays avancés. Une telle situation serait de mauvais augure pour les investisseurs potentiels et nous priverait d'apports technologiques dans les domaines où la protection que confèrent les brevets est vraiment essentielle.

Que devraient répondre les décisionnaires politiques aux demandes de renouvellement du système actuel? Premièrement, que toute proposition doit s'appuyer sur un consensus international et deuxièmement, qu'il est essentiel d'harmoniser la protection offerte. En présence de ces deux conditions indispensables, les résultats de notre analyse militent en faveur a) d'une norme plutôt brève que longue pour la plupart des industries et b) d'un régime fixant la durée des brevets en fonction des secteurs, mais précédé d'un examen serré des rapports coûts-avantages à l'échelle industrielle et internationale.

Tout comme la durée des brevets, leur portée possède, en matière de politique commerciale, une incidence considérable qui ira sans doute en s'accroissant dans les négociations à venir. La portée d'un brevet détermine à quel point un produit rival doit se distinguer d'un produit breveté pour éviter de constituer une contrefaçon. Plus elle est large, plus la contrefaçon sera fréquente et moins il pourra y avoir d'imitateurs; les rentes du titulaire n'en seront que mieux protégées. Un brevet de trop faible portée permet à l'imitation de dissiper rapidement les bénéfices attendus. C'est pourquoi il existe une interaction entre la durée et la portée des brevets. Cette dernière étant

interprétable, certains pays pourraient faire preuve d'un certain manque de rigueur pour attirer chez eux des investissements dans la R-D ou pour stimuler l'imitation. Nous recommandons que l'on tienne compte de la portée des brevets dans l'analyse et la négociation des politiques commerciales; un règlement prioritaire de la question, à l'échelle internationale, préviendra en effet les abus et les manoeuvres déloyales que pourrait engendrer l'intensité de la concurrence industrielle.

Soulignons enfin que les droits sur la propriété intellectuelle ne sont ni le seul, ni le principal moteur de l'activité innovatrice au Canada. Les premières places, en ce domaine, reviennent à nos politiques de stimulation de la croissance économique, de l'investissement (particulièrement celui qui vient directement de l'étranger) et de la concurrence, de notre régime fiscal et de nos mesures d'aide à l'initiative commerciale. Le tout, additionné de la protection du droit à la propriété intellectuelle, exerce une influence considérable sur la créativité d'un pays.

En bref, nous sommes d'avis que le Canada n'a aucun intérêt à dévier de la norme internationale de 20 ans, tant que nos partenaires commerciaux y seront fidèles. Tout geste en ce sens pourrait être mis à profit par d'autres pays et compliquerait la scène commerciale internationale. Considérant la question des brevets sous l'angle de la politique commerciale, nous croyons que : a) *la durée des brevets, au Canada, doit être compatible avec celle qu'ont choisie nos principaux partenaires commerciaux*; b) *le Canada doit s'abstenir de toute prolongation généralisée de la durée de ses brevets*; et c) *il ne faudrait à l'avenir prolonger celle-ci que dans les secteurs où l'économie de la R-D le justifie clairement*.

ANNEXE A

LE MODÈLE DE NORDHAUS

- A1. Avant invention, le marché d'un produit donné est concurrentiel.
- A2. Le processus d'invention n'est pas soumis à des facteurs d'incertitude.
- A3. Le mode de production du secteur industriel en cause est caractérisé par des rendements d'échelle constants.
- A4. $B(R)$ exprime la réduction du coût unitaire que permet de réaliser un procédé innovateur qu'une entreprise du secteur industriel fait breveter.
- A5. $B(R)$, que nous appellerons la «fonction des perspectives d'invention», est une fonction concave de R , où R est égal au nombre d'unités d'intrants innovateurs utilisées. Notons que $B'(R) > 0$ et que $B''(R) < 0$.

Posons que la demande régissant le secteur industriel est définie par la fonction linéaire suivante :

$$X(P) = \xi - \eta P \quad (1)$$

Le prix du marché avant invention est la somme des coûts moyen et marginal de production. Si C_0 est le coût unitaire avant invention et C_1 le coût unitaire après innovation, il s'ensuit que :

$$B(R) = \frac{C_0 - C_1}{C_0} X_0 \quad (2)$$

Dans ce modèle, la redevance maximale que l'inventeur peut exiger des producteurs du secteur si tous acquièrent une licence d'exploitation est égale aux réductions de coût totales obtenues au niveau de production avant invention - $X_0 - C_1$ - c'est-à-dire l'aire du rectangle C_0ABC_1 dans la figure 1 plus haut. Ainsi, le revenu de redevances qu'obtient l'inventeur au cours de la durée du brevet s'exprime par $(C_0 - C_1)X_0$ par période. Normalisons C_0 et X_0 à la valeur 1, et le revenu de redevances de l'inventeur devient $B(R)$ par période. À l'expiration du brevet, le prix baisse à P_1 et le rectangle C_0ABC_1 est transféré de l'inventeur aux consommateurs.

La prolongation de la durée des brevets accroîtra la valeur actualisée des redevances touchées par l'inventeur, ce qui augmente pour ce dernier l'incitation à innover. L'injection de ressources additionnelles dans l'activité innovatrice entraînera des réductions de coût supplémentaires. L'aire du rectangle C_0ABC_1 s'agrandira, tout comme celle du triangle ABD (voir figure 1 plus haut). Cependant, plus longue sera la durée des brevets, plus longtemps les consommateurs attendront de jouir des bienfaits sociaux de l'innovation (le triangle ABD). Ainsi, la détermination de la durée optimale des brevets nécessite que soit trouvé un juste équilibre entre la perte du

surplus des consommateurs (entraînée par la prolongation de la durée des brevets) et les incitatifs à l'innovation qui produiraient, à long terme, un surplus du consommateur encore plus grand.

Posons que les bienfaits sociaux sont définis par la fonction suivante :

$$W = \int_0^T B(R)X_0 e^{-\rho t} + \int_T^{\infty} \frac{1}{2}(X_1 - X_0) B(R) e^{-\rho t} dt - sR \quad (3)$$

où :

- X_0 = le niveau de production avant invention, établi à 1,
- $B(R)$ = $(C_0 - C_1) / C_0$, soit la réduction du coût unitaire résultant de l'innovation,
- ρ = le taux d'actualisation (privé et collectif),
- T = la durée des brevets et
- s = le coût unitaire de R.

