



N° 11-624-MIF au catalogue — N° 001

ISSN: 1708-0177

ISBN: 0-662-89133-3

Document analytique

Aperçus sur l'économie canadienne

Émissions de gaz à effet de serre dans l'économie canadienne, 1981 à 2000

par Tarek M. Harchaoui

Division de l'analyse micro-économique
18^e étage, Immeuble R.H. Coats, Ottawa, K1A 0T6

Téléphone: 1 800 263-1136



Toutes les opinions émises par l'auteur de ce document ne reflètent pas nécessairement celles de Statistique Canada.



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Émissions de gaz à effet de serre dans l'économie canadienne, 1981 à 2000

par

Tarek M. Harchaoui

11-624-MIF N° 001

ISSN: 1708-0177

ISBN: 0-662-89133-3

Division de l'analyse micro-économique
18^e étage, Immeuble R.H. Coats
Ottawa, K1A 0T6
Statistique Canada

Comment obtenir d'autres renseignements:

Service national de renseignements: 1 800 263-1136

Renseignements par courriel : linfostats@statcan.ca

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2003

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Mai 2003

Also available in English

Résumé

De 1981 à 2000, les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté de 30 % au Canada. Par habitant, le niveau de ces émissions est l'un des plus élevés du monde. La forte consommation d'énergie tirée de combustibles fossiles plutôt que d'autres sources (comme l'énergie nucléaire) et la structure de l'économie sont deux facteurs qui expliquent en partie ce taux élevé d'émissions. Durant la période susmentionnée, le taux de dioxyde de carbone émis par habitant a augmenté légèrement, surtout à cause de la plus grande consommation d'énergie par habitant, mais la croissance de l'éco-efficacité, définie comme étant la croissance de la production commercialisable par unité de CO₂ émis, s'est ralentie durant les années 1990 comparativement aux années 1980. Durant les années 1990, Terre-Neuve et Labrador, l'Île-du-Prince-Édouard et le Québec sont les provinces où l'éco-efficacité a augmenté le plus rapidement.

Survol

Au cours des 100 dernières années, la température de surface moyenne de la planète a augmenté de 0,4 à 0,8 °C. Selon l'Organisation météorologique mondiale, au cours des 140 dernières années, les 10 années les plus chaudes sont survenues après 1983. Certains de ces changements sont, certes, naturels, mais au cours des deux derniers siècles, l'activité humaine a altéré l'atmosphère terrestre; en outre, on dispose de preuves de plus en plus nombreuses que ces changements atmosphériques influent sur le climat à cause de l'augmentation de l'effet de serre. Les effets du réchauffement planétaire sont fort difficiles à prédire, mais représentent une source d'inquiétude mondiale.

L'effet de serre est un phénomène naturel causé par une couche de gaz atmosphériques qui entoure la Terre. Ces gaz (dioxyde de carbone (CO₂), méthane et oxyde nitreux) retiennent la chaleur dans l'atmosphère et maintiennent ainsi la température de la Terre au niveau requis pour soutenir la vie.

Ces dernières années, on a beaucoup débattu la question de savoir comment les activités humaines qui augmentent la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ont altéré ce phénomène naturel. Il est difficile de répondre avec précision à cette question car la science de l'atmosphère n'est pas exacte. Si

certaines soutiennent que l'activité humaine a eu un effet négligeable, la majorité des scientifiques semblent être d'avis qu'elle a causé l'intensification de l'effet de serre qui est à l'origine des changements climatiques mondiaux. Plus précisément, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat prévoit que la température de surface de la planète aura augmenté, en moyenne, de 1,4 °C à 5,8 °C entre 1990 et 2100.

CO₂ Tendance des émissions par habitants

À 18,3 tonnes en 2000, le taux d'émissions de CO₂ par habitant du Canada compte parmi les plus élevés du monde. Le Canada et les États-Unis occupent la troisième place, après l'Australie et le Luxembourg, pour ce qui est des émissions de CO₂ par habitant.

