



Resources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada



écoÉNERGIE
une initiative d'écoACTION

Évolution de l'efficacité énergétique au Canada de 1990 à 2005



Canada 



N° de cat. : M141-1/2008F-PDF
ISBN : 978-0-662-08481-5

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2008

Also available in English:
Energy Efficiency Trends in Canada - 1990 to 2005

Avant-propos

Voici la douzième édition du rapport intitulé *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada*. Ce rapport respecte l'engagement du Canada de fournir un sommaire global de la consommation d'énergie secondaire et des émissions de gaz à effet de serre (GES) connexes. Il présente aussi l'évolution de l'efficacité énergétique. Le rapport de cette année est produit en version électronique seulement.

Pour obtenir davantage de statistiques sur la consommation d'énergie secondaire, veuillez consulter la base de données exhaustive sur la consommation d'énergie. Cette base de données inclut la majeure partie des données historiques sur la consommation d'énergie et les émissions de GES utilisées par l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada (RNCan). La base de données peut être consultée à l'adresse oee.rncan.gc.ca/tableaux07.

Ce rapport couvre les cinq secteurs analysés par l'OEE, soit les secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, industriel, des transports et agricole. La période de 2005 est l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles.

Pour tout complément d'information sur ce produit ou les services offerts par l'OEE, veuillez communiquer avec nous par courriel à euc.cec@rncan.gc.ca.

Ce rapport a été préparé par Naïma Behidj, Johanne Bernier, Samuel Blais, Dominic Demers, Sébastien Genest, Ann Kowal, David McNabb, Raymond Messom et Shane Norup, de la Division de l'élaboration de la politique et de l'analyse de l'OEE. Jean-François Bilodeau était responsable du projet, et David McNabb et Tim McIntosh en ont assuré la gestion générale.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec

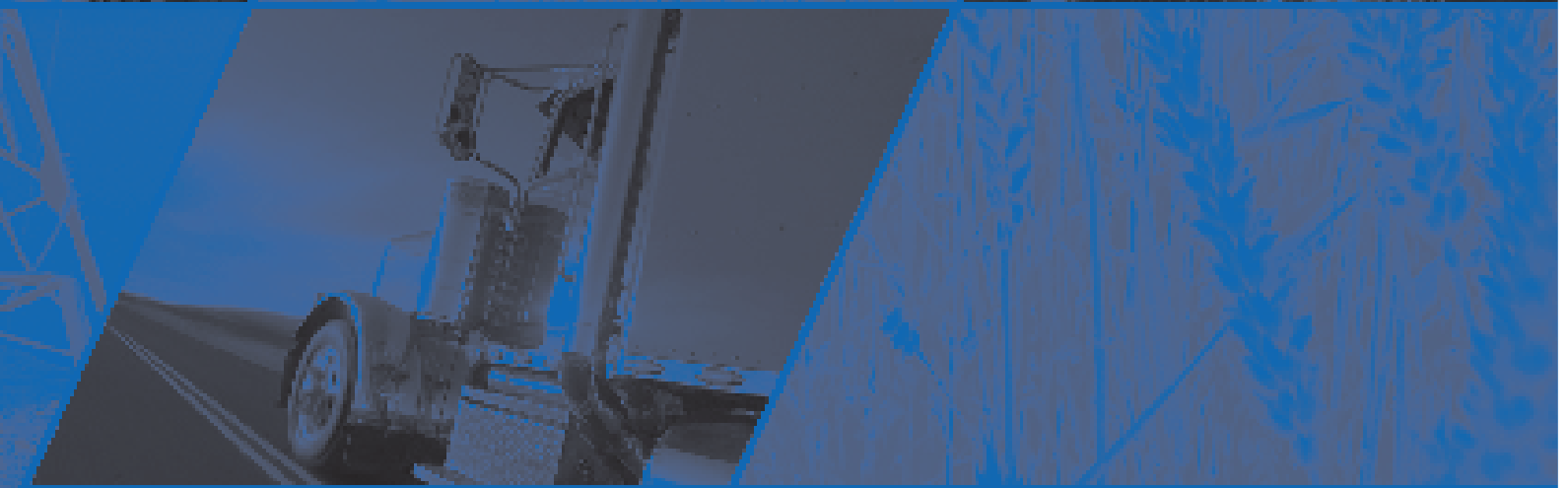
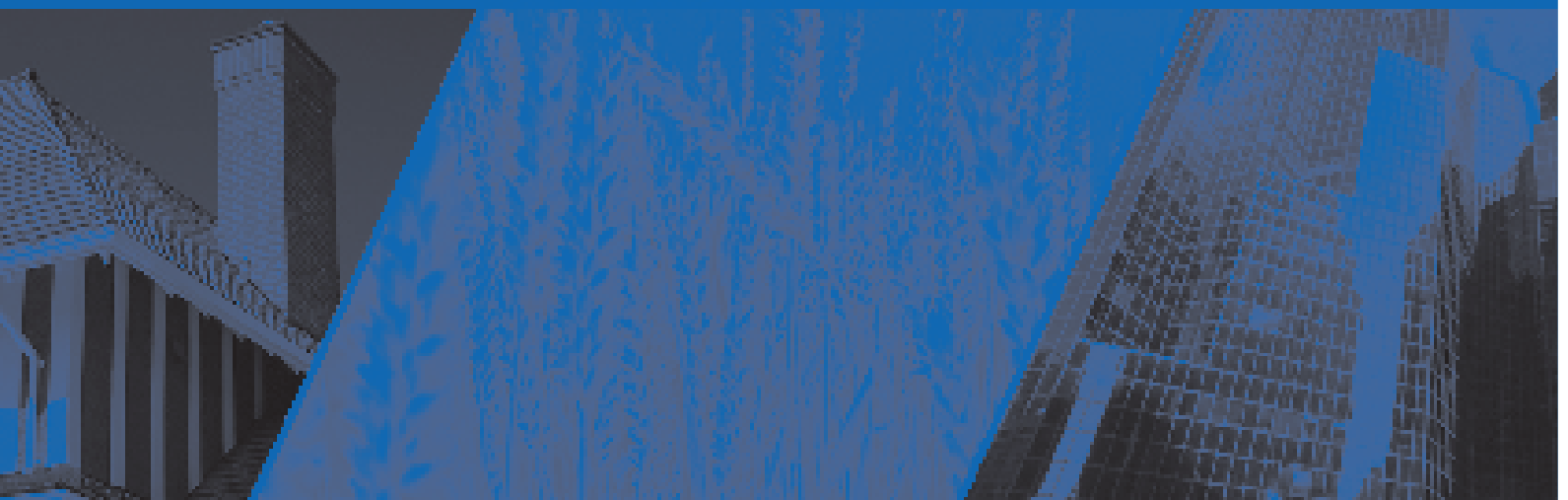
Office de l'efficacité énergétique
Ressources naturelles Canada
580, rue Booth, 18e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0E4



