

Taxation des ressources naturelles et rentes hydro-électriques au Canada

Natural Resources Taxation and Hydro-Electric Rent in Canada

Jean-Thomas Bernard

Volume 66, Number 4, décembre 1990

Symposium en économie des ressources naturelles

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/601546ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/601546ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (print)

1710-3991 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Bernard, J.-T. (1990). Taxation des ressources naturelles et rentes hydro-électriques au Canada. *L'Actualité économique*, 66(4), 421–440. <https://doi.org/10.7202/601546ar>

Article abstract

Economic rent is defined as the portion of revenue earned by a factor of production in excess of its opportunity cost. In the nature of a surplus, the economic rent of natural resources presents interesting characteristics with respect to taxation. However, taxation mechanisms applied to Canadian natural resources have seldom reflected particular concerns over the capture of rent. This is specially the case for hydro-electric resources.

In the early eighties, two independent studies were undertaken with the objective to evaluate *ex post* Economic rent associated with Canadian hydro-electric resources: Bernard, Bridges and Scott (1982) and Zuker and Jenkins (1984). The results of these two studies are somewhat different. These differences depend upon the *ex post* nature of the exercise and the underlying assumptions. Such differences present problems when these estimates are used to assess tax policies.

TAXATION DES RESSOURCES NATURELLES ET RENTES HYDRO-ÉLECTRIQUES AU CANADA*

Jean-Thomas Bernard

GREEN

Département d'économique

Université Laval

RÉSUMÉ — La rente économique est définie comme le surplus de revenu d'un facteur de production par rapport à son coût d'opportunité. En tant que surplus, la rente économique des ressources naturelles présente des caractéristiques attrayantes pour fins fiscales. Les mécanismes de taxation appliqués aux ressources naturelles canadiennes ont rarement reflété une préoccupation à l'égard de la capture de la rente. C'est le cas notamment des ressources hydro-électriques.

Au début des années quatre-vingt, deux études ont été menées de façon indépendante et qui avaient pour objectif l'évaluation *ex post* de la rente économique associée aux ressources hydro-électriques canadiennes: Bernard, Bridges et Scott (1982) et Zuker et Jenkins (1984). Les estimations fournies par ces deux études, qui partagent un même objectif, sont relativement différentes. Ces différences dépendent de la nature *ex post* de l'exercice et des hypothèses sous-jacentes. De telles différences rendent problématique l'usage de ces estimés pour fins fiscales.

ABSTRACT — *Natural Resources Taxation and Hydro-Electric Rent in Canada*. Economic rent is defined as the portion of revenue earned by a factor of production in excess of its opportunity cost. In the nature of a surplus, the economic rent of natural resources presents interesting characteristics with respect to taxation. However, taxation mechanisms applied to Canadian natural resources have seldom reflected particular concerns over the capture of rent. This is specially the case for hydro-electric resources.

In the early eighties, two independent studies were undertaken with the objective to evaluate *ex post* economic rent associated with Canadian hydro-electric resources: Bernard, Bridges and Scott (1982) and Zuker and Jenkins (1984). The results of these two studies are somewhat different. These differences depend upon the *ex post* nature of the exercise and the underlying assumptions. Such differences present problems when these estimates are used to assess tax policies.

* Des remerciements sont dus à Philippe Crabbé pour ses commentaires pertinents sur une première version de ce texte, à Danny Bélanger pour son assistance de recherche et au CRSH et FCAR, ministère de l'Éducation Québec, pour leur support financier. Je demeure seul responsable pour les idées présentées et pour les erreurs qui pourraient encore y être incluses.

INTRODUCTION

Les ressources hydro-électriques au Canada ont laissé une empreinte visible à la fois sur la configuration régionale des activités industrielles qui ont été développées ainsi que sur les niveaux de tarif d'électricité par rapport aux régions qui en sont dépourvues. Cette disponibilité des ressources hydro-électriques présente l'avantage de produire l'électricité à partir d'une source moins coûteuse. Quelle en est la valeur?

L'intérêt pour cette question vient de l'objectif visé par une telle évaluation. La rente économique présente certains avantages fiscaux à cause justement de sa nature même de surplus. En dépit de l'importance des ressources naturelles au Canada et du niveau d'implication économique des deux paliers de gouvernement, les ressources naturelles canadiennes n'ont pas fait l'objet d'une attention particulière de la part des gouvernements pour la capture de la rente; c'est le cas notamment des ressources hydro-électriques. L'objectif de cette présentation est justement de faire le point sur cette question.

Voici l'ordre du développement: premièrement, il y aura un bref rappel au sujet du cadre d'analyse fourni par le concept de rente économique de type ricardien associée aux ressources naturelles. Deuxièmement, nous examinerons la situation actuelle de la taxation des ressources naturelles au Canada dans la perspective de la rente générée lors de leur exploitation. Finalement, il y aura une présentation et une analyse de deux études réalisées au début des années quatre-vingt, dont l'objectif était l'évaluation *ex post* de la rente des ressources hydro-électriques développées au Canada.

Cette revue nous permettra de tirer trois conclusions sur le plan de l'analyse de politiques: premièrement, la capture de la rente des ressources naturelles par les gouvernements n'a pas été l'objet d'une préoccupation majeure de leur part; deuxièmement, les deux seules études existantes sur l'évaluation *ex post* de la rente associée aux ressources hydro-électriques canadiennes présentent des résultats différents et troisièmement, ces différences rendent problématique l'usage de telles évaluations *ex post* pour fins fiscales.

1. RENTE ÉCONOMIQUE¹

Il est approprié de rappeler les principaux éléments du cadre théorique sur lequel repose les évaluations *ex post* des rentes des ressources hydro-électriques canadiennes. Le concept de rente en théorie économique est fortement associé à l'oeuvre de l'économiste classique D. Ricardo (1817, édité en 1971²):

1. Cette section est tirée principalement de Currie *et al.* (1971), Dooley (1989) et Gunton et Richards (1987).

2. Même si l'histoire de la pensée économique donne une bonne part du crédit pour le développement du concept de rente économique différentielle à D. Ricardo, lui-même ne s'est pas reconnu un rôle novateur et admit s'être inspiré de Malthus. D'autres précurseurs sont Anderson et West. Voir De Vivo (1987). J.S. Mill fut le premier classique à mentionner les sites hydro-électriques comme donnant lieu à une rente. Je remercie Philippe Crabbé qui a porté à mon attention ces précisions sur l'histoire de la pensée économique.

«Mines, as well as land, generally pay a rent to their owner; and this rent, as well as the rent of land, is the effect, and never the cause of the high value of their produce.