Au Canada, en 2000, le volume des émissions de dioxyde de carbone a atteint 564 mégatonnes (Mt) soit une hausse de 30 % par rapport aux 434 Mt émises en 1981. Pour comparer des pays dont la taille de la population diffère, on peut se baser sur le taux

d'émissions de CO₂ (gaz à effet de serre principal) par habitant. En 2000, le Canada a produit environ 18,3 tonnes de CO₂ par habitant. Cette valeur est plus faible que celle observée pour les États-Unis (21,1 tonnes) et pour l'Australie (27,6 tonnes), pays qui ont de nombreux points communs avec le Canada en ce qui concerne la structure de l'économie. Néanmoins, le taux d'émissions par habitant du Canada compte parmi les plus élevés du monde. En 2000, il excédait de quelque 30 % la moyenne observée pour les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques.

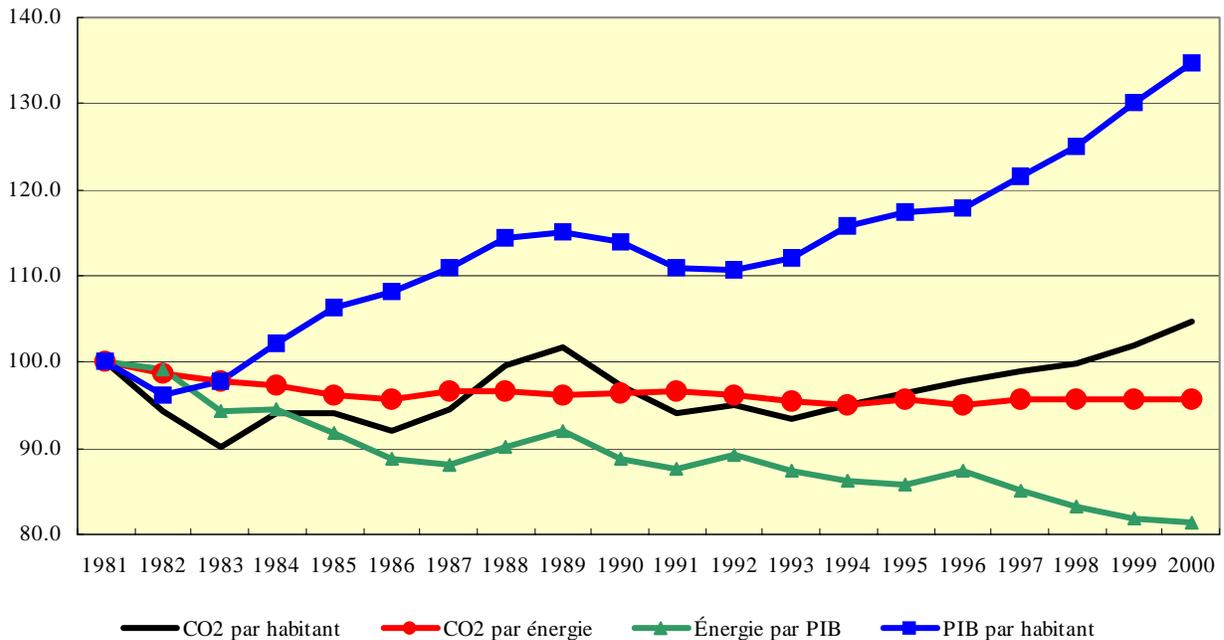
Source de la croissance des émissions par habitant

Bien que leur niveau de vie ait augmenté de 1981 à 2000, les Canadiens ont fait preuve d'efficacité en ce qui concerne les émissions de CO₂. Ce progrès est dû non seulement à la baisse de la consommation d'énergie par unité de biens et services produits, mais aussi à l'utilisation de formes d'énergie qui produisent de moins en moins d'émissions.