Table des matières

Chapitre 1 : Introduction	1
Chapitre 2 : La consommation d'énergie	5
Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES.....	6
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES	7
L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique	7
Chapitre 3 : Le secteur résidentiel	11
Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur résidentiel.....	12
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur résidentiel	12
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées au chauffage des locaux du secteur résidentiel.....	14
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées au chauffage de l'eau du secteur résidentiel	14
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées aux appareils ménagers du secteur résidentiel	15
Évolution – Les émissions de GES liées à la climatisation des locaux	15
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à l'éclairage	16
L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique du secteur résidentiel.....	16
Chapitre 4 : Le secteur commercial et institutionnel	19
Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur commercial et institutionnel	20
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur commercial et institutionnel.....	21
L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique du secteur commercial et institutionnel.....	23
Chapitre 5 : Le secteur industriel	25
Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur industriel	26
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur industriel	27
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à l'exploitation minière	28
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à la fonte et à l'affinage	28
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées aux pâtes et papiers	29
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées aux autres industries manufacturières	29
L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique du secteur industriel.....	29
Chapitre 6 : Le secteur des transports	33
Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur des transports.....	34
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur des transports.....	34
L'efficacité énergétique du secteur des transports.....	35
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées au transport des voyageurs.....	37
L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique liées au transport des voyageurs	37
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées au transport des marchandises	38
L'efficacité énergétique liée au transport des marchandises.....	38
Annexe A : Rapprochement des données	46
Annexe B : Glossaire	47
Annexe C : Liste des abréviations	51

Chapitre 1 : Introduction



Les Canadiens ont dépensé 152 milliards de dollars en énergie en 2005.

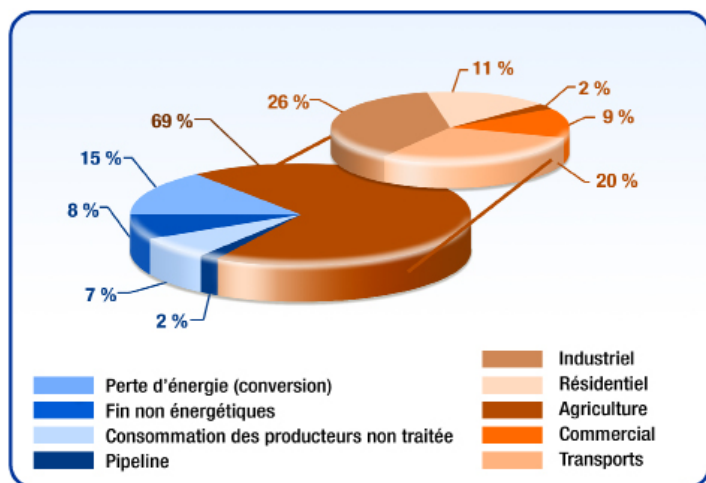
L'énergie constitue une part très importante des dépenses des ménages, des entreprises et des industries. En 2005, les Canadiens ont dépensé près de 152 milliards de dollars en énergie pour chauffer et climatiser les habitations et les bureaux, faire fonctionner les appareils ménagers et les voitures, et mettre en œuvre les procédés industriels. Ce montant représente environ 14 p. 100 du produit intérieur brut (PIB) du Canada.

Ce rapport présente une vue d'ensemble de la consommation d'énergie secondaire au Canada et des émissions de GES connexes. En plus de fournir une information détaillée sur l'intensité énergétique et l'efficacité énergétique en 2005, il examine leur évolution au cours de la période 1990 à 2005. Une telle surveillance aide l'OEE à faire la promotion de l'efficacité énergétique dans tous les aspects de la vie au Canada et contribue à l'objectif qui consiste à améliorer notre milieu naturel par la connaissance et la compréhension.

Mesure de l'énergie

Afin de pouvoir comparer les sources d'énergie, la consommation d'énergie présentée dans ce rapport a été convertie en joules. Un joule (J) équivaut au travail effectué pour produire un watt de puissance continue pendant une seconde. Un petajoule (PJ), soit un million de milliards (10^{15}) de joules est l'équivalent de l'énergie requise sur une année par 8 900 ménages (à l'exclusion des besoins de transport).

Figure 1.1 Consommation d'énergie primaire et secondaire, 2005 (en pourcentage)



Deux types de consommation d'énergie

Il existe deux grands types de consommation d'énergie : primaire et secondaire. La consommation primaire (voir la figure 1.1) englobe l'énergie qui permet de répondre à l'ensemble des besoins de tous les consommateurs d'énergie. Ceci inclut la consommation d'énergie secondaire. De plus, la consommation d'énergie primaire est aussi celle qui découle de la transformation d'une forme d'énergie en une autre (p. ex., le charbon en électricité).

Cela comprend donc aussi l'énergie utilisée pour acheminer l'énergie aux consommateurs (p. ex., pipeline). Elle inclut également l'énergie consommée pour alimenter les procédés industriels de production (p. ex., le gaz naturel utilisé par les industries chimiques). En 2005, la quantité totale d'énergie primaire consommée a été estimée à 12 369 PJ (voir l'annexe A, « Rapprochement des données » pour plus de détails).

La consommation d'énergie secondaire¹ (voir la figure 1.1) fait référence à l'énergie consommée au moment de l'utilisation finale dans les divers secteurs de l'économie. Cette consommation d'énergie inclut, notamment, l'énergie consommée par les véhicules dans le secteur des transports. La consommation d'énergie secondaire englobe l'énergie consommée pour chauffer et climatiser les habitations ou les entreprises dans les secteurs résidentiel et commercial et institutionnel. Sur le plan commercial, elle comprend l'énergie consommée pour alimenter la machinerie dans les secteurs industriel et agricole. La consommation d'énergie secondaire a atteint 8 475 PJ en 2005, soit 69 p. 100 de la consommation d'énergie primaire.