If there were abundance of equally fertile mines, which any one might appropriate, they could yield no rent; the value of their produce would depend on the quantity of labour necessary to extract the metal from the mine and bring it to market.

But there are mines of various qualities, affording very different results, with equal quantities of labour. The metal produced from the poorest mine that is worked, must at least have an exchangeable value, not only sufficient to procure all the clothes, food, and other necessaries consumed by those employed in working it, and bringing the produce to market, but also to afford the common and ordinary profits of stock. All that the other mines produce more than this, will necessarily be paid to the owners for rent.»

Aujourd'hui la définition généralement acceptée de rente économique dans la tradition ricardienne est celle de G. Stigler (1966, p. 106):

«The surplus of earnings over what can be earned in the best alternative is called a rent.»

Deux critères sont requis pour l'identification de la rente économique:

- i) L'offre de la ressource doit être inélastique par rapport au revenu reçu;
- ii) Le surplus peut être taxé sans influencer l'offre de la ressource.

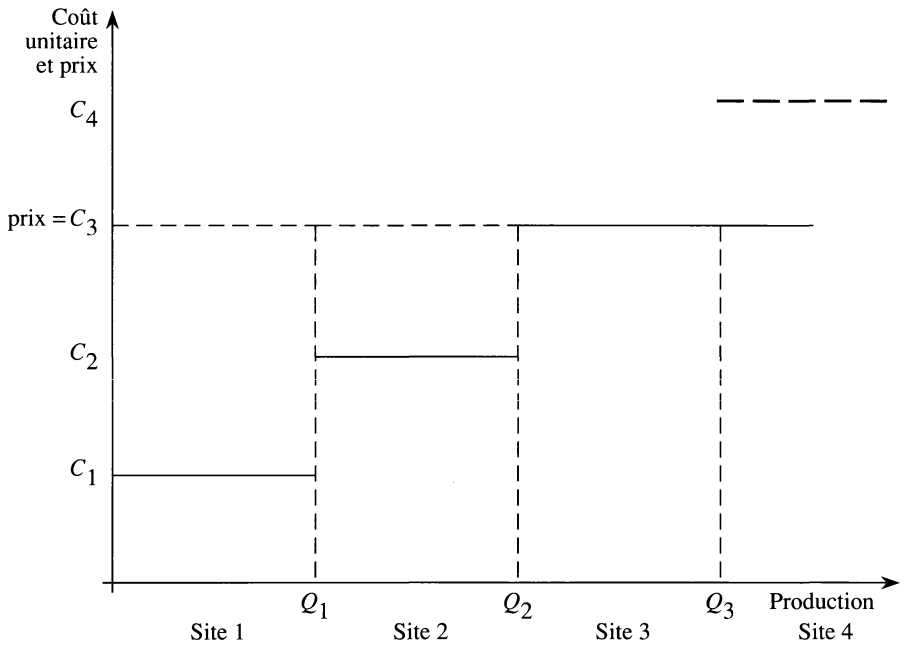
Le premier critère met l'accent sur la quantité finie de la ressource disponible³ alors que le second repose sur la notion de coût d'opportunité; est une rente seulement la partie du revenu qui excède le coût d'opportunité de la ressource. Ce dernier aspect est particulièrement important pour les ressources qui peuvent avoir des usages multiples. Par exemple, le sol occupé par un réservoir hydro-électrique peut parfois être utilisé à d'autres fins comme la forêt, l'agriculture, l'habitation résidentielle, commerciale ou industrielle.

La rente économique est par définition un surplus qui peut être taxé sans en affecter l'usage. C'est ce qui explique en grande partie l'intérêt que les économistes ont apporté à la rente économique comme source de revenu pour les gouvernements. En effet, la taxation de la rente économique ne crée pas de perte de bien-être économique alors que la taxation d'un facteur de production à offre élastique ou d'un bien de consommation à demande élastique génère une perte sèche de bien-être économique plus ou moins importante selon l'élasticité-prix.

Le concept de la rente économique associée à des ressources de qualité différente (ou rente ricardienne) est illustré à la figure 1. Aucune rente n'est gagnée par la ressource de qualité marginale (le site 3). La rente économique est dans la nature d'un prix. Dans le cas d'un marché concurrentiel, c'est le prix à payer par les usagers pour avoir accès au service d'une ressource disponible en quantité finie. Pour sa part, le propriétaire de la ressource en dirige le service vers l'usager qui offre

3. Il existe une différence entre ressource non renouvelable (stock fini) et ressource renouvelable (flux de service renouvelable à partir d'une ressource à quantité fixe). De plus, une ressource renouvelable peut être épuisable ou non épuisable. Un site hydro-électrique est une ressource renouvelable non épuisable.

FIGURE 1
RENTE RICARDIENNE



le prix le plus élevé. Dans ce sens, la rente comme tout autre prix, joue un rôle dans l'allocation des ressources. Cette fonction d'allocation de ressource n'affecte pas le caractère résiduel de la rente économique à l'équilibre; la rente économique ne détermine pas le prix du bien final mais est déterminée par lui.

En concurrence, la rente économique à la Ricardo est un prix déterminé comme tout autre prix des facteurs de production, à savoir, la main-d'oeuvre (salaire), le capital (intérêt) et l'entrepreneurship (profit). Cette rente économique se distingue des autres types de rentes pouvant être réalisées dans l'opération du marché et qui sont aussi des surplus par rapport au coût d'opportunité. Nous en soulignons trois à cause de leur pertinence dans l'évaluation *ex post* des rentes associées aux ressources hydro-électriques canadiennes: la quasi-rente, la rente monopolistique et le gain en capital.

A. Marshall (1920) a identifié la quasi-rente comme le revenu gagné par un facteur de production qui peut être considéré à toutes fins pratiques comme fixe à court terme. Le revenu de ce facteur est un résidu. À long terme, la quantité peut être augmentée par l'investissement ou diminuée par la dépréciation. Si le revenu de court terme est plus grand que le coût pour augmenter la quantité de ce facteur, celle-ci s'ajustera à la hausse à plus long terme; l'inverse se produit si le revenu est inférieur au coût de remplacement. Même si la taxation du revenu de ce facteur n'influence pas l'offre de court terme, elle est déterminante à long terme lorsque l'offre du facteur est variable⁴.