Le premier terme de l'équation (3), correspondant à l'aire du rectangle C_0ABC_1 (figure 1), exprime la valeur actualisée du bénéfice privé de l'inventeur au cours de la durée du brevet ainsi que celle du bénéfice du consommateur après l'expiration du brevet. Le deuxième terme, correspondant au triangle ABD, exprime la valeur actualisée du gain additionnel du consommateur après expiration. Le troisième terme, en posant que tous les frais sont imputés à la première période, exprime la valeur actualisée des coûts de R-D.

P_0 et C_0 étant le prix et le coût avant invention, respectivement, en normalisant C_0 à 1, nous obtenons $P_0 - P_1 = C_0 - C_1 = B(R)$. On peut exprimer l'équation de la demande ainsi : $X_0 - X_1 = \eta(P_0 - P_1) = \eta B(R)$, η étant la pente de la fonction de la demande et en représentant l'élasticité de la demande par $P_0 = X_0 = 1$. En substituant dans l'équation (3) l'expression correspondante à $X_0 - X_1$, l'intégration se résout de la manière suivante :

$$W = \frac{B}{\rho} + \frac{\eta}{2\rho} B^2 (1 - \psi) - sR \quad (4)$$

$$\text{où } \psi = 1 - e^{-\rho T}$$

L'inventeur veut choisir un niveau des dépenses en R-D - R - qui maximise le rendement du capital (les bénéfices nets). L'inventeur monopoleur détient les droits exclusifs aux redevances - $B(R)$ -, pendant T périodes, tirées de son procédé

innovateur. Dans le calcul du bénéfice net maximum, il s'agit de choisir le niveau R qui maximise la valeur actualisée des redevances moins le coût en ressources, comme suit :

$$\begin{aligned}\Pi &= \int_0^T B(R)e^{-\rho t} dt - sR \\ &= \frac{\psi}{\rho} B - sR\end{aligned}$$

On obtient la condition nécessaire de premier niveau en maximisant R dans l'équation (4), de la manière suivante :

$$\frac{1}{\rho} B' \psi = s \quad (5)$$

La condition exprimée en (5) veut que l'inventeur investira des ressources jusqu'au niveau où la valeur actualisée des revenus tirés d'une unité additionnelle d'intrants innovateurs devient égale à son coût unitaire. Pour déterminer la durée des brevets optimale (qui maximise les bienfaits sociaux), on maximise l'équation (3) en respectant la condition (5). En dérivant (3) par rapport à ψ , étant posé d'après l'équation (5) que

$$\partial R / \partial \psi = B'(R) / B''(R) \psi > 0,$$

on obtient :

$$\frac{\partial W}{\partial \psi} = -\frac{B^2}{\rho B'' \psi} - \frac{\eta}{2\rho} \left[\frac{2BB^2}{B'' \psi} (1 - \psi) + B^2 \right] + \frac{sB'}{B'' \psi} = 0 \quad (6)$$

En substituant dans l'équation (6) $\rho s = B' \psi$ [cf. équation (5)], on résout la valeur de ψ de la manière suivante :

$$\psi^* = \frac{1 + \eta B}{1 + \eta B \left(1 + \frac{k}{2}\right)} \quad (7)$$

où $k = -B''B/B'^2 > 0$ exprime le degré de concavité de la courbe B(R).

Le professeur Nordhaus appelle l'équation (5) «l'équilibre de l'inventeur» et l'équation (7), «l'équilibre du décisionnaire». La durée optimale des brevets se trouve à l'intersection de ces deux courbes. La valeur T, la durée optimale des brevets, se calcule ainsi :

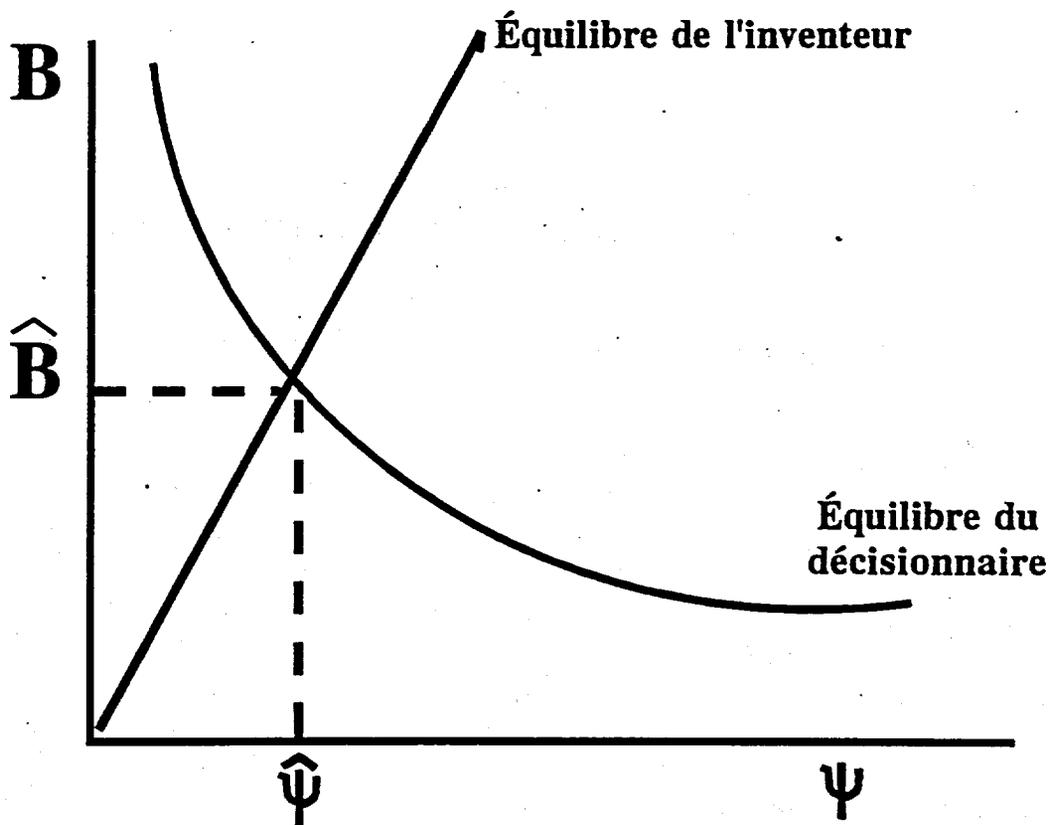
$$T = - \frac{1}{\rho} \ln(1 - \psi^*)$$

où T varie de zéro à l'infini en fonction de la variation de ψ entre 0 et 1, ψ^* étant la valeur optimale de ψ qui permette de résoudre les équations (5) et (7).