Ce rapport met l'accent sur la consommation d'énergie secondaire et porte sur l'évolution de la situation dans cette catégorie. On y tient également compte de l'énergie consommée pour la production d'électricité afin de permettre de faire le lien entre les émissions associées à l'électricité et l'utilisateur final d'électricité approprié. Cette mise en correspondance des émissions de GES et des utilisateurs finaux d'électricité appropriés fait l'objet d'un examen plus détaillé dans la section intitulée « Les émissions de GES ».

Dans ce rapport, toutes les mentions ultérieures du terme « énergie » font référence à l'énergie secondaire.

¹ La consommation d'énergie secondaire dont on traite dans ce rapport exclut la consommation d'énergie par les pipelines, le gaz naturel (le gaz non commercialisable, le gaz commercialisable et le gaz flambé) et l'usage à des fins non énergétiques (matières premières).

Les émissions de GES

Ce rapport analyse également les émissions de GES liées à l'énergie, qui comprennent le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde nitreux (N₂O). Le CO₂ représente plus de 97 p. 100 des émissions de GES liées à l'énergie au Canada.

On estime que les émissions totales de GES au Canada se sont élevées à 747,5 mégatonnes (Mt) en 2005, dont 66 p. 100 (ou 495 Mt), étaient attribuables à la consommation d'énergie secondaire (incluant les émissions de GES liées à l'électricité²).

Contrairement aux autres sources d'énergie utilisées à l'étape de l'utilisation finale, la consommation d'électricité ne produit pas d'émissions de GES à la source de consommation. Les émissions de GES liées à l'électricité sont émises au point de production. On les appelle souvent des émissions indirectes.

C'est pourquoi il est courant d'attribuer les émissions de GES liées à la production d'électricité au secteur qui consomme cette énergie. Pour ce faire, on multiplie la quantité d'électricité consommée par un facteur d'émissions moyen national qui reflète la composition moyenne des sources d'énergie utilisées pour produire de l'électricité au Canada.

Le *Rapport d'inventaire national, 1990-2004 – Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada*, d'Environnement Canada fournit plus d'information sur les émissions totales de GES au Canada. Cet inventaire de GES a été préparé conformément aux spécifications du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et regroupe tous les types d'émissions de GES au Canada. Toutefois, l'OEE de RNCan a élaboré une mise en correspondance sectorielle plus adaptée à l'analyse de l'utilisation finale de l'énergie.

Dans ce rapport, toutes les mentions ultérieures d'émissions de GES sont exprimées en tonnes d'équivalents en dioxyde de carbone (éq CO₂). Elles ne font référence qu'aux émissions de GES qui sont directement associées à la consommation d'énergie secondaire et aux émissions indirectes découlant de l'utilisation finale de l'électricité, sauf indication contraire.

L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique

Le terme intensité énergétique est fréquemment utilisé dans ce rapport. L'intensité énergétique correspond à la quantité d'énergie consommée par unité d'activité. Étant donné que l'intensité énergétique est une mesure simple pour laquelle les données de calcul sont facilement accessibles, elle est souvent utilisée comme substitution de l'efficacité énergétique. Toutefois, cette pratique peut être trompeuse car en plus de prendre en compte l'efficacité énergétique de façon absolue, l'intensité énergétique prend en compte l'incidence de nombreux facteurs qui influent sur la demande d'énergie, comme les conditions météorologiques ou les changements de la structure.

En raison de cette lacune inhérente à la mesure de l'intensité énergétique, l'OEE observe l'évolution de l'efficacité énergétique afin d'évaluer les variations de la demande d'énergie attribuables à l'activité, à la structure économique, au niveau de service et aux conditions météorologiques. En résumé, la mesure de l'efficacité énergétique ne tient pas compte de ces éléments, contrairement à la mesure de l'intensité énergétique.

La méthodologie de cette factorisation – la méthodologie de l'indice de la moyenne logarithmique de Divisia I (IMLD I) – est une technique d'analyse de factorisation reconnue à l'échelle internationale. Elle décompose les variations observées dans la quantité d'énergie consommée par les différents moteurs dans chaque secteur de l'économie afin d'évaluer l'efficacité énergétique.

Dans ce rapport

Le reste du rapport décrit la consommation d'énergie secondaire pour l'ensemble du Canada et à un niveau sectoriel. L'état de la consommation d'énergie et des émissions de GES en 2005 est décrit pour chaque secteur, suivi de l'évolution de la consommation d'énergie et des émissions de GES de 1990 à 2005. Enfin, l'analyse globale et sectorielle fournit les résultats de l'analyse de factorisation et un examen détaillé de l'évolution de l'efficacité énergétique et de l'intensité énergétique au cours de la période d'échantillonnage.

² Ces chiffres sont des estimations de l'OEE; Environnement Canada est responsable de l'inventaire officiel des GES du Canada.

Une nouvelle méthodologie de factorisation

L'analyse dans ce rapport est basée sur une technique de factorisation (décomposition). Dans la publication de l'an dernier, l'OEE a mis à jour la technique de factorisation et est passé d'une méthodologie perfectionnée de l'indice de Laspeyres à celle de l'indice de la moyenne logarithmique de Divisia I (IMLD I). Les deux méthodes sont correctes sur le plan théorique, mais la mise à jour, qui offrait des résultats semblables, a permis d'éliminer les difficultés liées à l'allocation des termes résiduels que la technique précédente produisait. À la suite de l'examen approfondi d'un rapport de consultation, la méthode IMLD I a de nouveau été améliorée dans la publication de cette année. Cette amélioration a été obtenue en intégrant une année de référence de roulement et en redéfinissant la structure à divers niveaux. Ce changement permet de s'assurer que les résultats de la décomposition à un niveau inférieur équivalent à ceux estimés à des niveaux supérieurs. Il consolide les diverses définitions de la structure à différents niveaux et accorde moins de poids aux données et aux caractéristiques de la consommation d'énergie de 1990. Ainsi, les effets estimés sont plus faciles à expliquer, à comprendre et à utiliser, ce qui ajoute de la valeur à l'analyse de l'évolution de l'efficacité énergétique. Pour de plus amples renseignements sur cette mise à jour et pour voir une comparaison des résultats présentés dans ce rapport avec ceux tirés de la méthodologie perfectionnée de l'IMLD I mise en œuvre l'an dernier, veuillez nous faire parvenir un courriel à euc.cec@rncan.gc.ca.