Le monopole qui fait face directement à la demande du marché à pente négative, peut introduire une différence entre le prix et le coût marginal de production. Il s'agit bien d'un surplus mais ce surplus est considéré comme une rente monopolistique et non comme une rente économique. Les ressources naturelles, soit à cause de leur disponibilité limitée par rapport au marché, soit à cause des frais fixes de mise en valeur, peuvent donner lieu à la fois à une rente économique et à une rente monopolistique. Même si les deux rentes sont conceptuellement différentes, il se pose le problème de leur évaluation respective.

Jusqu'à ce point, la discussion a présupposé que les conditions économiques étaient connues de tous les agents, donc qu'il n'y avait pas d'incertitude. La réalité est tout autre: les agents économiques prennent leurs décisions en fonction de valeurs attendues. Or, les réalisations ne concordent habituellement pas aux valeurs attendues et elles donnent ainsi lieu à des gains ou pertes en capital. Ces gains inattendus sont des surplus (ou pertes) mais non des rentes. Un bon exemple de ce type de gain appliqué aux ressources naturelles est la hausse répétée du prix du pétrole durant les années 70. Peu de gens avaient prévu l'ampleur de la hausse des prix et les gains réalisés par les propriétaires de réserves pétrolières étaient inattendus. Ces gains ne donnent pas lieu à une rente économique, cette dernière

4. Cette dimension est particulièrement importante lorsque des mécanismes *ex post* de perception de la rente sont mis en place. Il est possible qu'un mécanisme *ex post* de perception taxe non seulement la rente mais aussi la quasi-rente, et qu'il influence ainsi la quantité offerte. Voir à ce sujet la section 2.

étant basée sur des prix attendus. Encore une fois, la distinction entre rente et gains inattendus pose un problème d'évaluation *ex post*.

Dans des conditions de marché concurrentiel reposant sur des variables connues, la rente économique comme surplus par rapport au coût d'opportunité ne pose pas de problèmes d'identification et de mesure. Lorsque nous nous éloignons de ces conditions idéales, surgit le problème de mesure de la rente économique, surtout lorsque cette mesure repose sur des évaluations *ex post*. C'est le cas notamment des ressources hydro-électriques canadiennes qui sont de propriété publique et qui ont été développées en bonne partie par des sociétés d'État en position monopolistique avec mandat de livrer l'électricité selon le coût comptable. Les difficultés d'évaluation seront plus faciles à percevoir lorsque nous discuterons des principaux mécanismes de taxation de la rente économique présentés dans la section suivante.

2. TAXATION DES RESSOURCES NATURELLES AU CANADA

Le développement économique du Canada et la mise en exploitation de ses ressources naturelles sont intimement liés comme en témoigne la *Staple Theory of Economic Growth* proposée par les historiens de la croissance économique canadienne. Ces ressources naturelles, de par leur association avec le sol et l'eau, ont en général été de propriété publique plutôt que privée. Les gouvernements des deux paliers ont mis en place, parfois par défaut, des politiques d'accès à ces ressources naturelles ainsi que certains mécanismes de perception et de disposition des revenus qui leur sont reliés.

En ce qui a trait à la perception de revenus associés aux ressources naturelles, on distingue deux catégories de mécanisme selon la période de perception par rapport à l'exploitation: les mécanismes *ex ante* et les mécanismes *ex post*.

2.1 Les mécanismes *ex ante*

L'identification de la rente ricardienne des ressources naturelles dans des conditions de marché concurrentiel est relativement facile: c'est le prix à payer pour y avoir accès de la part du demandeur et c'est le revenu reçu par l'offreur en sus du coût d'opportunité. Malheureusement de telles conditions concurrentielles et transparentes se rencontrent rarement et elles n'émergent pas spontanément lorsque l'État est propriétaire d'une ressource naturelle; nous n'avons qu'un seul offreur qui établit à la fois les conditions d'accès et les formes de taxation. Il arrive parfois qu'un gouvernement tente de créer les conditions du marché concurrentiel en ouvrant l'accès à certaines ressources naturelles par leur mise aux enchères. S'il n'y a pas d'agent économique qui contrôle les enchères ou encore le marché du produit qui en résulte, de telles enchères permettent au gouvernement de percevoir la rente économique, c'est-à-dire, la différence entre la valeur attendue des revenus et des coûts de production.

Les droits d'exploitation pour l'industrie pétrolière en Alberta constituent vraiment le seul exemple significatif au Canada d'une ressource naturelle dont

l'accès est associé avec la perception de la rente *ex ante*⁵. Les montants ainsi perçus ne constituent pas nécessairement la rente totale parce que les montants que les offreurs sont prêts à verser ne sont pas indépendants des formes de taxation auxquelles le pétrole est sujet une fois extrait du sol.

Il y a trois raisons qui expliquent en partie pourquoi les mécanismes *ex ante* de perception de la rente n'ont pas joui d'une grande faveur auprès des gouvernements. Premièrement, il y a l'asymétrie d'information entre, d'une part, les personnes désirant acquérir le droit d'accès à la ressource et d'autre part, les agents du gouvernement⁶. Deuxièmement, il y a l'aspect d'irréversibilité lié à cette procédure qui appelle autrement une juste compensation au moment de l'expropriation. Finalement, il y a le fait que la perception de la rente des ressources naturelles n'a pas été un objectif de premier plan dans les politiques adoptées par les gouvernements. Ces derniers ont plutôt utilisé les ressources naturelles disponibles pour promouvoir des objectifs de développement industriel ou régional.

2.2 Les mécanismes *ex post*

On entend par mécanisme *ex post* la perception de taxe au cours de la période d'exploitation de la ressource. Si les mécanismes de perception de la rente *ex ante* ont été et sont encore relativement peu utilisés, les mécanismes *ex post* par ailleurs ont reçu la faveur des gouvernements en raison de leur simplicité d'application. Voici les principaux exemples:

a) Les redevances

Une redevance est une taxe appliquée soit par unité produite, soit en pourcentage de la valeur brute. Son application est très répandue dans les domaines de la forêt⁷, du pétrole (en plus de la vente aux enchères) et de l'hydro-électricité. Malgré leur simplicité d'administration, les redevances demeurent un outil relativement inefficace de perception de la rente économique puisqu'en général il n'y a pas de différence de traitement entre ressources de qualité supérieure et ressources de qualité inférieure.

b) Les droits miniers

La formule des droits miniers telle que mise en place par la plupart des provinces consiste en l'application d'un taux marginal croissant par palier à une certaine définition du revenu net. À cette fin, la définition du revenu net comprend les

5. Les droits de coupe de bois en Colombie Britannique ont quelques aspects d'enchères publiques, mais il ne s'agit pas de vraies enchères puisque les droits de coupe sont mis en vente à des prix estimés par le gouvernement. De plus, les droits de coupe donnent souvent lieu à des situations de monopole bilatéral: la couronne d'un côté et le propriétaire d'une scierie ou d'une usine de pâtes et papiers d'un autre côté.