Ainsi donc, la valeur T optimale se trouve à l'intersection des courbes de l'équilibre de l'inventeur (5) et de l'équilibre du décisionnaire (7). En utilisant ρ et η comme paramètres, nous devons simultanément résoudre les valeurs B et T dans deux équations. La figure 2 montre l'intersection de deux courbes hypothétiques.

Figure 2

Durée optimale d'un brevet



À titre d'exemple d'application du modèle de Nordhaus, supposons que

$$B(R) = \beta R^\alpha \quad (8a)$$

où α est l'élasticité constante des réductions de coût par rapport à la recherche. Étant posé (8a), l'équation (5) devient ce qui suit :

$$R = \left[\frac{\psi \alpha \beta}{\rho s} \right]^{\frac{1}{(1-\alpha)}} \quad (8b)$$

À partir des équations (8a) et (8b), l'importance de l'innovation est exprimée comme suit :

$$B = \beta \left[\frac{\psi \alpha \beta}{\rho s} \right]^{\frac{\alpha}{(1-\alpha)}} \quad (8c)$$

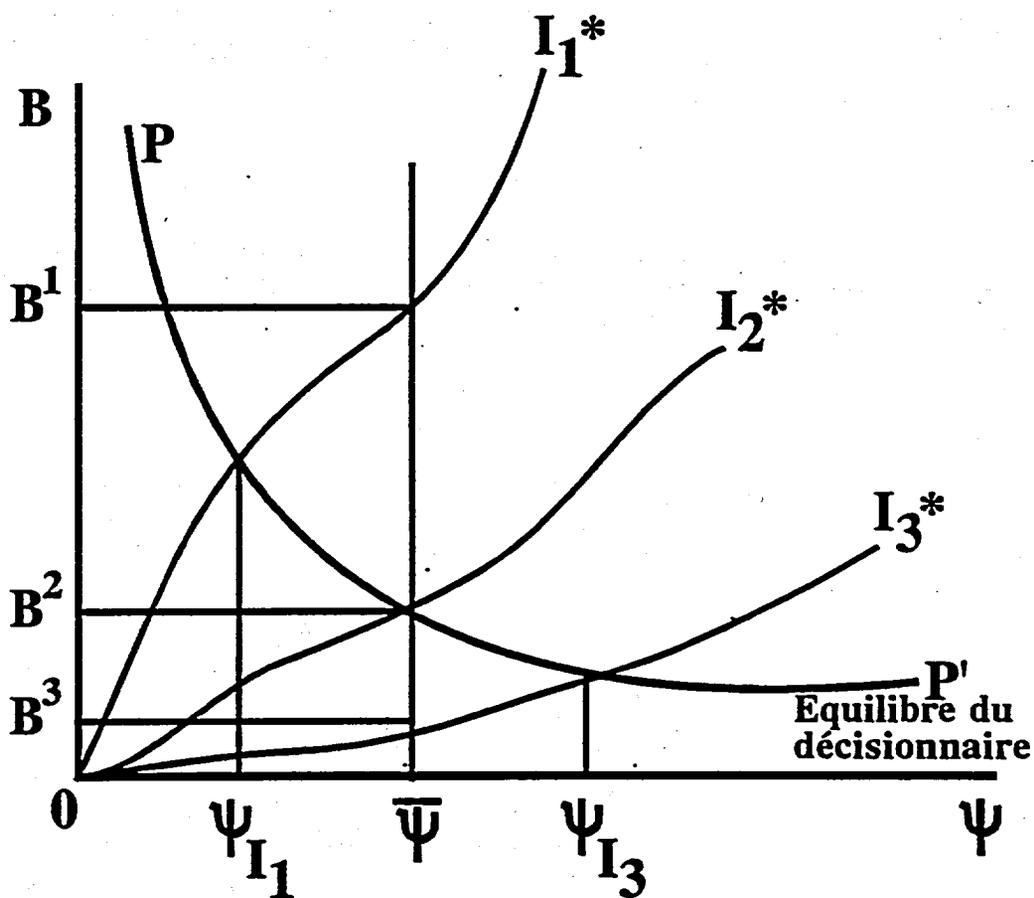
En remplaçant dans l'équation (7) B par l'expression (8c), on obtient la valeur ψ^* , c'est-à-dire la durée optimale des brevets, en résolvant l'équation suivante :

$$\psi + \psi^{\frac{1}{(1-\alpha)}} \left[\eta \beta \left\{ \frac{(\beta \alpha)}{\rho s} \right\}^{\frac{\alpha}{(1-\alpha)}} \left(1 + \frac{k}{2} \right) \right] - \psi^{\frac{\alpha}{(1-\alpha)}} \left[\eta \beta \left\{ \frac{(\beta \alpha)}{(\rho s)} \right\}^{\frac{\alpha}{(1-\alpha)}} \right] = 1 \quad (8d)$$

Il est très difficile de déterminer la valeur ψ à partir de l'équation (8d). Cependant, il est possible de calculer des valeurs T qui respectent les conditions posées dans l'équation (7) pour différentes valeurs de B et de η et ainsi de déterminer si la durée actuelle des brevets est supérieure ou inférieure à la durée optimale. Notre raisonnement est illustré à la figure 3. Dans cette figure, la courbe PP' représente l'équilibre du décisionnaire (7), c'est-à-dire la durée actuelle des brevets (20 ans au Canada et aux États-Unis). Les courbes Ol₁, Ol₂ et Ol₃ représentent les équilibres de l'inventeur respectifs dans les secteurs industriels I₁, I₂ et I₃. À la valeur ψ_0 - durée actuelle des brevets -, on observe les points B₁, B₂ et B₃, c'est-à-dire l'importance des innovations respectives dans les trois secteurs. L'examen des trois points d'équilibre (ψ_0, B_1), (ψ_0, B_2) et (ψ_0, B_3) permet de déterminer si la durée actuelle est supérieure ou inférieure à la durée optimale. Les équilibres de l'inventeur dans les secteurs I₁, I₂ et I₃ se trouvent, respectivement, à la droite de PP', sur PP' et à la gauche de PP'. Ainsi, pour le secteur I₁, la durée actuelle des brevets est supérieure à la durée optimale; pour le secteur I₃, la durée actuelle est inférieure à la durée optimale; pour le secteur I₂, la durée actuelle correspond à la durée optimale.