Chapitre 2 : La consommation d'énergie



Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES

Le secteur industriel représente la plus grande part de la consommation d'énergie au Canada, mais occupe la deuxième place, derrière le transport, en ce qui a trait aux émissions de GES.

L'énergie est utilisée dans les cinq secteurs de l'économie, soit les secteurs résidentiel, commercial, industriel, des transports et agricole. En 2005, ces secteurs ont consommé un total de 8 475 PJ d'énergie. Le secteur industriel représentait la plus grande part de la consommation d'énergie, suivi des secteurs des transports, résidentiel, commercial et institutionnel et agricole. Les émissions de GES associées à cette consommation d'énergie étaient de 495 Mt en 2005.

Un petajoule correspond à peu près à l'énergie requise sur une année par 8 900 ménages (à l'exclusion des besoins de transport).

Les figures 2.1 et 2.2 montrent la répartition de la consommation d'énergie secondaire et des émissions de GES par secteur. Les émissions des secteurs des transports et agricole ont été plus importantes que leur part de consommation d'énergie parce que ces secteurs ont eu tendance à utiliser des formes d'énergie à plus forte intensité en GES.

Figure 2.1 Consommation d'énergie secondaire par secteur, 2005 (en pourcentage)

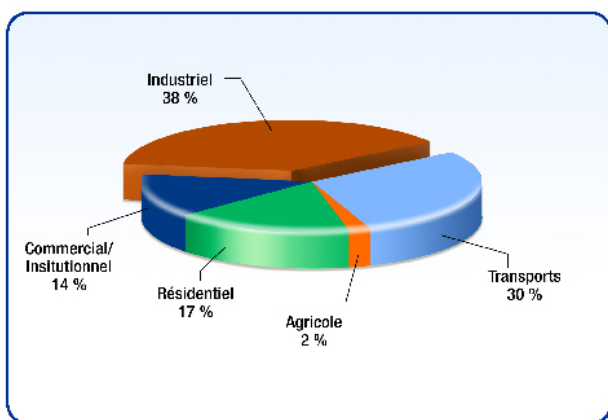
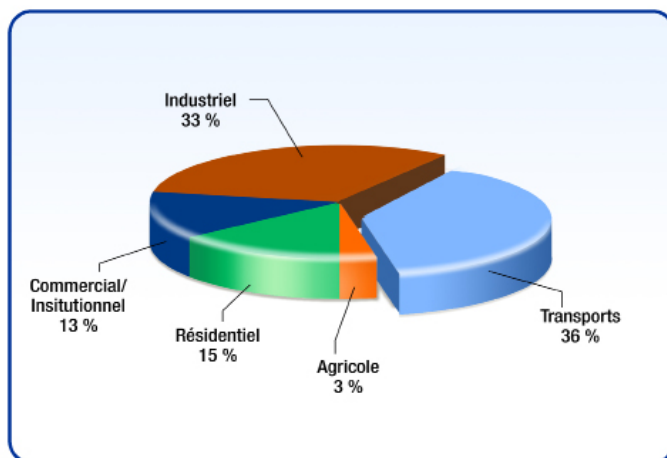


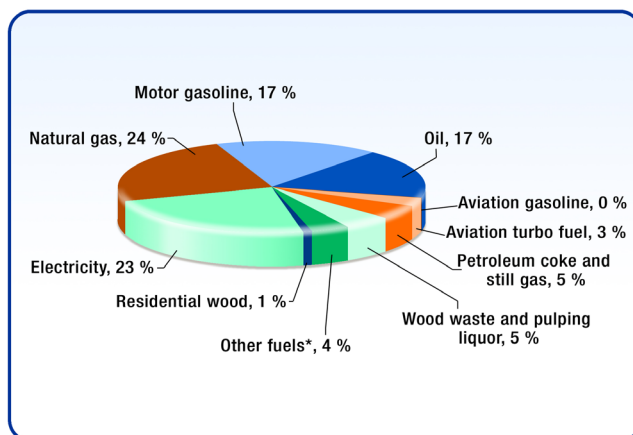
Figure 2.2 Émissions de GES par secteur, 2005 (en pourcentage)



Le gaz naturel et l'électricité sont les principales sources d'énergie achetées au Canada.

En 2005, le gaz naturel et l'électricité ont représenté près de la moitié de l'énergie consommée au Canada. Ces deux sources d'énergie ont été suivies de l'essence automobile et du mazout (carburant diesel, mazout léger, kérosène et mazout lourd) qui ont représenté environ 34 p. 100 de la consommation de carburant et combustible. Le gaz naturel et l'électricité sont utilisés dans tous les secteurs de l'économie, alors que l'essence automobile est principalement utilisée dans les secteurs des transports et agricole.

Figure 2.3 Consommation d'énergie secondaire par source d'énergie, 2005 (en pourcentage)



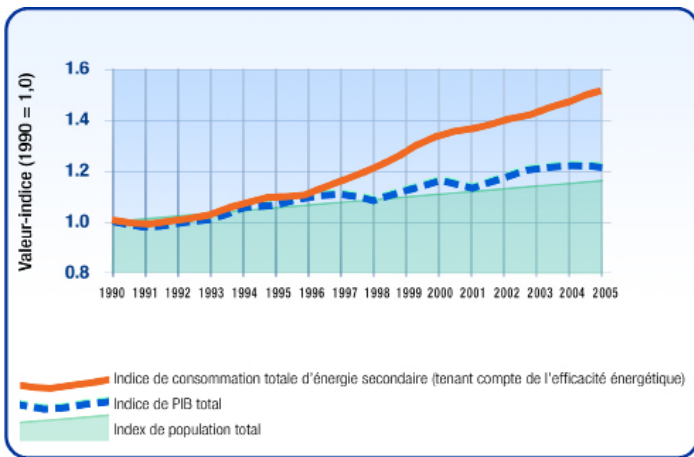
* « Autres combustibles » inclut le charbon, le coke, le gaz de fours à coke, le gaz de pétrole liquéfié et les liquides de gaz naturel des usines de gaz, la vapeur et les combustibles résiduels de l'industrie du ciment.

Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES

La consommation d'énergie a augmenté moins rapidement que l'économie mais plus rapidement que la population.

La consommation d'énergie au Canada a augmenté de 22 p. 100, passant de 6 952 PJ en 1990 à 8 475 PJ en 2005. La population canadienne a augmenté de 17 p. 100 (soit environ 1 p. 100 par année) et le PIB a augmenté de 51 p. 100 (plus de 3 p. 100 par année) au cours de la même période. De façon générale, la consommation d'énergie par unité de PIB a diminué, alors que la consommation d'énergie par habitant s'est accrue.