6. Une telle asymétrie d'information existe lorsque les renseignements générés par les premiers relevés techniques ne sont pas partagés publiquement.

7. À l'exception de la Colombie Britannique.

déductions usuelles des dépenses d'opération, de la dépréciation du capital et de certaines allocations généreuses à l'égard de l'exploration, du développement et de la transformation locale du minéral.

Si la définition du revenu net reposait sur le coût économique d'usage du capital, *i.e.* rendement et dépréciation économique sans les diverses incitations, les droits miniers constitueraient une taxe sur la rente économique puisqu'ils s'appliqueraient au revenu net. Dans la réalité, il n'en est pas ainsi.

c) *Les permis et les licences*

Les permis et les licences sont des montants forfaitaires à payer pour être reconnus comme un opérateur possédant le droit d'accès à une ressource définie. Ces permis représentent en général de faibles sommes à payer et servent surtout à contrôler l'accès à la ressource. Ils sont utilisés surtout pour la pêche et la chasse, mais aussi pour le bois et l'exploration minière. Puisqu'il n'y a pas de marché pour ces permis, ils n'ont donc pas d'association directe avec la rente économique.

d) *Redevance basée sur le taux de rendement*

La difficulté majeure avec les trois mécanismes de taxation *ex post* présentés plus haut est qu'ils ne portent pas directement sur la rente économique, ce qui implique premièrement, qu'une bonne partie de la rente inframarginale n'est pas taxée et deuxièmement, que la taxe s'applique aussi aux opérations marginales ne générant pas de rente, introduisant ainsi une distorsion sur le plan économique.

Compte tenu de ces implications et de la difficulté d'identifier explicitement la rente économique, il y eut dans les années soixante-dix, un certain intérêt pour des formules de taxation qui prennent en compte le taux de rendement requis du capital. L'idée est particulièrement attrayante puisqu'il s'agit de taxer uniquement le surplus net, donc la rente économique, en prenant en considération non seulement les coûts d'opération, mais aussi le rendement normal du capital⁸. Cet aspect est important dans le secteur des ressources naturelles qui donne lieu fréquemment à des programmes d'investissement significatif avant qu'un revenu ne soit généré. Une taxe sur le revenu net des coûts d'opération seulement est aussi une taxe sur le rendement normal du capital. Il faut noter cependant qu'une taxe qui prend en compte le taux de rendement normal du capital est une taxe appliquée aux surplus de toute sorte et non uniquement à la rente économique.

De brèves expériences de redevances prenant en compte le taux de rendement normal du capital ont été tentées en Saskatchewan (uranium) et au Manitoba (nickel) durant les années soixante-dix, mais elles ont été abandonnées par la suite⁹. Malgré certains avantages comme mécanismes de perception de la rente *ex post*, cette

8. Voir Garnaut et Ross (1979).

9. Les droits de coupe en Colombie Britannique sont parfois présentés comme un exemple de taxation appliquée au surplus. Le rendement sur le capital est pris en compte par un ratio appliqué au coût d'opération. C'est une mesure bien imparfaite.

forme de taxation a été soumise aux critiques suivantes: premièrement, il y a la complexité administrative; deuxièmement, un taux de rendement normal du capital propre à l'activité doit être évalué et finalement, les entreprises peuvent utiliser les prix de transfert de manière à réduire les revenus ou à augmenter les dépenses réduisant ainsi leurs impôts.

e) *Entreprise publique et agence de commercialisation*

Des entreprises publiques ou encore des agences de commercialisation sont parfois utilisées pour capturer, au profit du trésor public, la différence, ou encore une partie de la différence, entre revenu et coût de production. Des entreprises publiques peuvent être utilisées non pour capturer la rente économique au profit du gouvernement mais plutôt comme instrument pour allouer cette rente en faveur de certains groupes. Cet arrangement institutionnel se rencontre très fréquemment dans le secteur des ressources hydro-électriques canadiennes¹⁰.

La plupart des mécanismes *ex ante* et *ex post* de taxation plus ou moins directe de la rente économique des ressources naturelles ont été appliqués à un certain moment de l'histoire canadienne. À l'exception de la vente aux enchères et de la taxation qui tient compte du taux de rendement normal du capital, ces mécanismes sont relativement imparfaits en ce qui a trait à la perception de la rente économique des ressources naturelles. Il est donc approprié de se demander avec quelle efficacité les gouvernements provinciaux ont acquis la rente des ressources naturelles dont ils sont propriétaires. Même si cette question est simple et claire, la réponse, elle, ne l'est pas compte tenu de la complexité des situations propres à chacune des ressources naturelles¹¹. Il existe peu d'études de portée générale qui ont traité directement de cette question. L'étude du Conseil Economique du Canada (1982) qui n'a malheureusement pas été mise à jour, est reprise en partie au tableau 1 parce qu'elle est la seule étude qui a appliqué une certaine approche méthodologique uniforme pour l'ensemble du Canada et pour les ressources naturelles les plus significatives.

À partir du tableau 1, il ressort que seulement une part relativement faible des rentes de ressources naturelles était perçue par les gouvernements provinciaux en 1980. Une étude plus récente portant uniquement sur les ressources naturelles non fossiles de l'Ouest canadien confirme cette conclusion comme il apparaît au tableau 2.

L'explication de cette faible participation des gouvernements provinciaux à la rente économique des ressources naturelles dont ils sont propriétaires tient principalement du fait qu'une politique agressive à cet égard n'a pas été une priorité. Les gouvernements provinciaux ont plutôt utilisé la disponibilité de ressources

10. À l'exception de l'Alberta, de l'île du Prince-Édouard et en partie de Terre-Neuve, toutes les provinces canadiennes ont nationalisé à divers moments de l'histoire leur services publics d'électricité. La répartition des bénéfices de l'hydro-électricité a en général constitué un élément central des débats entourant ces nationalisations.

11. Ce fait sera souligné de façon particulière dans la section 3 lorsque nous traiterons spécifiquement des ressources hydro-électriques.