La croissance de l'économie et celle de la population sont des déterminants importants de l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre. On peut décomposer la variation du taux d'émissions par habitant en trois composantes, à savoir les émissions par unité d'énergie consommée, l'énergie consommée par unité de PIB et le PIB par habitant, qui est

un indicateur du niveau de vie. Si le profil de consommation d'énergie ne témoignait pas d'une intensité carbonique plus faible (CO₂ émis par unité d'énergie) et, plus particulièrement, d'une utilisation efficace de l'énergie (énergie consommée par unité de PIB), la courbe des émissions de gaz à effet de serre par habitant du Canada suivrait de près celle du niveau de vie (PIB par habitant) qui s'est amélioré remarquablement à la fin des années 1990 (figure 1).

Figure 1. Émissions de CO₂ par habitant et leurs sources de croissance au Canada



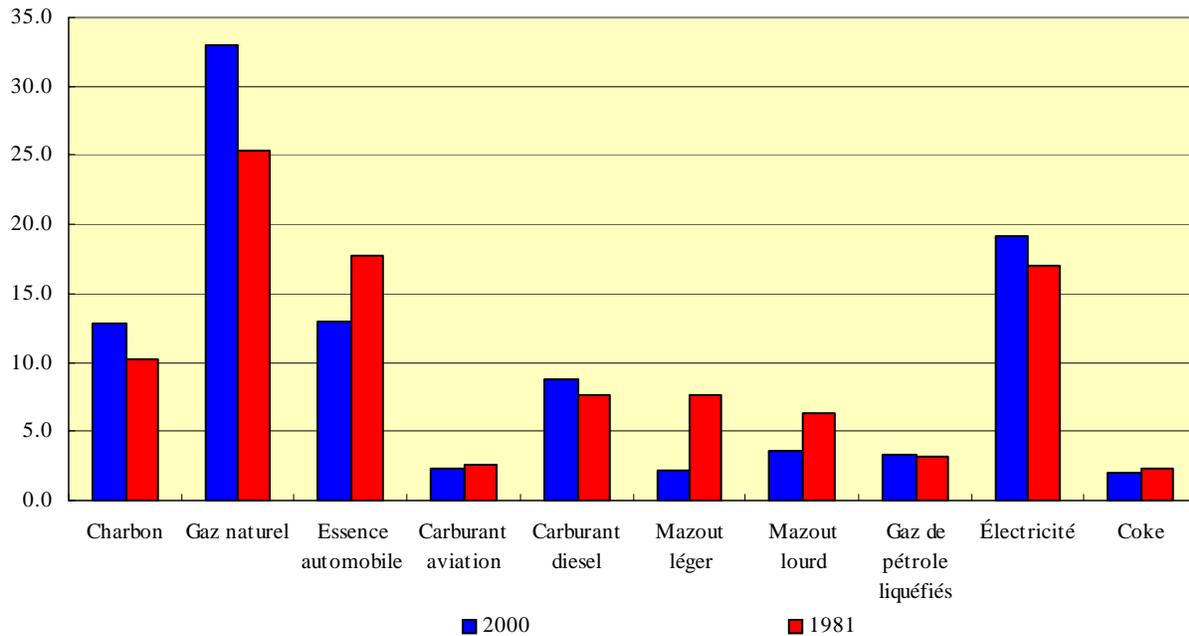
De 1981 à 2000, les émissions de CO₂ par habitant ont augmenté au rythme de 0,25 % par année au Canada. Cette hausse est en grande partie le résultat de l'augmentation du niveau de vie (+1,6 %) compensée dans une large mesure par la diminution de la consommation d'énergie par unité de PIB (-1,08 %) et des émissions de CO₂ par unité d'énergie consommée (-0,23 %). L'efficacité des CO₂ s'est améliorée au Canada seulement parce que leur consommation d'énergie par unité de biens et services produits a diminué, mais aussi parce qu'ils ont utilisé des formes d'énergie qui produisent de moins en moins d'émissions.