Figure 3

Durée optimale des brevets dans différents secteurs industriels



* Équilibre de l'inventeur dans un secteur donné

Afin d'obtenir une valeur numérique qui respecte les conditions de l'équation (7), étant donné les hypothèses du professeur Nordhaus quant à la fonction de la demande sectorielle et à la courbe $B(R)$ des perspectives d'invention, nous pouvons calculer à partir de l'équation (7) la durée optimale des brevets pour des valeurs données de α , de B , de ρ et de η . Si $B(R) = \beta R^\alpha$, nous avons dans l'équation (7) $k = -B''B/B'^2 = (1 - \alpha)/\alpha$. Assignons à B les valeurs 0,005, 0,01 et 0,1; à η les valeurs 0,5, 1,0, 1,5 et 2,0; à ρ et à α les valeurs 0,2 et 0,1, respectivement. Les résultats portés au tableau 1 montrent que la durée optimale des brevets varie de 22,5 années à 4,3 années, en fonction de l'ampleur des réductions de coût et de l'élasticité de la demande. Comme on l'a vu dans la figure 2, étant donné des valeurs plausibles pour B (voir ci-dessus), quand l'équilibre T au tableau 1 (le nombre inscrit au coin inférieur gauche de chaque cellule) est inférieur à 20 ans (la durée actuelle des brevets au Canada et aux États-Unis), la durée optimale est inférieure à 20 ans. À l'inverse, quand l'équilibre T est supérieur à 20 ans, la durée optimale est supérieure à 20 ans.

Tableau 1

Durées optimales des brevets, pour l'inventeur monopoleur et pour l'inventeur dans un marché parfaitement concurrentiel, qui respectent l'équilibre du décisionnaire ($\alpha = 0,1$ et $\rho = 0,2$)

		η			
		0,5	1,0	1,5	2,0
	0,005	22,5	19,1	17,2	15,8
B	0,01	19,1	15,8	13,9	12,6
	0,05	11,6	8,7	7,2	6,2
	0,10	8,7	6,2	5,0	4,3

Nota : Le nombre inscrit au coin inférieur gauche de chaque cellule se rapporte à l'inventeur monopoleur, celui au coin supérieur droit à l'inventeur dans un marché parfaitement concurrentiel.

Signalons certains résultats statiques dans la comparaison des durées optimales, qu'illustre d'ailleurs le tableau 1 :

- i) Plus élevée sera l'élasticité de la demande, η , plus basse sera la valeur T , les autres variables demeurant constantes.
- ii) Plus élevées seront les réductions de coût, B , plus basse sera la valeur T , les autres variables demeurant constantes.

Que des réductions de coût importantes conduisent à une durée optimale plus courte s'explique par deux raisons principales⁷⁸ :

- a) les réductions de coût importantes permettent de récupérer ses frais rapidement et
- b) dans une structure monopolistique d'établissement des prix, une réduction de coût importante produit une considérable perte irrécupérable, dite «de poids mort».

Ainsi, la politique sociale optimale prescrirait de mettre fin au plus tôt à de telles pertes irrécupérables. Les mêmes arguments valent pour l'élasticité de la demande. Plus grande est la valeur de η , plus grande sera la somme des pertes irrécupérables afférentes. Par conséquent, la politique sociale optimale réduirait la durée des brevets de manière à minimiser l'ampleur de ces pertes.

Doré *et al.* proposent une fonction globale des perspectives d'invention, $B(R)$, qui présente des rendements d'échelle tout aussi bien croissants que décroissants; les auteurs soutiennent, erronément, que la durée optimale des brevets variera en fonction d'une élasticité variable des réductions de coût par rapport à la recherche (en d'autres termes, l'élasticité des extrants de la recherche). Si l'on pose l'hypothèse d'une fonction globale des perspectives d'invention, on peut aisément démontrer que la durée optimale des brevets dépend en fait du degré variable de courbure de la fonction des perspectives d'invention, plutôt que de l'élasticité des extrants de la recherche.

⁷⁸ SCHERER, F.M., 1972, *op. cit.*

ANNEXE B

Effet de la nature du marché, de la production et des primes sur la R-D

1. *R-D et structure du marché*

Un brevet confère à l'entreprise innovatrice un pouvoir monopolistique positivement relié à ses activités de recherche et de développement, puisqu'il existe un lien de causalité direct entre elles et la présence du monopole commercial. La R-D s'étiolera si l'innovateur est privé d'un tel pouvoir. Les hypothèses inspirées des travaux de Schumpeter soutiennent plutôt que la possession d'un monopole est en soi incitatrice à l'innovation, c'est-à-dire que le rythme de l'innovation dépend de l'accessibilité du monopole. À mesure que le marché se libéralise, passant du monopole au duopole et, enfin, à l'oligopole, les entreprises deviennent de moins en moins capables de maintenir les prix à leur niveau initial et les quasi-rentes qu'elles se partagent s'amenuisent au point de ne plus assurer la récupération des frais de R-D, car non seulement les débouchés exploitables se trouvent-ils divisés entre tous les participants, mais la concurrence en réduit aussi la rentabilité.

Les notions de structure du marché et d'incitatifs à l'innovation sont conflictuelles. Le facteur de stimulation exerce ses effets jusqu'à un certain point, c'est-à-dire qu'une fragmentation accrue accélère et intensifie l'investissement dans la R-D. Par contre, quand le nombre des intervenants devient si grand qu'aucun ne peut s'approprier suffisamment de quasi-rentes pour compenser ses frais de R-D, le rythme de l'innovation risque de chuter, éventuellement jusqu'à l'arrêt complet.

Une analyse historique démontre que, dans certaines industries nord-américaines et européennes comme les fibres, le caoutchouc et les teintures synthétiques, sous-produits chimiques organiques compris, les lampes électriques, le matériel téléphonique, les moteurs d'avion et les articles de photographie, la forte concentration des entreprises est partiellement le fruit de considérables investissements dans la R-D, couplés à des brevets ou autres freins à l'imitation. Il est plus difficile de démontrer empiriquement la survie de cette tendance jusqu'à aujourd'hui. Les données dont nous disposons actuellement nous portent plutôt à conclure que l'innovation, en cette fin de XX^e siècle, contrecarre plus la concentration qu'elle ne la favorise.