TABLEAU 1
ESTIMÉ¹ DES RENTES DES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR DISTRIBUTION PROVINCIALE, 1980
(millions \$)

	Terre-Neuve	Île du Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie Britannique	Yukon, Terr. du N.-O.	Canada
Revenus provinciaux des ressources naturelles	27.9	0.2	9.8	13.4	114.1	138.4	43.2	695.2	5,089.3	874.7	-	7,006.4
Rentes non perçues												
Pétrole brut	-	-	-	-	-	-	-	1,296.3	10,305.9	315.8	23.5	12,038.6
Gaz naturel & GPL	-	-	-	0.3	-	13.8	83.3	183.6	5,242.8	521.7	54.9	6,048.5
Hydro-électricité	736.7	-	26.4	70.5	1,514.4	758.1	455.8	29.0	6.7	139.7	-	3,737.3
Rentes totales	764.7	0.2	36.3	84.2	1,628.5	955.6	582.3	2,204.6	20,644.6	1,851.9	78.4	28,830.8

¹ Excluant les redevances sur les eaux

SOURCE: Conseil Economique du Canada (1982, p. 42)

TABLEAU 2
 ESTIMÉS DES RENTES DES RESSOURCES NATURELLES POUR CERTAINES INDUSTRIES, 1985
 (millions \$)

Industrie	Rente annuelle perçue par le gouvernement	Estimation de rente annuelle potentielle
Nickel (Manitoba)	35	161-224
Hydro-électricité (Manitoba)	11	165
Potasse (Saskatchewan)	-6	85-156
Forêt (Colombie Britannique)	488	1,032-2,157
Hydro-électricité (Colombie Britannique)	184	765-1,609
Pêches du Pacifique (Colombie Britannique)	3	83

SOURCE: Gunton et Richards (1987, p. 21)

naturelles comme outil d'intervention pour promouvoir des objectifs comme le développement régional, l'industrialisation et le bien-être économique et social de la population ou de certains groupes, Gunton et Richards (1987, p. 16):

«A prominent economic historian (Aitken 1959) characterized Canadian economic policy as the promotion of economic growth by subsidized infrastructure and unrestricted access to natural resources. Canadian politicians have never, in his opinion, placed rent maximization as a high priority. These case studies provide evidence that he is right.»

La conclusion à retenir de ces études est que les gouvernements provinciaux ont reconnu explicitement et fait usage de leur droit du seigneur en ce qui regarde les ressources naturelles dans leur domaine, par contre l'appropriation de la rente économique n'a pas été une priorité. C'est ce qui explique à la fois la multitude de formes de taxation qui sont appliquées et les faibles parts des rentes estimées qui ont été perçues par les gouvernements provinciaux.

3. ÉVALUATION EMPIRIQUE DE LA RENTE ÉCONOMIQUE DES RESSOURCES HYDRO-ÉLECTRIQUES CANADIENNES

Selon le bref rappel au sujet de la rente économique dans la première section, la rente économique ricardienne émerge naturellement dans les conditions de marché concurrentiel: c'est le prix à payer pour avoir accès au service d'une ressource de la part d'un demandeur et c'est le prix reçu par l'offreur désirant maximiser son revenu. Le revenu maximum qu'un propriétaire de ressource peut recevoir est l'économie réalisée par les demandeurs en utilisant le service de sa ressource plutôt que le service d'une autre. Dans des conditions de marché concurrentiel, la rente économique ricardienne peut être observée directement. De telles conditions n'ont à peu près jamais été réalisées sur une base générale au Canada pour les ressources hydro-électriques. Au contraire, les ressources hydro-électriques en exploitation ont été mises à la disposition par les gouvernements provinciaux d'abord à des entreprises privées et par la suite à des sociétés d'État, en poursuivant des objectifs de développement économique et social sans volonté explicite de perception de la rente économique. Hormis quelques rares exceptions, il n'y a pas eu de mécanismes *ex ante* de perception de la rente qui ont été appliqués.

Il n'y a pas eu non plus de mécanismes *ex post* de perception. Il y a bien à l'intérieur de certaines provinces et pour certains agents économiques, des redevances payées aux gouvernements provinciaux pour l'usage des eaux aux fins de production hydro-électrique. La très grande diversité des pratiques dans ce domaine confirme le fait que les montants ainsi perçus représentent l'application de taux établis de manière *ad hoc* sans fondement réel avec la rente économique qui est associée à ces sites hydro-électriques. Par exemple, la Colombie Britannique a recueilli 58.5% des redevances hydro-électriques au Canada en 1987 alors que sa production d'électricité de source hydraulique ne représentait que 19.5%¹². Au

12. Ministère fédéral des Finances, Cahier de péréquation.

Québec, les producteurs privés sont soumis aux redevances hydro-électriques, mais non Hydro-Québec.

Bien qu'il n'y ait pas eu de mécanismes soit *ex ante*, soit *ex post*, visant à percevoir la rente hydro-électrique, qui aient opéré de façon générale et satisfaisante, ceci ne signifie pas qu'il n'y a pas de rente associée aux ressources hydro-électriques canadiennes. Les différences de prix moyen de l'électricité entre les provinces sont fortement liées à la présence de ressources hydro-électriques. C'est l'évaluation *ex post* des rentes hydro-électriques qui est rendue difficile. Il faut établir une méthodologie, poser des hypothèses et faire appel à des informations statistiques plus ou moins précises. Toutes ces dimensions peuvent donner lieu à des divergences d'opinion qui peuvent modifier de façon significative les estimations.

Deux études, dont l'objectif est l'évaluation *ex post* des rentes associées à la production hydro-électrique canadienne, ont été réalisées de façon indépendante au début des années 80; il s'agit de l'étude de Bernard, Bridges et Scott (1982)¹³ et celle de Zuker et Jenkins (1984). Le but visé dans cette section est de décrire brièvement ces deux études pour en souligner ensuite les points communs et les différences.