Au cours des 15 dernières années, les produits pétroliers ont perdu du terrain au profit de l'énergie hydroélectrique et du gaz naturel qui donnent lieu à une émission plus faible de CO₂.

Un déterminant important de la tendance à la baisse du taux de CO₂ émis par unité d'énergie consommée est le genre de combustibles utilisés. Par exemple, la production d'électricité à partir d'autres sources que les combustibles fossiles, comme l'énergie hydraulique (chutes d'eau) et l'énergie solaire, est caractérisée par une faible intensité d'émissions (émissions par unité d'électricité fournie). En ce qui concerne les combustibles fossiles, l'intensité des émissions a tendance à être plus forte pour la lignite que pour l'antracite et le gaz naturel.

L'évolution de la combinaison de sources de combustible a eu un effet appréciable sur les émissions de CO₂. La diminution du taux de dioxyde de carbone émis par unité d'énergie consommée observée au cours des 15 dernières années résulte, en partie, du mouvement amorcé par bon nombre de secteurs d'activité en vue de remplacer les produits du pétrole et du charbon par le gaz naturel.

Figure 2. Consommation d'énergie selon le genre de combustible dans l'économie canadienne (pourcentage)



En 1981, le charbon, le coke et les produits pétroliers représentaient ensemble 59 % de la consommation globale d'énergie de l'économie canadienne; en 2000, la proportion n'était plus que de 49 %. En revanche, la part de la consommation d'énergie représentée par le gaz naturel est passée de 25,4 % en 1981 à 32,3 % en 2000. Puisque la combustion du gaz naturel produit considérablement moins de dioxyde de carbone par unité d'énergie que celle des produits du pétrole et du charbon, cette modification de composition de l'énergie utilisée a fait baisser les émissions de dioxyde de carbone par unité d'énergie consommée (figure 2).

Les secteurs des services publics, du transport, du pétrole brut et du gaz, de la fabrication et des ménages ont produit les trois quarts des émissions de CO₂ du Canada.

La taille de l'économie, sa structure et l'intensité énergétique des secteurs d'activité sont des déterminants importants du niveau des émissions. Ainsi, plus du tiers des émissions de CO₂ produites de 1981 à 2000 est attribuable à un petit nombre de secteurs d'activité, à savoir ceux des services publics (19,6 %), du transport (8,4 %) et du pétrole brut et du gaz naturel (7,0 %). À part le secteur des entreprises, le secteur des ménages est l'autre émetteur important (19,7 %).

De 1981 à 2000, les secteurs d'activité les plus étroitement liés à celui du pétrole et du gaz sont ceux qui ont vu augmenter le plus rapidement leurs émissions de CO₂. Par contre, les émetteurs les plus importants de CO₂ ont enregistré une croissance assez modeste.

De 1981 à 2000, la tendance à la croissance des émissions de CO₂ a varié selon le secteur d'activité. Les secteurs associés le plus étroitement à celui du pétrole et du gaz, comme ceux du pétrole brut et du gaz naturel, et du transport par pipeline ont affiché la croissance la plus rapide (4,0 % et 6,3 %, respectivement). Les plus gros émetteurs, c'est-à-dire les secteurs

des services publics et du transport, ont connu une croissance comparativement moins rapide (2,5 % et 2,3 %, respectivement), tandis que le secteur des ménages a affiché une croissance modeste (0,8 %). Dans d'autres secteurs d'activité, comme l'agriculture, les mines, la première transformation des métaux et les administrations publiques, la croissance des émissions a ralenti.

De 1990 à 2000, la croissance des émissions de CO₂ du secteur des ménages s'est accélérée considérablement. Par contre, celle des secteurs du pétrole brut et du gaz naturel, des autres services publics, du transport, des intermédiaires financiers et des services immobiliers, et des administrations publiques, a nettement diminué.