Figure 2.4 Consommation totale d'énergie secondaire, population canadienne et PIB, 1990-2005



La consommation d'énergie a augmenté plus rapidement dans le secteur des transports et le secteur commercial et institutionnel.

Le secteur industriel est le secteur qui consomme le plus d'énergie dans notre économie, soit 3 209 PJ d'énergie en 2005. Toutefois, en termes de croissance, le secteur des transports et le secteur commercial et institutionnel ont pris une avance considérable sur tous les autres secteurs, chacun enregistrant une augmentation de la consommation d'énergie de 33 p. 100 au cours de la période de 1990 à 2005.

Cette augmentation de la consommation d'énergie s'est traduite en une croissance similaire des émissions de GES. Par conséquent, le secteur commercial et institutionnel a connu la plus forte augmentation des émissions de GES à 37 p. 100, suivi du secteur des transports, avec une hausse de 32 p. 100.

La croissance des émissions de GES dans le secteur des transports a fait en sorte que celui-ci a surpassé le secteur produisant le plus d'émissions de GES dans notre économie, soit le secteur industriel, et ce, même en incluant les émissions du secteur industriel liées à l'électricité. Plusieurs raisons expliquent cette situation, notamment la demande croissante du transport par camion, augmentant ainsi la consommation des carburants fossiles.

Figure 2.5 Consommation totale d'énergie secondaire et croissance par secteur, 1990 et 2005

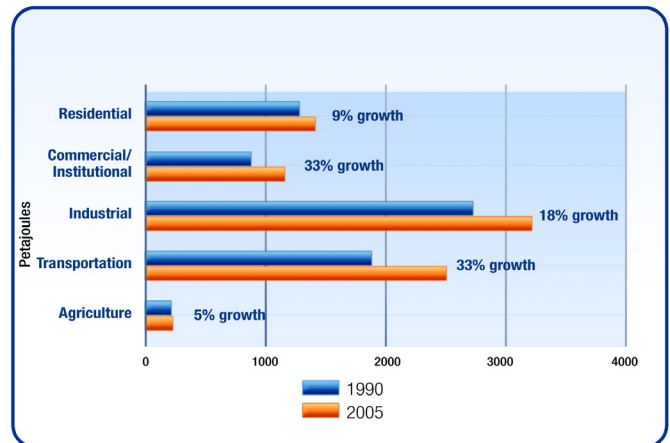
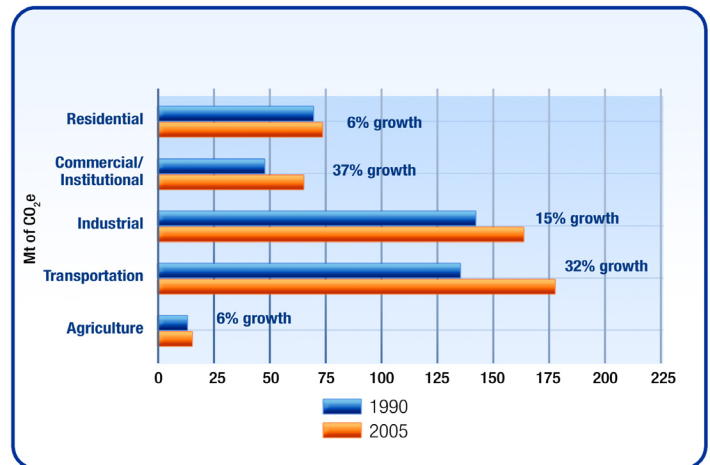


Figure 2.6 Émissions totales de GES et croissance par secteur, 1990 and 2005



L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique

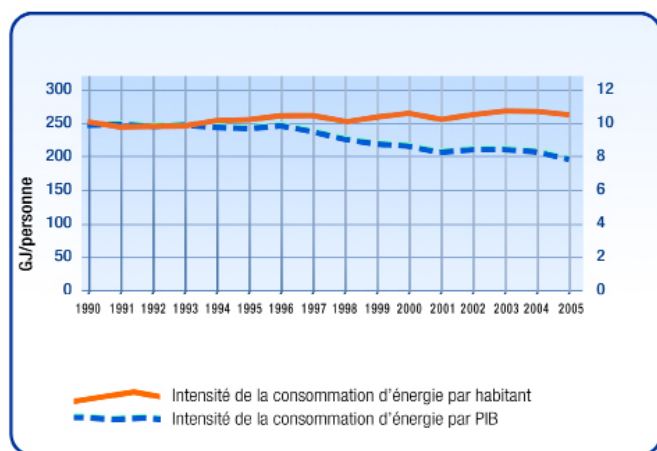
Le Canada a amélioré son efficacité énergétique entre 1990 et 2005. La section suivante porte sur deux indicateurs d'efficacité énergétique : la mesure de l'intensité énergétique et celle de l'efficacité énergétique au moyen de la factorisation.

L'intensité énergétique

L'intensité énergétique du Canada s'est améliorée de 19 p. 100 entre 1990 et 2005. Cependant, la consommation d'énergie par habitant s'est accrue de 5 p. 100.

L'intensité énergétique, qui est définie comme étant la quantité d'énergie consommée par unité d'activité (PIB), s'est améliorée de 19 p. 100 entre 1990 et 2005. Cette réduction de l'intensité énergétique est le reflet d'une amélioration globale de l'efficacité énergétique, soit le niveau d'efficacité atteint par l'énergie utilisée pour produire une unité de PIB. En termes plus simples, si l'économie en 2005 avait produit le même niveau de PIB qu'en 1990, elle aurait consommé moins d'énergie.

Figure 2.7 Intensité de la consommation totale d'énergie secondaire par habitant et unité de PIB, 1990-2005



Réciproquement, la quantité d'énergie requise par habitant, soit l'intensité énergétique par individu, a augmenté de 5 p. 100 entre 1990 et 2005. Cette tendance à la hausse reflète une utilisation accrue des appareils électroniques, une augmentation du nombre de véhicules personnels et une hausse de la quantité de marchandises transportées. Autrement dit, le Canada produit des biens de façon plus efficace, mais utilise un plus grand nombre de biens consommateurs d'énergie par habitant par rapport à 1990.