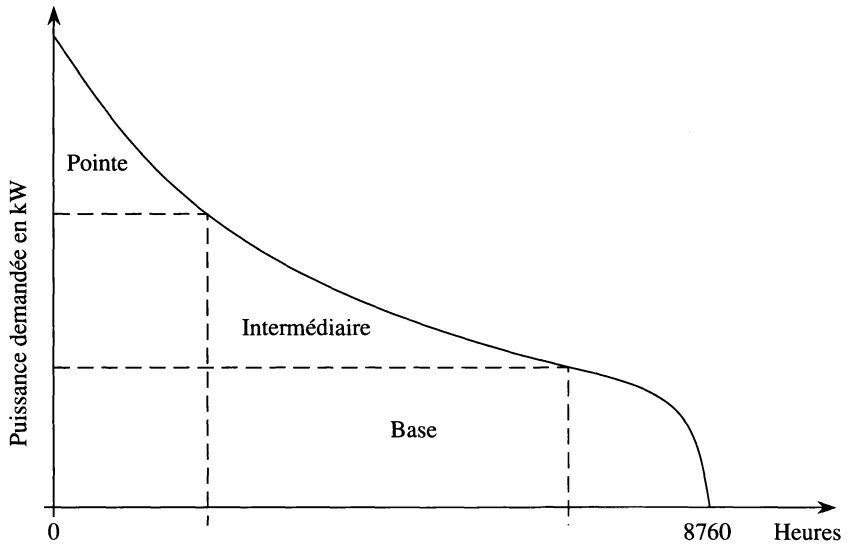
Il est approprié à ce moment-ci de rappeler les principaux événements survenus au Canada à la fin des années soixante-dix qui ont généré un intérêt pour l'évaluation des rentes des ressources hydro-électriques canadiennes. Les augmentations rapides du prix mondial du pétrole au cours de la décennie soixante-dix ont gonflé les revenus publics de la province d'Alberta. Boadway et Flatters (1982) ont réalisé pour le compte du Conseil Economique du Canada une étude dans laquelle ils ont présenté la proposition à l'effet que l'existence de tels revenus publics associés aux ressources naturelles pouvaient entraîner des inefficacités économiques par les mouvements migratoires qui sont ainsi induits. Cette proposition fournit l'argument de base sur le plan de l'efficacité économique pour l'existence de paiements de péréquation entre les provinces canadiennes. Suite à l'étude de Boadway et Flatters (1982), le Conseil Economique du Canada a entrepris des études sur la valeur des rentes de certaines ressources naturelles au Canada qui a amené à la publication du rapport sur le financement de la fédération canadienne en 1982. La publication de ce rapport a coïncidé avec la révision quinquennale de l'entente sur les paiements fédéraux de transfert en faveur des provinces¹⁴.

13. Un résumé de cette dernière apparaît dans Bernard, Bridges et Scott (1984).

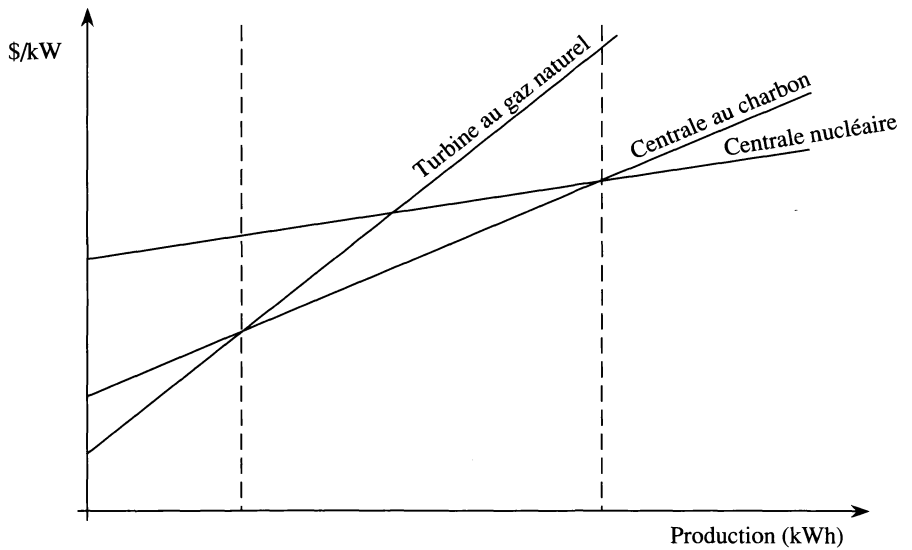
14. Ce sont les mêmes événements qui ont amené la réalisation indépendante de l'étude de Bernard, Bridges et Scott (1982). Au moment où je passais mon année sabbatique à *University of British Columbia* en 1980-81, j'ai eu une discussion fort intéressante avec le professeur A.D. Scott sur les difficultés créées par les hausses du prix du pétrole à l'égard des paiements fédéraux de péréquation: cette formule est fondée sur les recettes requises par les gouvernements provinciaux pour satisfaire les besoins normaux de la population et elle n'a pas pour objectif particulier de redistribuer les revenus de ressources naturelles d'autant plus que la couverture à cet égard est bien imparfaite. L'Alberta se plaint d'ailleurs de l'inéquité de la formule alors en vigueur: le pétrole était inclus alors que l'hydro-électricité était à toute fin pratique ignorée. Le professeur Scott a observé qu'il y avait peu d'information disponible sur la valeur des rentes associées aux ressources hydro-électriques. C'est ce qui a entraîné la réalisation de notre étude. Plus tard, nous avons appris l'existence des travaux alors en cours au Conseil Économique du Canada.

FIGURE 2

a) Courbe de puissance classée



b) Coût total de production thermique



3.1 *Demande et production d'électricité: brève introduction technologique*

La demande d'électricité est une demande intermédiaire: l'électricité fournit un service qui est utilisé de façon complémentaire avec des appareils pour produire un ensemble de services finaux: chaleur, éclairage, électrolyse, motricité, etc. À cause de la diversité des usages, la demande d'électricité fluctue constamment avec une certaine cyclicité. Deux dimensions sont utilisées pour caractériser la demande d'électricité: la puissance mesurée en kilowatt (kW) et l'énergie mesurée en kilowattheure (kWh). Si nous ordonnons les niveaux de demande mesurés en kW de façon décroissante selon les heures de l'année, nous obtenons une courbe de puissance classée par heure telle qu'illustrée à la figure 2(a): il y a peu d'heures durant une année où la demande (puissance) excède un niveau élevé, comme par exemple durant la période de grand froid; d'un autre côté, il y a peu d'heures où la demande (puissance) est très basse. Entre les deux extrêmes, il y a les heures intermédiaires.

L'électricité possède cette caractéristique qu'elle ne peut pas être entreposée sur une grande échelle une fois qu'elle est produite. Le producteur doit avoir à sa disposition la capacité de production pour satisfaire la demande au moment où elle se manifeste. Le problème du producteur est la sélection des équipements qui permettent de rencontrer la demande variable au moindre coût.

Les équipements disponibles pour la production d'électricité présentent des caractéristiques économiques variables: les turbines à gaz coûtent peu cher à installer par kW, par contre leurs coûts d'opération par kWh sont élevés. Les installations thermiques conventionnelles au pétrole ou au charbon ont des coûts de capacité (kW) plus élevés qui sont compensés par des coûts d'opération plus faibles. Finalement, les centrales nucléaires sont très dispendieuses à installer (kW), mais le coût d'opération est très faible. Ces relations sont représentées à la figure (2b). Il est facile de voir le rôle joué par chaque type d'équipement sous la courbe de puissance classée: la turbine à gaz satisfait la demande de pointe qui ne dure que quelques heures, les centrales au charbon (pétrole) satisfont les niveaux intermédiaires et les centrales nucléaires, les niveaux les plus faibles qui sont en demande sur base continue.