Au cours des années 1990, durant lesquelles l'économie canadienne a vu doubler le taux de croissance de ses émissions de CO₂ (1,8 %) comparativement aux années 1980 (0,9 %), la courbe de croissance des émissions a varié considérablement selon le secteur d'activité (tableau 1). Entre ces deux périodes, la croissance des émissions s'est accélérée dans

les secteurs de l'agriculture, des mines, de la fabrication et des ménages. Par contre, elle a nettement ralenti dans les secteurs du pétrole brut et du gaz naturel, des autres services publics, du transport, des intermédiaires financiers et des services immobiliers et des administrations publiques. Toutefois, certains secteurs, comme ceux du transport par pipeline, des ménages et du commerce de gros, ont vu augmenter considérablement leurs émissions à la fin des années 1990.

Tableau 1. Émissions de CO₂ et PIB réel par secteur d'activité

	Part des secteurs en termes d'émissions de CO ₂ (moyenne pour la période 1981-2000)	Taux de croissance annuel moyen des émissions de CO ₂			Taux de croissance annuel moyen du PIB réel			Taux de croissance annuel moyen du PIB réel par unité de CO ₂ émis		
		1981-2000	1981-1990	1990-2000	1981-2000	1981-1990	1990-2000	1981-2000	1981-1990	1990-2000
Secteur primaire	13,3	1,9	1,8	1,9	3,0	3,0	2,9	1,1	1,2	0,9
Pétrole brut et gaz naturel	7,0	4,0	5,5	2,7	3,1	2,4	3,2	-0,9	-3,1	0,5
Agriculture et services connexes	3,7	-0,2	-1,0	0,5	3,0	3,4	2,6	3,2	4,4	2,1
Mines	1,4	-0,3	-1,1	0,3	2,5	3,7	1,4	2,8	4,8	1,1
Autre	1,2	0,6	-2,2	3,2	0,4	0,1	0,6	-0,2	2,3	-2,5
Secteur de la fabrication	23,4	0,7	-0,2	1,6	3,0	2,7	3,4	2,3	2,9	1,8
Produits raffinés du pétrole et du charbon	5,0	1,7	1,6	1,8	2,2	5,7	-0,9	0,5	4,1	-2,8
Première transformation des métaux	5,4	-0,1	-2,1	1,7	3,9	3,3	4,4	4,0	5,4	2,7
Produits chimiques	4,0	1,0	-1,1	3,0	3,2	5,1	1,6	2,2	6,2	-1,4
Produits minéraux non métalliques	3,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,2	0,6	0,0	0,2	-0,2
Papier et produits connexes	2,8	0,1	-0,5	0,7	3,0	1,3	4,6	2,9	1,8	3,9
Autre	3,3	0,7	0,6	0,8	2,3	1,8	2,7	1,6	1,2	1,9
Autres secteurs d'activité importants	40,3	2,2	2,5	1,9	3,4	3,2	3,5	3,4	3,2	3,5
Autres services publics	19,6	2,3	3,2	1,5	2,4	2,3	2,4	0,1	-0,9	0,9
Transport	8,4	2,5	2,9	2,1	2,3	3,3	1,5	-0,1	0,4	-0,6
Transport par pipeline	1,7	6,3	5,8	6,7	5,6	4,6	6,4	-0,7	-1,2	-0,3
Intermédiaires fin. et services immobiliers	2,2	2,4	3,7	1,2	3,4	1,9	4,8	1,0	-1,8	3,6
Commerce de gros	1,7	2,1	1,3	2,9	5,2	5,8	4,7	3,1	4,6	1,8
Autre	6,7	0,6	-0,2	1,3	1,6	1,5	1,6	1,0	1,7	0,3
Administrations publiques	3,3	-0,7	-0,9	-0,5	1,2	2,0	0,6	1,9	2,8	1,1
Ménages	19,7	0,8	-0,8	2,2	-	-	-	-	-	-
Ensemble de l'économie	100,0	1,4	0,9	1,8	2,7	2,7	2,8	1,3	1,8	1,0

Nota : - chiffre non disponible

Tendance de l'éco-efficacité

De 1981 à 2000, l'éco-efficacité — production par unité d'émissions de CO₂ — du Canada a augmenté au taux moyen de 1,3 %. Toutefois, les gains d'éco-efficacité varient considérablement selon le secteur d'activité et la période considérée.