De façon générale, on peut affirmer que la vigueur des activités de R-D augmente en proportion de l'envergure et de la diversification d'une entreprise. Il existe en effet des données statistiques démontrant que les sociétés plus grandes et plus polyvalentes consacrent à la recherche fondamentale une plus forte proportion de leur investissement total dans la R-D industrielle. La fermeté de ce soutien serait à son tour positivement reliée à un accroissement de la production innovatrice chez les entreprises et à une hausse du taux de productivité dans les secteurs industriels pris au sens large du terme.

Quand elle met la structure du marché en relation avec la R-D, la théorie économique laisse entendre que la présence d'un monopole stimule l'innovation, particulièrement lorsqu'il faut beaucoup de temps pour réaliser des progrès à l'échelle des connaissances fondamentales. Une concentration très prononcée n'aura cependant d'effet positif que dans de rares cas; au contraire, elle ralentira les choses en limitant les sources indépendantes d'initiative et en décourageant les entreprises qui voudraient améliorer leur position concurrentielle en investissant plus dans la R-D. L'accélération du progrès technique ne s'obtient que grâce à un juste et délicat mélange de concurrence et de monopole, la première étant généralement plus essentielle que le second et celui-ci perdant encore de son importance quand la perspective technologique est plus prometteuse.

En bref, les données qualitatives disponibles permettent une conclusion préliminaire, à savoir que l'avancement de la technologie ne dépend aucunement de la taille des entreprises. Chacune, quelle que soit son envergure, a son propre rôle à jouer. Le milieu le plus productif table sur la diversité et n'oppose que peu d'obstacles à l'intervention des nouveaux joueurs, sous réserve qu'ils soient innovateurs.

2. R-D et production

Toute hausse de la demande pour un produit accroîtra normalement les bénéfices qu'il engendre à court terme, ce qui stimulera les activités de R-D. Autrement dit, la pression de la demande favorise l'effort innovateur. Il a d'ailleurs été statistiquement démontré qu'un accroissement de la R-D suit généralement d'assez près une hausse des bénéfices. Nadiri et Bitros⁷⁹ ont constaté que, dans cinq industries américaines, une augmentation de production de 1 p. 100 engendrait à long

⁷⁹ NADIRI, M.I. et G.C. Bitros, «Research and Development Expenditures and Labor Productivity at the Firm Level: A Dynamic Model», in *New Developments in Productivity Measurement*, J.W. Kendrick et B.N. Vaccara (éd.), Chicago, National Bureau of Economic Research, 1980.

terme une croissance de 0,7 p. 100 du capital de R-D. Pour le Canada, Bernstein⁸⁰ estime que cet effet prolongé avoisine l'unité. En revanche, quand on considère l'avenir immédiat, une hausse de 1 p. 100 de la production incite les filiales de sociétés américaines à accroître leur demande de capital de R-D de 0,25 p. 100, alors que celle d'entreprises appartenant à des intérêts canadiens s'élèvera plutôt de 0,37 p. 100.

Scherer⁸¹ a voulu, pour l'industrie américaine de la fabrication, classer les données portant sur les brevets en fonction de l'utilisateur de ces derniers. Il a découvert une relation positive et statistiquement significative entre le nombre de brevets exploités par une entreprise et sa production; selon lui, le rythme d'accroissement de ce nombre et de celui des ventes serait à peu de chose près égal, c'est-à-dire qu'une hausse de 1 p. 100 du chiffre d'affaires engendrerait une augmentation équivalente du nombre de brevets exploités.

3. *R-D et prix de facteur*

Le capital que représente la R-D s'exprime par la production des scientifiques, ingénieurs et techniciens qui l'exécutent, additionné du revenu commercial de leurs innovations. Le capital physique se compose d'intrants tels l'équipement, la machinerie, les bâtiments et les bureaux. La R-D et le capital physique peuvent parfois se substituer l'une à l'autre à court terme; à long terme, ils se complètent, mais chacun peut jouer un rôle semblable à celui de la main-d'oeuvre. Le prix des intrants fait varier le coût du capital physique comme celui du capital technologique. Ce coût provient de deux éléments : le financement (soit le taux de rendement) et l'utilisation des fonds (le taux de dépréciation). La demande de capital pour la R-D dépend en ligne directe de ce que cette dernière exige comme investissement. Cet effet immédiat s'amplifie du fait que la R-D subit indirectement les contrecoups de variations du coût du capital physique. Ainsi, une hausse du taux de rendement (c'est-à-dire des frais de financement) rend plus onéreuse la formation du capital de financement et ralentit la demande à l'échelle du capital de R-D.

La demande de capital pour la R-D réagit trois fois plus aux variations de la production qu'à celles de ses prix de facteur. C'est pourquoi l'on consacre plus à la R-D dans une économie en croissance, alors qu'en présence d'une hausse de la masse

⁸⁰ BERNSTEIN, Jeffrey I., *Research and Development, Production, Financing and Taxation*, Toronto, University of Toronto Press (pour le compte du Conseil économique de l'Ontario), 1984.

⁸¹ SCHERER, F.M., «Inter-industry Technology Flows and Productivity Growth», *Review of Economics and Statistics*, n° 64, 1982, pp. 627-634.

salariale les activités de production accapareront une plus large part des fonds disponibles que le capital physique et celui de la R-D.

4. *R-D et incitatifs fiscaux*

Les incitatifs fiscaux exercent des effets positifs sur les budgets de R-D. Pour stimuler la formation du capital de R-D, le Canada s'est doté d'un éventail particulièrement complet de mesures de ce genre. Bien que le crédit fiscal prévu dans la loi canadienne soutienne facilement la comparaison avec ceux qui ont cours ailleurs dans le monde⁸², les intervenants qui, ici, investissent considérablement dans la R-D ne profitent de guère plus que la moitié des avantages fiscaux disponibles. La sous-utilisation des crédits constitue donc un problème particulièrement grave. Il est inutile de rehausser les taux fixés dans la loi si les entreprises sont incapables de tirer plein profit des dispositions actuelles.