L'une des plus importantes sources d'énergie inexploitées est l'énergie que nous gaspillons. Repérer et évaluer l'efficacité énergétique dans l'économie canadienne sont des efforts conscients de mettre en valeur cette source d'énergie. En ce sens, cette analyse peut examiner tous les secteurs de l'économie et déterminer ce qui se serait produit si aucune amélioration n'avait été apportée au plan de l'efficacité, puis cerner les domaines dans lesquels il est possible de continuer à améliorer l'efficacité énergétique.

L'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique s'est améliorée de 16 p. 100 depuis 1990. Ces améliorations ont réduit la consommation d'énergie d'environ 1 100 PJ et les émissions des GES de 64 Mt, et ont permis aux Canadiens d'épargner 20,1 milliards de dollars en 2005.

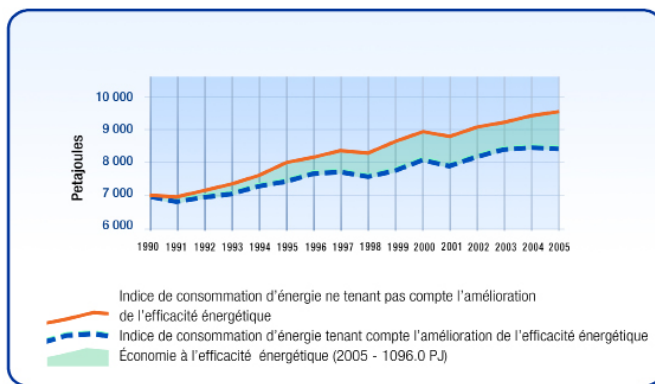
L'efficacité énergétique réfère au niveau d'efficacité auquel l'énergie est utilisée pour produire un certain niveau de service ou de produit. Afin d'isoler l'effet de l'efficacité énergétique dans l'économie ainsi que dans les différents secteurs, l'analyse présentée dans ce rapport repose sur une méthode de factorisation. La factorisation permet de décomposer les variations observées dans la quantité d'énergie consommée selon les cinq facteurs suivants :

- **Le facteur activité** – La définition de l'activité diffère d'un secteur à l'autre. Par exemple, dans le secteur résidentiel, ce terme correspond au nombre de ménages et à la surface de plancher des habitations. Dans le secteur industriel, il désigne une combinaison du PIB, de la production brute et de la production industrielle, comme des tonnes d'acier.
- **Le facteur structure** – La structure reflète l'évolution de la composition de chaque secteur. Par exemple, dans le secteur industriel, un changement de la structure peut consister en une augmentation relative de l'activité d'une industrie par rapport à une autre.
- **Le facteur conditions météorologiques** – Les variations climatiques influent sur les besoins en chauffage et en climatisation. Ces variations sont mesurées en termes de degrés-jours de chauffage et de climatisation. Cet effet est pris en considération dans le secteur résidentiel et dans le secteur commercial et institutionnel, où le chauffage et la climatisation représentent une part importante de la consommation d'énergie.
- **Le facteur niveau de service** – Le niveau de service réfère au taux de pénétration des appareils et des équipements. Par exemple ce terme fait allusion à l'utilisation d'équipement auxiliaire dans les bâtiments commerciaux et institutionnels et d'appareils ménagers dans les foyers ainsi qu'à l'augmentation de la surface de plancher climatisée. Bien que ces appareils deviennent de plus en plus efficaces, l'ajout d'un plus grand nombre de ces équipements annule ces gains en efficacité.

- **Le facteur efficacité énergétique** – L'efficacité énergétique reflète le niveau d'efficacité auquel l'énergie est utilisée, c.-à-d. utiliser moins d'énergie pour le même niveau de service. Les gains en efficacité énergétique proviennent principalement des améliorations dans les technologies et les procédés. Un exemple serait l'isolation d'une maison afin de réduire la consommation d'énergie rattachée au chauffage et à la climatisation ou le remplacement des lampes incandescentes par des lampes fluorescentes.

Comme le montre la figure 2.8, sans d'importantes et constantes améliorations de l'efficacité énergétique dans les secteurs d'utilisation finale, la consommation d'énergie entre 1990 et 2005 aurait augmenté de 38 p. 100 au lieu de 22 p. 100. Ces économies d'énergie de 1 096 PJ équivalent au retrait de la route d'environ 16 millions de voitures et de camions légers servant au transport des voyageurs.

Figure 2.8 Consommation d'énergie secondaire tenant compte ou non de l'amélioration de l'efficacité énergétique, 1990-2005



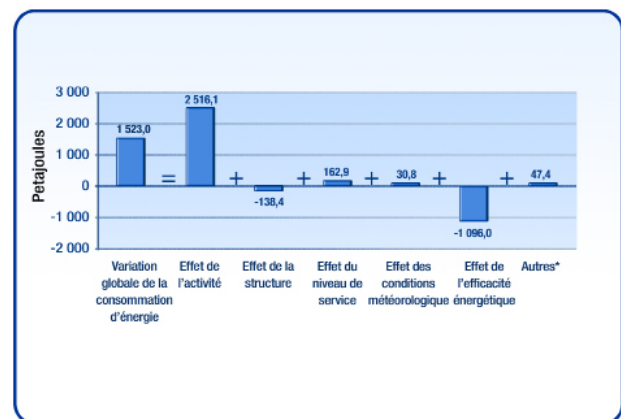
La figure 2.9 illustre l'incidence de chaque facteur sur la variation de la consommation d'énergie pour l'économie dans son ensemble entre 1990 et 2005. Les effets de ces différents facteurs sont ici résumés et expliqués :

- **l'effet de l'activité** – Le PIB du Canada s'est accru de 51 p. 100 entre 1990 et 2005. Cette hausse de l'activité a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 36 p. 100, soit 2 516 PJ, et des émissions de GES connexes de 147 Mt.
- **l'effet de la structure** – Entre 1990 et 2005, un virage de la production vers des industries à moins forte consommation énergétique a entraîné une diminution de 138,4 PJ et la diminution des émissions de GES connexes de 8,1 Mt.