Le travail, le capital et l'énergie sont des intrants marchands qui donnent des produits commercialisables. Le procédé de production génère aussi des polluants, comme les émissions de CO₂. Pour produire une plus grande quantité de biens et de services, les

entreprises peuvent utiliser plus de capital et de travail, mais rejeter dans l'atmosphère une plus grande quantité de CO₂. La productivité du travail (production par unité de travail) et la productivité du capital (production par unité de capital) sont des indicateurs partiels de la productivité qui indiquent dans quelle mesure l'utilisation de chacun de ces intrants marchands dans le procédé de production devient plus efficace. De la même façon, la production par unité de CO₂ émis peut être considérée comme un indicateur partiel de l'éco-efficacité. Elle indique dans quelle mesure l'activité économique utilise efficacement l'environnement en tant qu'intrant gratuit.

L'indicateur partiel d'éco-efficacité utilisé ici est assez facile à calculer en faisant appel aux données existantes provenant des comptes économiques et de l'environnement. Il ne nécessite pas l'estimation de la valeur des émissions de CO₂ pour la société. Malheureusement, les indicateurs partiels de productivité présentent certaines limites, car ce qui semble être une utilisation efficace d'une ressource particulière pourrait n'être que le reflet d'un effet de substitution qui peut ou non être assorti d'une utilisation efficace d'autres ressources.

De 1981 à 2000, l'éco-efficacité de l'économie canadienne a augmenté de 1,3 %, rythme qui représente toutefois un gain d'efficacité moindre que celui indiqué par la productivité du travail (1,8 %). Cependant, les chiffres d'éco-efficacité varient considérablement selon le secteur d'activité. Celui de la première transformation des métaux affiche la croissance la plus rapide; viennent ensuite les secteurs de l'agriculture, du commerce de gros, du pétrole brut et du gaz naturel, et du papier et des produits connexes. En revanche, les producteurs importants d'émissions de CO₂ (services publics et transport) enregistrent une croissance moins rapide de leur éco-efficacité.

Dans l'ensemble, l'éco-efficacité a augmenté plus rapidement durant les années 1980 (1,8 %) que durant les années 1990 (1,0 %). Au cours de cette dernière période, la tendance de l'éco-efficacité a varié significativement selon le secteur d'activité : sa croissance a ralenti dans les secteurs de l'agriculture, des mines, de la première transformation des métaux et du commerce de gros, tandis qu'elle a été négative pour ceux des produits raffinés du pétrole, des produits chimiques, des produits minéraux non métalliques et du transport. En revanche, les principaux producteurs de CO₂, comme les services publics et le secteur du pétrole brut et du gaz naturel, ont vu augmenter considérablement leur éco-efficacité.