Le rôle des centrales hydro-électriques ne peut pas être décrit de façon aussi simple puisque chaque site a des caractéristiques qui lui sont propres. Les coûts d'installation des turbines (kW) sont différents ainsi que les coûts d'emmagasinage de l'eau. Il demeure que le producteur doit avoir accès à la capacité (kW) et l'énergie requise sous forme d'apport en eau pour satisfaire la demande d'électricité représentée par la courbe de puissance classée, au moindre coût.

3.2 *Identification de la rente hydro-électrique*

La rente économique des ressources hydro-électriques est la réduction de coûts encourus grâce à l'accès aux ressources hydro-électriques utilisées par rapport à d'autres équipements de production qui pourraient satisfaire la demande d'électricité représentée par la courbe de puissance classée.

3.3 *Les études de Bernard, Bridges et Scott (1982); Zuker et Jenkins (1984)*

- i) *Objectif*: BBS (1982) et ZJ (1984) partagent un même objectif, soit l'évaluation *ex post* de la rente économique des ressources hydro-électriques telle qu'identifiée au point 3.2.
- ii) *Méthodologie*: BBS (1982) et ZJ (1984) adoptent une méthodologie commune: la rente hydro-électrique est la différence entre, d'une part, le coût économique du développement des ressources hydro-électriques et leurs coûts d'opération et d'autre part, le coût économique de l'énergie et de la capacité équivalente livrée par des équipements thermiques (gaz naturel, charbon, pétrole ou nucléaire). Les coûts de la production hydro-électrique sont basés sur les valeurs réalisées en ce qui a trait aux dépenses d'investissement alors que les coûts de la production thermique hypothétique sont basés sur des estimations. Les coûts économiques du capital reposent sur le taux social d'escompte et sur la dépréciation économique des équipements et non sur les frais d'intérêt réalisés par les services publics d'électricité et sur l'amortissement comptable.
- iii) *Hypothèse*: BBS (1982) et ZJ (1984) prennent la production totale comme donnée. Pour la production thermique équivalente, ZJ (1984) considère un système complet qui serait construit aujourd'hui, alors que BBS (1982) ne considère que la production fournie par l'équipement hydro-électrique; il est présupposé que les équipements thermiques actuellement en opération continueraient d'exister. Même si BBS (1982) et ZJ (1984) posent la même hypothèse quant à la production totale, leur justification est cependant différente. Alors que BBS (1982) utilise la possibilité d'exporter l'énergie hydro-électrique, ZJ (1984) présente l'opinion que l'effet associé à l'élasticité de la demande est petit et peut être négligé.

Dans le calcul du coût économique d'usage du capital et dans l'élaboration du système hypothétique de remplacement qui ferait appel au thermique conventionnel et au nucléaire, BBS (1982) et ZJ (1984) doivent poser un ensemble d'hypothèses. En général, l'un et l'autre groupe d'étude tentent d'arriver au coût économique des ressources utilisées, c'est-à-dire leur coût d'opportunité. Même si l'intention est la même, les paramètres retenus quant à eux ne sont pas nécessairement identiques. Voici trois différences significatives:

- a) Taux social d'escompte: BBS (1982) utilisent 7.4% alors que ZJ (1984) retiennent 10.0%. Cette différence a pour effet d'augmenter l'écart entre les coûts économiques d'un système en partie hydro-électrique et un système hypothétique de remplacement totalement thermique¹⁵.

15. Le taux retenu par BBS (1982) est celui utilisé également par J. Helliwell dans ses multiples études sur les rentes pétrolières et gazières et leur distribution au Canada. Voir Helliwell and Scott (1981). Le taux retenu par ZJ (1984) provient des études antérieures réalisées par G.P. Jenkins (1977). Bernard et Cairns (1987) analysent les effets d'une variation du taux social d'escompte sur le coût économique de production. Ils évaluent qu'une réduction du taux social d'escompte de 8.0% à 7.4% qui est la valeur utilisée par BBS (1982), diminue du quart les bénéfices associés aux ressources hydro-électriques.

- b) Équipement nucléaire: BBS (1982) considèrent que l'énergie nucléaire n'est pas une technologie accessible en Colombie Britannique suite au moratoire en vigueur alors que ZJ (1984) ont retenu le moratoire pour rendre les deux études comparables. Ceci a pour effet d'augmenter le coût de l'énergie de remplacement en Colombie Britannique, donc aussi la rente hydro-électrique.
- c) Énergie de remplacement: BBS (1982) et ZJ (1984) considèrent que l'énergie électrique de remplacement pour l'énergie hydro-électrique à l'intérieur de chaque province serait de source thermique, soit conventionnelle, soit nucléaire. Cette hypothèse est acceptable pour les provinces, comme l'Ontario, qui ont développé la majeure partie des ressources hydrauliques disponibles. Cependant, ce n'est pas le cas pour le Québec, le Manitoba et la Colombie Britannique. Dans l'esprit de la rente économique ricardienne, la meilleure alternative aux ressources hydro-électriques développées dans ces provinces ne serait pas nécessairement de l'électricité thermique et/ou nucléaire, mais de l'électricité produite par d'autres sites hydro-électriques.
- iv) *Résultats*: Le tableau 3 présente les résultats obtenus par les deux études à la fois pour la rente hydro-électrique totale et pour la rente par MWh exprimés en \$ de 1989. Deux observations peuvent être formulées au sujet des estimés de la rente hydro-électrique. Premièrement, les niveaux des estimés sont différents; à l'exception de la Colombie Britannique, BBS (1984) présentent des estimés plus faibles. Deuxièmement, en ce qui regarde les autres provinces, les écarts relatifs ne sont pas constants. Par exemple, l'écart relatif pour le Québec est beaucoup plus faible que l'écart relatif pour le Manitoba. Malgré l'importance des différences dans les estimations de la rente hydro-électrique obtenues dans les deux études ci-haut mentionnées, il n'y a pas eu d'autres ouvrages publiés ultérieurement qui ont eu pour objectifs soit l'analyse des sources des différences, soit la mise à jour des deux études.
- v) *Limites de la portée de ces études*: Il faut garder à l'esprit que les deux études présentées plus haut représentent une évaluation *ex post* de la réduction du coût de fourniture de l'électricité associée avec la disponibilité des ressources hydro-électriques. Ce ne sont pas des évaluations directes qui pourraient ressortir dans une situation de marché concurrentiel. Comme dans toute évaluation *ex post*, il faut poser des hypothèses qui peuvent donner lieu à des avis partagés. Ces différences ne peuvent pas nécessairement être réduites par un simple appel aux données historiques.