Bernstein⁸³ estime qu'en doublant le taux du crédit fiscal réel, on engendrera une hausse de 3 à 6 p. 100 de la demande à long terme pour le capital de R-D, chez les filiales de sociétés américaines comme chez les entreprises appartenant à des intérêts canadiens. L'accroissement immédiat sera d'environ 1,4 p. 100 (ce pourcentage est attribuable pour 1,1 p. 100 aux substitutions et pour 0,3 p. 100 à l'effet de la production). Toute initiative politique visant à stimuler l'investissement dans la R-D au moyen d'incitatifs fiscaux y entraîne généralement une poussée équivalente à la mise de fonds gouvernementale. En d'autres termes, pour chaque dollar d'impôt dont se prive le gouvernement, l'entreprise avantagée augmentera d'autant ses dépenses de R-D.

5. *R-D et prises de contrôle*

On peut considérer l'effet des prises de contrôle ou de la restructuration d'entreprises soit du point de vue des gestionnaires, soit du point de vue des attaquants. Les premiers jugent que le marché est alors affligé de myopie, c'est-à-dire qu'il se préoccupe trop de la survie immédiate d'une entreprise et insuffisamment de sa rentabilité à long terme. Quand la menace d'une prise de contrôle se précise, comme on l'a vu souvent dans les années quatre-vingt, les sociétés se voient forcées d'accroître leur dette pour la contrer. Elles sont donc plus sujettes à la faillite quand l'économie ralentit et leurs gestionnaires préféreront réduire les investissements dans

⁸² McFETRIDGE, Donald G. et Jacek P. Warda, *Canadian R&D Incentives: Their Adequacy and Impact*, Toronto, Association canadienne d'études fiscales, 1983.

⁸³ BERNSTEIN, J.I., 1984, *op. cit.*

la R-D et les autres domaines dont le rendement s'évalue à plus long terme. Dans cette optique, l'évolution récente des stratégies financières s'est faite au détriment de la R-D.

Les attaquants, pour leur part, soutiennent que les gestionnaires consacrent parfois les fonds autogénérés de leur entreprise à des objectifs inaptes à produire un rendement satisfaisant. Dans leur désir de s'accroître et de se créer un empire, ils investissent dans la R-D même quand les débouchés technologiques ne sont guère prometteurs. Il serait préférable, du point de vue de l'économie, que les sommes en cause soient versées aux actionnaires ou aux obligataires, qui les dirigeraient alors vers des entreprises montantes et plus rentables. La restructuration d'une société signifie qu'une plus grande part des disponibilités sera consacrée au service de la dette et soustraite aux menées ambitieuses des gestionnaires. En adoptant la façon de voir des attaquants, on conclut donc également qu'un accroissement de l'endettement diminuera l'investissement dans la R-D.

Hall⁸⁴ a examiné des chiffres portant sur l'évolution d'environ 2 500 entreprises américaines entre 1959 et 1987. Elle a constaté que l'investissement dans la R-D ne subissait aucun effet direct considérable quand une entreprise faisait l'objet d'une prise de contrôle adossée. Dans le cas d'une fusion, elle a cependant établi que les sociétés engagées dans la R-D réduisaient l'intensité de leurs travaux (exprimés en une proportion de la production brute) de près de 0,5 p. 100 après l'acquisition; cette diminution, précise-t-elle, n'est pas le résultat de l'élimination des redoublements. Les entreprises qui choisissent de se financer par endettement plutôt que par capital-actions édulcorent-elles leurs engagements envers la R-D? Les données citées par Hall sont assez probantes : les sociétés dont la dette augmente font effectivement moins de R-D et il s'agit là d'une réorientation durable, dont les répercussions sont parfois très profondes. Celles qui empruntent l'équivalent de plus de la moitié de leur capital-actions (on en compte 220 dans son échantillon) réduisent leurs activités de R-D du quart, voire du tiers.

6. *R-D et avantage du meneur*

Les entreprises bien établies qui sont les premières à proposer une innovation profitent de certains avantages, dont celui de restreindre ou même d'éliminer la concurrence. Elles peuvent notamment distancer leurs rivales en étant, pour un temps, les seules à offrir un produit ou un procédé nouveau. L'investissement dans

⁸⁴ HALL, Bronwyn H., «The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development», *Brookings Papers: Microeconomics*, 1990, pp. 85-135.

la R-D se fait en partie «à fonds perdus», particulièrement quand on considère ce qu'il en coûte au départ pour s'engager dans cette voie. L'entreprise qui consacre beaucoup aujourd'hui à la R-D témoigne de son intention d'être encore active demain. Sa décision peut exercer un effet stratégique sur d'éventuels concurrents qui, se disant que le marché risque d'être moins lucratif que prévu, manifesteront moins d'ardeur à s'y faire valoir, voire même préféreront s'abstenir.

Une position concurrentielle avantageuse se gagne et se conserve aussi en fabriquant un produit pour moins cher que ses rivaux. L'entreprise qui investit dans la R-D peut renouveler ses procédés de production et rester en tête du peloton. Quand la technologie élémentaire s'imité facilement, comme c'est le cas pour les médicaments, le premier arrivé s'accapare une part considérable du marché. C'est pourquoi certaines entreprises se livrent à la R-D même en l'absence d'un régime de brevets, dans le but éventuel de consolider leur avance technique et de se donner une réputation d'innovatrices dans leur secteur.

À qui veut savoir quelle durée de brevets optimise les bienfaits sociaux, le professeur Nordhaus propose de tenir compte de trois facteurs déterminants, à savoir 1) l'adaptabilité de la demande aux variations de prix⁸⁵, 2) la «facilité» ou la «difficulté» de réaliser une innovation économisante⁸⁶ et 3) les gains que peut engendrer l'imitation⁸⁷.

Le modèle de Nordhaus mène à trois grandes conclusions. Premièrement, plus la demande est sensible aux variations de prix, plus la durée socialement optimale des brevets sera courte. Quand la demande se montre plus adaptable⁸⁸, l'aire du triangle des bienfaits (formé par les lignes ABD de la figure 1) s'accroît à son tour et la société manifeste de plus en plus d'empressement à se les approprier. Deuxièmement, plus il est facile de réaliser une réduction de coût donnée⁸⁹, plus le brevet devra arriver rapidement à son expiration. Quand une innovation promet d'importantes économies,

⁸⁵ Il s'agit en fait de la notion d'élasticité de la demande par rapport au prix. Quand une réduction de prix de 10 p. 100 entraîne a) une augmentation égale de la demande, l'élasticité est égale à l'unité, b) une augmentation de plus de 10 p. 100 de la demande, on dit que celle-ci est élastique, ou c) une augmentation de la demande inférieure à 10 p. 100, la demande est inélastique.