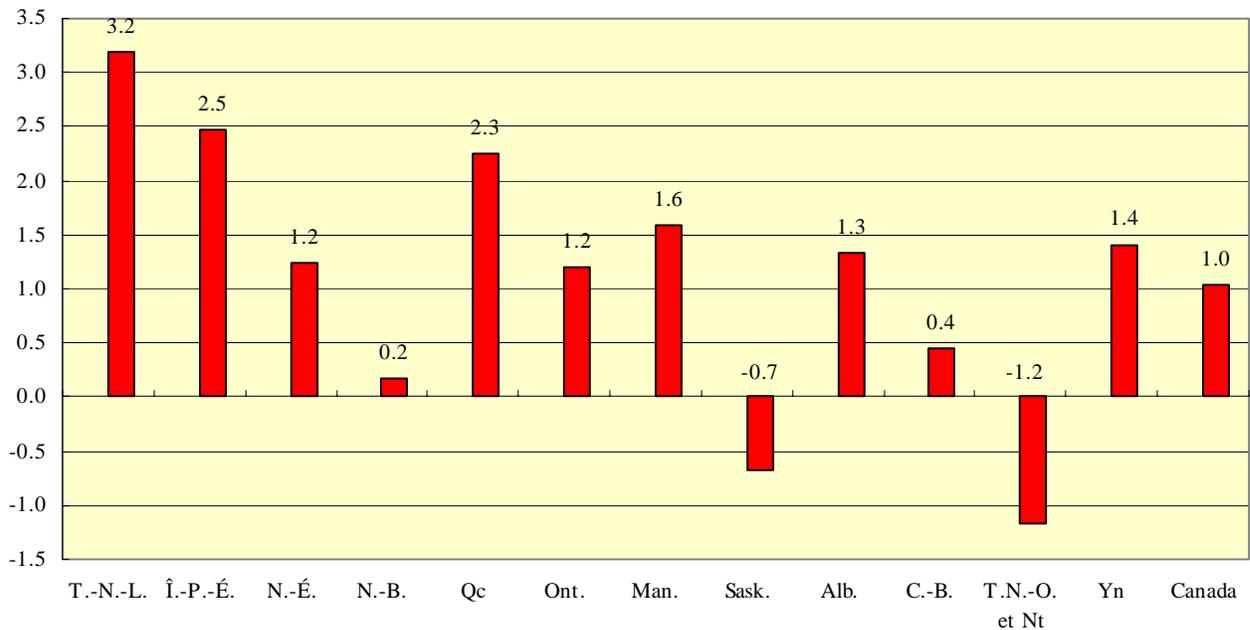
Au cours des années 1990, Terre-Neuve, l'Île-du-Prince-Édouard et le Québec ont affiché des gains d'éco-efficacité nettement supérieurs à la moyenne nationale de 1 %.

L'augmentation globale de 1,0 % de l'éco-efficacité au cours des années 1990 se décompose en deux catégories de variation, celle associée à l'intensité énergétique du PIB

(ratio de la consommation d'énergie au PIB) et celle associée à la substitution entre diverses formes d'énergie. Selon cette décomposition, l'augmentation du ratio du PIB à la consommation d'énergie explique les deux tiers de la hausse de l'éco-efficacité. Autrement dit, la plupart des gains d'éco-efficacité observés au cours des années 1990 sont dus au fait que l'économie a utilisé plus efficacement l'énergie. Le reste est attribuable au remplacement des combustibles à forte intensité carbonique par des combustibles dont l'intensité carbonique est plus faible.

L'amélioration de 1,0 % de l'éco-efficacité de l'économie canadienne au cours des années 1990 (tableau 1) masque d'importantes variations interprovinciales. La figure 3 montre que Terre-Neuve, l'Île-du-Prince-Édouard et le Québec sont les provinces qui ont affiché les gains les plus importants d'éco-efficacité durant cette période (3,2 %, 2,5 % et 2,3 %, respectivement). L'Ontario et l'Alberta ont déclaré des gains presque égaux (1,2 % et 1,3 %, respectivement). La Colombie-Britannique et le Nouveau-Brunswick sont les provinces qui ont affiché les gains les plus faibles (0,4 % et 0,2 %, respectivement), tandis que la Saskatchewan a vu diminuer son éco-efficacité (-0,7 %).

Figure 3. Tendances provinciales du PIB par unité de CO₂ émis, 1990-2000 (taux annuel moyen de croissance en pourcentage)



Nota : Pour les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut, la tendance couvre la période de 1981 à 1998. Les données sur les émissions de CO₂ ne sont pas disponibles pour le Nunavut.