TABLEAU 3
COMPARAISON DES ESTIMÉS DES RENTES HYDRO-ÉLECTRIQUES CANADIENNES
(millions \$)

	Churchill Falls	Québec	Ontario	Manitoba	Colombie Britannique
	millions \$ (1989)				
ZJ (1984)	1004	2223	1297	951	1410
BBS (1982)	649	1515	370	186	1824
	\$ (1989)/MWh				
ZJ (1984)	31.9	33.6	35.1	50.6	57.3
BBJ (1982)	19.5	17.0	8.8	9.1	44.6

Données exprimées en dollar de 1989 en utilisant l'indice implicite du Produit Intérieur Brut (PIB)

CONCLUSION

Dans cette étude, nous avons présenté les principales caractéristiques de la taxation des ressources naturelles canadiennes, plus particulièrement des ressources hydro-électriques en regard de la rente qui pourrait leur être associée. La perception de cette rente par les gouvernements provinciaux n'a pas été une priorité de ces mêmes gouvernements qui ont plutôt utilisé les ressources disponibles pour soutenir le développement industriel ou encore le développement économique régional.

Il est assez manifeste que la disponibilité des ressources hydro-électriques a conféré certains avantages aux régions où elles sont présentes. Malheureusement, il est difficile de chiffrer de façon acceptable ces avantages. Puisque ces ressources hydro-électriques n'ont pas été rendues accessibles par des mécanismes de marché, il faut avoir recours à des évaluations *ex post*. Les différences dans des évaluations de cette nature reposent sur des hypothèses et elles ne pourraient pas être totalement éliminées par le recours à la réalité. C'est ce qui rend la taxation de la rente économique associée aux ressources hydro-électriques plutôt problématique.

Dix ans ont passé depuis la réalisation des deux études portant sur l'évaluation *ex post* des rentes associées aux ressources hydro-électrique canadiennes. Même si le prix réel du pétrole s'est stabilisé à des niveaux inférieurs aux sommets atteints au cours de la décennie soixante-dix et même si de nouveaux accords fiscaux ont été signés en 1982 et à nouveau en 1987, la pertinence de l'évaluation *ex post* des rentes des ressources hydro-électriques canadiennes demeure pour deux raisons en particulier. Premièrement, il y aura une autre révision des accords fiscaux en 1992. Compte tenu du déficit élevé du gouvernement fédéral, ce dernier cherche à réduire les transferts en faveur des provinces. Hors, à l'exception de la Colombie Britannique et de l'Ontario, les provinces qui disposent de ressources hydro-électriques de façon significative, reçoivent des paiements de péréquation. C'est le cas, en particulier, de Terre-Neuve, du Québec et du Manitoba. Dans ce contexte, l'introduction de revenus hypothétiques non perçus associés aux ressources hydro-électriques dans la formule de péréquation peut devenir un outil important pour le gouvernement fédéral. Deuxièmement, certaines provinces possédant des ressources hydro-électriques ont manifesté le désir de percevoir des revenus additionnels de leurs services d'électricité. Dans cette perspective, la rente des ressources hydro-électriques présente des caractéristiques attrayantes sur le plan fiscal.

BIBLIOGRAPHIE

- BERNARD, J.-T., BRIDGES, G.E. and SCOTT, A.D., «An Evaluation of Potential Canadian Hydro-Electric Rents», Resource Paper no. 78, Department of Economics, University of British Columbia, February 1982.
- BERNARD, J.-T., BRIDGES, G.E. et SCOTT, A.D., «Une évaluation de la rente potentielle des sites hydro-électriques au Canada», *Revue d'économie industrielle*, no. 29, 3ième trimestre, 1984, pp. 1-17.
- BERNARD, J.-T. and CAIRNS, R.D., «On Public Utility Pricing and Foregone Economic Benefits», *Revue Canadienne d'Economie*, Vol. 10, No. 1, fév. 1987, pp. 152-163.
- BOADWAY, R. and FLATTERS, F., *Equalization in a Federal State, An Economic Analysis*, Ottawa, Supply and Services Canada, 1982.
- CURRIE, J.M., MURPHY, J.A. and SCHMITZ, A., «The Concept of Economic Surplus and its Use in Economic Analysis», *The Economic Journal*, Vol. 81, no. 324, December 1971, pp. 741-799.
- DE VIVO, G., «David Ricardo», pp. 183-198 dans *The New Palgrave, A Dictionary of Economics*, New-York, The Stockton Press, 1987.
- DOOLEY, P.C., «Rent is a Rarity», communication présentée au congrès de l'Association Canadienne d'Economie, Québec, 2-3 juin 1989, 13 p.
- Economic Council of Canada, *Financing Confederation, Today and Tomorrow*, Ottawa, Supply and Service Canada, 1982.
- GARNAUT, R. and ROSS, A.C., «Uncertainty Risk Aversion and the Taxing of Natural Resource Projects», *The Economic Journal*, Vol. 85, June 1975, pp. 272-287.
- GUNTON, T. and RICHARDS, J. (eds.), *Resource Rents and Public Policy in Western Canada*, Halifax, L'Institut de recherches politiques, 1987.
- GUNTON, T. and RICHARDS, J., «Political Economy of Resource Policy», pp. 1-59 in Gunton and Richards (1987).
- HELLIWELL, J.F. and SCOTT, A.D., *Canada in Fiscal Conflict: Resources and the West*, Vancouver, Pamberton Securities Ltd, 1981.
- JENKINS, G.P., «Capital in Canada: Its Social and Private Performance 1965-1974», Discussion Paper No. 98, Economic Council of Canada, Ottawa, Oct. 1977.
- MARSHALL, A., *Principles of Economics*, 8ième éd, London: Macmillan, 1920, réimprimé en 1946.
- RICARDO, D., *Principles of Political Economy and Taxation*, 1817, édité par R.M. HARTWELL, Harmondsworth: Penguin, 1971.
- STIGLER, G., *The Theory of Price*, 3rd ed., New-York, Macmillan, 1966.
- ZUKER, R.C. and JENKINS, G.P., *Blue Gold: Hydro-Electric Rent in Canada*, Ottawa, Economic Council of Canada, 1984.