- **l'effet des conditions météorologiques** – En 2005, les températures hivernales ont été semblables à celles de 1990, mais l'été a été plus chaud, ce qui a entraîné une hausse globale de 30,8 PJ de la demande d'énergie ainsi qu'une hausse de 1,8 Mt des émissions de GES connexes.
- **l'effet du niveau de service** – Entre 1990 et 2005, les variations du niveau de service (p. ex. une utilisation accrue des ordinateurs, des imprimantes et des photocopieurs dans le secteur commercial et institutionnel) ont entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 162,9 PJ et des émissions de GES connexes de 9,5 Mt.
- **l'effet de l'efficacité énergétique** – L'amélioration de l'efficacité énergétique a permis de faire des économies d'énergie de 1 096 PJ et d'éviter la production de 64,0 Mt d'émissions de GES connexes entre 1990 et 2005.

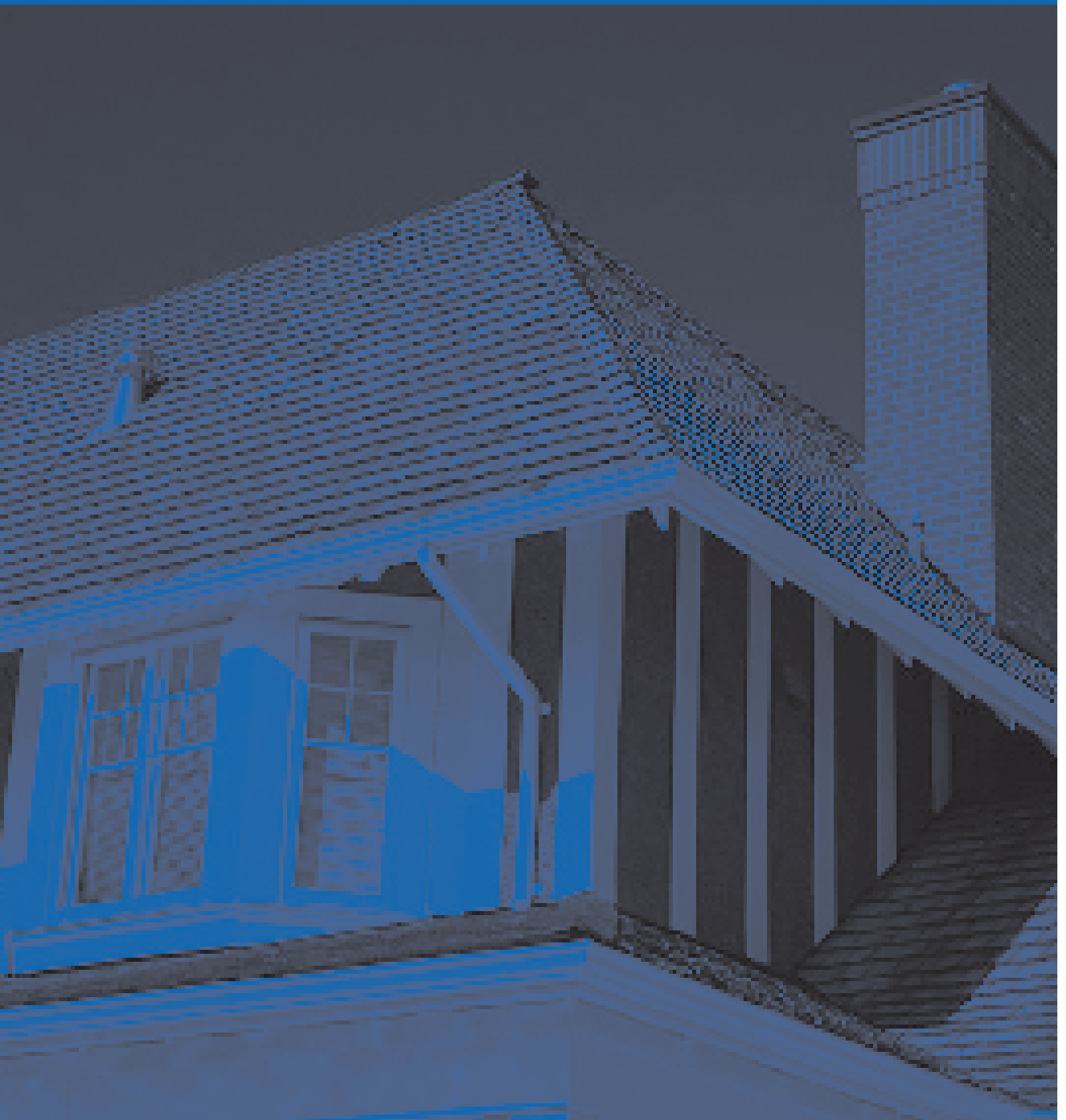
Nous pouvons appliquer cette analyse à chaque secteur : résidentiel, commercial et institutionnel, industriel et des transports.

Figure 2.9 Incidence de l'activité, de la structure, du niveau de service, des conditions météorologiques et de l'efficacité sur la variation de la consommation d'énergie, 1990-2005



* « Autres » désigne l'éclairage des voies publiques, le transport aérien non commercial, le transport hors route et le secteur agricole, lesquels sont compris dans la colonne ci-dessus intitulée « Variation globale de la consommation d'énergie » mais exclus de l'analyse de factorisation.

Chapitre 3 : Le secteur résidentiel



Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur résidentiel

Au Canada, 78 p. 100 de toute la consommation d'énergie du secteur résidentiel sert au chauffage des locaux et de l'eau.

En 2005, les Canadiens ont dépensé 26,8 milliards de dollars pour combler les besoins énergétiques des ménages. Ceci signifie que la consommation totale d'énergie des ménages a représenté 17 p. 100 de toute l'énergie consommée et 15 p. 100 de toutes les émissions de GES au Canada. Par conséquent, 1 402 PJ d'énergie ont été utilisés et 73,8 Mt de GES ont été émises par le secteur résidentiel.

En 2005, les émissions des ménages équivalaient aux émissions produites par 1,3 véhicule léger, ce qui correspond au nombre moyen de véhicules par ménage. Ceci diffère de 1990 où le ménage moyen produisait davantage d'émissions, soit l'équivalent de celles de 0,9 véhicule léger.