⁸⁶ Ce caractère s'établit d'après la forme ou l'inclinaison de la fonction des perspectives d'invention.

⁸⁷ Ils varient selon la courbure de la fonction des perspectives d'invention.

⁸⁸ C'est-à-dire quand son élasticité par rapport au prix s'accroît.

⁸⁹ Plus abrupte est la pente que forme la fonction des perspectives d'invention, plus importantes seront les économies engendrées par celles-ci.

quelle que soit la durée des brevets prescrite par la loi, la société se montrera moins disposée à reporter la concrétisation des bienfaits escomptés qu'elle ne le sera à la vue de gains éventuellement modestes, en présence de conditions comparables au plan de la durée des brevets et des investissements dans la recherche. Troisièmement, plus faible sera la réduction de coût⁹⁰ engendrée par une prolongation des brevets, qui par ailleurs diminue les bienfaits sociaux en retardant l'imitation, plus les brevets doivent durer peu. Nordhaus estime que la durée idéale d'un brevet ne doit pas dépasser 8 ans dans le cas d'une innovation «facile», mais que, même supérieure à 20 ans, elle se révélera insuffisante dans le cas d'une innovation «difficile».

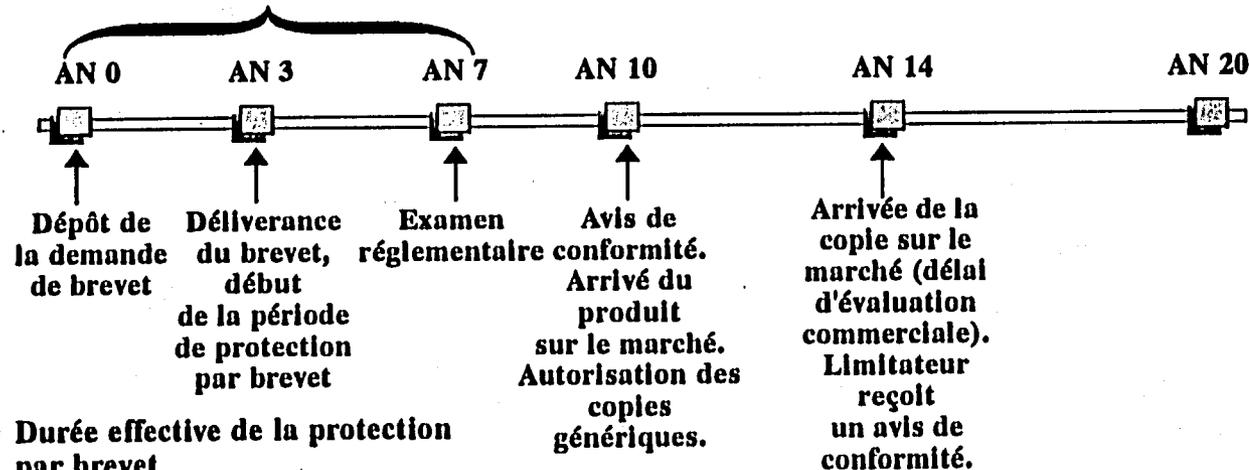
⁹⁰ Plus prononcée est la courbure de la fonction des perspectives d'invention, plus la réduction de coût s'amenuise.

**LES MÉDICAMENTS BREVETÉS AU CANADA:
DURÉE EFFECTIVE MOYENNE DE LA PROTECTION CONFÉRÉE PAR BREVET**

1) Régime législatif 1969-1987

○ **Durée du brevet et cycle commercial d'un médicament donné**

Mise au point du produit



○ **Durée effective de la protection par brevet**

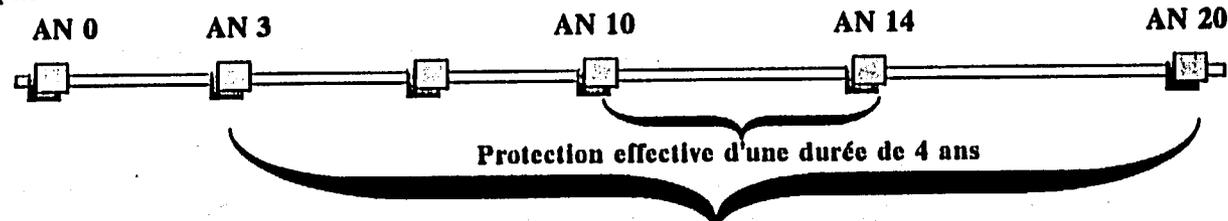


Diagramme 1/3

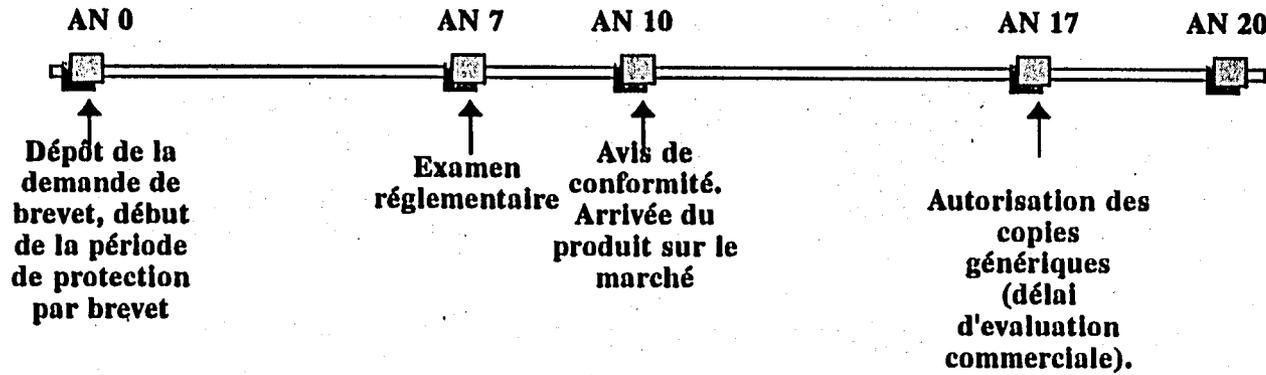
Durée de 17 ans, à partir de la délivrance du brevet

M.D. Newcombe CPR/93

**LES MÉDICAMENTS BREVETÉS AU CANADA:
DURÉE EFFECTIVE MOYENNE DE LA PROTECTION CONFÉRÉE PAR BREVET**

2) Régime législatif 1987-1992

○ **Durée de brevet et cycle commercial d'un médicament donné**



○ **Durée effective de la protection par brevet**

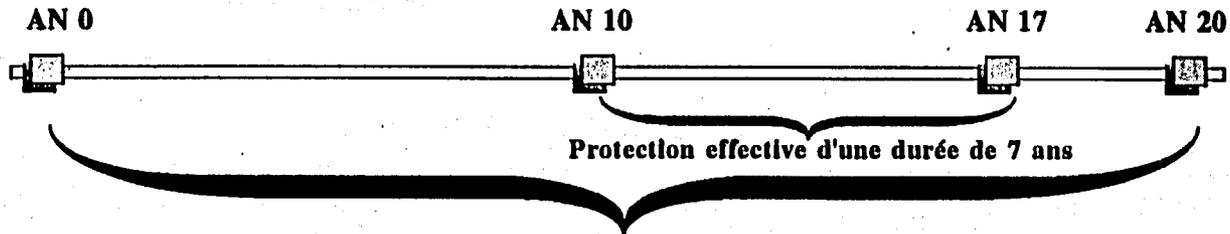


Diagramme 2/3

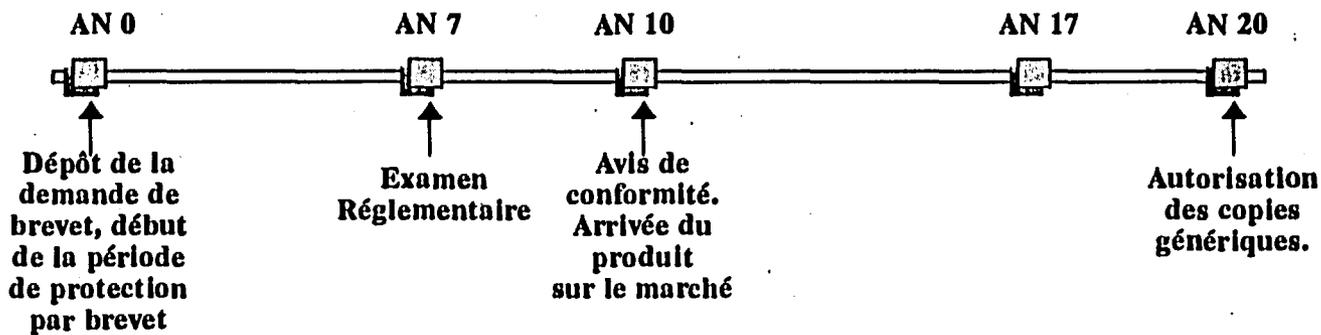
Durée de 20 ans, à partir du dépôt de la demande de brevet

M.D. Newcombe CPR/93

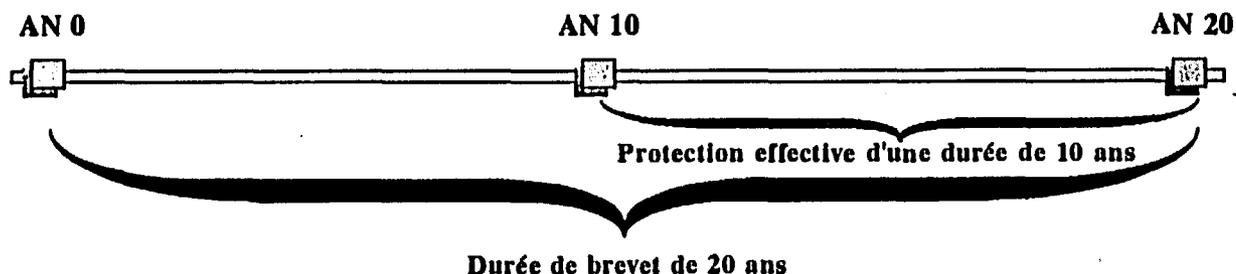
**LES MÉDICAMENTS BREVETÉS AU CANADA:
DURÉE EFFECTIVE MOYENNE DE LA PROTECTION CONFÉRÉE PAR BREVET**

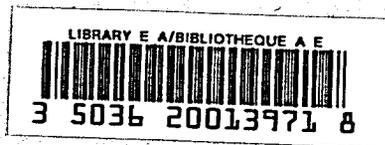
3) Nouvelle loi de 1992

○ **Durée du brevet et cycle commercial d'un médicament donné**



○ **Durée effective de la protection par brevet**





B) EXPANSION DU COMMERCE / TRADE DEVELOPMENT SERIES

1. From a Trading Nation to a Nation of Traders: Towards a Second Century of Trade Development, par Andrew Griffith, document n° 92/5, mars 1992
2. Les exportations et la création d'emplois, par Morley Martin, document n° 93/6, juin 1993 *
3. Export Financing in an Age of Restraint, par Jamel Khokhar. (à paraître)

C) COMMERCE REGIONAL ET POLITIQUE ECONOMIQUE / REGIONAL TRADE AND ECONOMIC SERIES

1. Les approches particulières - Régionalisation et diplomatie économique canadienne, par Keith H. Christie, document n° 93/8, mai 1993 *
2. Adapting to Change: Canada's Commercial and Economic Interests in the Former Soviet Union, par Ann Collins. 93/13 (à paraître)
3. The Geographic Distribution of Canada's Bilateral Assistance, par Nicolas Dimic. (à paraître)
4. China 2000: The Nature of Growth and Canada's Economic Interests, par Steve Lavergne. (à paraître)

D) AUTRES SUJETS ECONOMIQUES / OTHER ECONOMIC PAPERS

1. Croissance démographique mondiale et mouvements de population - Conséquences pour les politiques canadiennes, par Michael Shenstone, document n° 92/7, avril 1992
2. Pour des sanctions efficaces et appropriées, par Jean Prévost. 93/4 (mars 1993) *
3. L'or noir - Évolution du marché mondial du pétrole et conséquences pour le Canada, par Sushma Gera, document n° 93/5, février 1993 *
4. Determinants of Economic Growth in Developing Countries: Evidence and Canadian Policy Implications, par Rick Mueller. (à paraître)

* available in English/disponible en français