Figure 3.1 Consommation d'énergie secondaire par secteur, 2005 (en pourcentage)

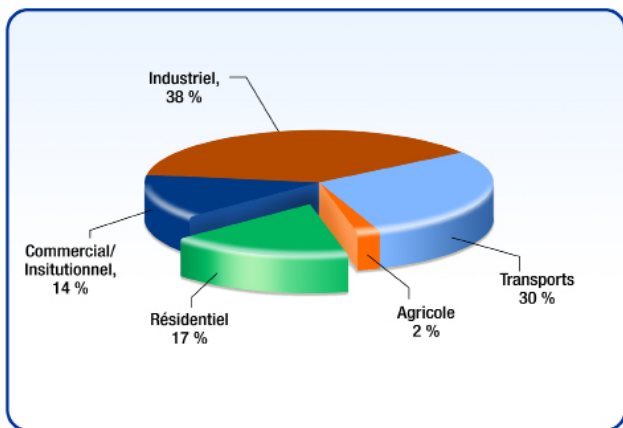
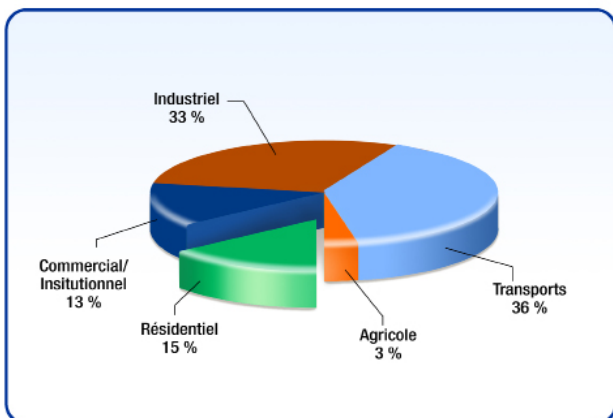
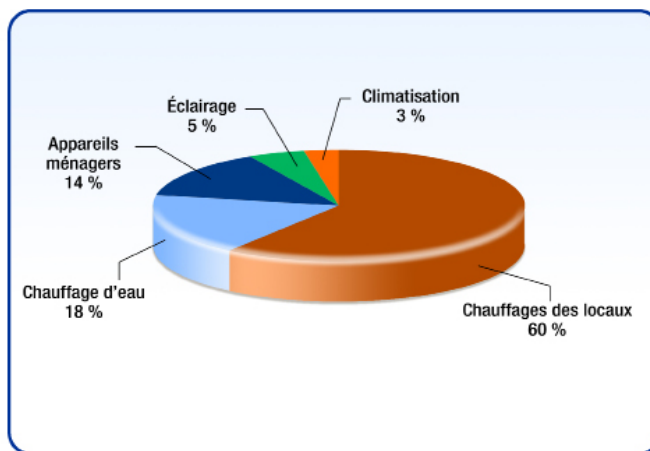


Figure 3.2 Émissions de GES par secteur, 2005 (en pourcentage)



Le gaz naturel et l'électricité ont été les deux principales formes d'énergie utilisées dans le secteur résidentiel en 2005, ce qui a représenté 85 p. 100 de toute la consommation d'énergie de ce secteur pour la même année. Le bois de chauffage résidentiel, le mazout de chauffage et le propane ont été les autres sources d'énergie utilisées. Dans un ménage, ces formes d'énergie ont été utilisées pour une variété de fonctions, comme l'indique la figure 3.3. Le chauffage des locaux et de l'eau représente la majeure partie de la consommation d'énergie au niveau résidentiel au Canada (78 p. 100), suivi des appareils ménagers, de l'éclairage et de la climatisation.

Figure 3.3 Consommation d'énergie du secteur résidentiel par utilisateur final, 2005 (en pourcentage)



Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur résidentiel

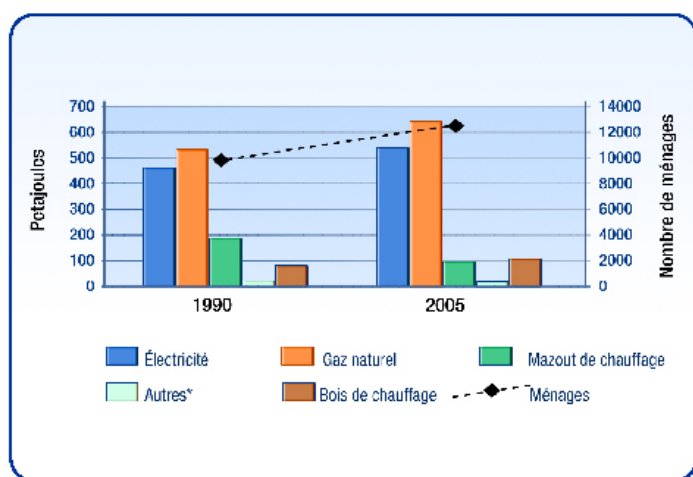
La croissance de la population et la diminution du nombre de personnes par ménage ont suscité une hausse du nombre de ménages et entraîné une augmentation de 9 p. 100 de la demande d'énergie de 1990 à 2005.

Entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie du secteur résidentiel a augmenté de 9 p. 100 ou de 116 PJ, passant de 1 286 PJ à 1 402 PJ. Les émissions de GES connexes ont augmenté de 6 p. 100, soit de 69,4 Mt à 73,8 Mt. Au cours de la même période, la population a augmenté de 17 p. 100 (4,6 millions de personnes), et le parc immobilier a crû de 27 p. 100 (2,7 millions de ménages).

Le nombre de 2,7 millions de ménages qui se sont formés au Canada au cours de cette période dépasse le nombre de ménages qui habitaient au Québec en 1990 et équivaut à près de trois fois le nombre de ménages qui vivaient en Alberta en 1990.

La combinaison des sources d'énergie utilisées dans le secteur résidentiel a évolué légèrement au cours de cette période. En particulier, le gaz naturel et l'électricité sont devenus encore plus dominants, et l'utilisation du mazout a diminué. Ces hausses sont en grande partie imputables à une plus grande disponibilité de gaz naturel et aux prix inférieurs du gaz naturel par rapport au pétrole.

Figure 3.4 Consommation d'énergie du secteur résidentiel par type de combustible et selon le nombre de ménages, 1990 et 2005



Des maisons plus grandes avec un moins grand nombre de personnes

Les choix que font les Canadiens en ce qui a trait à leur surface habitable ont également contribué à une augmentation de la consommation d'énergie. Par exemple, la dimension moyenne des maisons construites en 2005 était de 149 mètres carrés (m²), alors que celle des maisons construites en 1990 était de 126 m². Les maisons neuves de 2005 sont donc 19 p. 100 plus grandes que celles construites en 1990.

Le Canada connaît une population vieillissante et les personnes ont tendance à habiter plus longtemps dans leur résidence, voire, dans de nombreux cas, bien après le départ de leurs enfants. Un taux de natalité déclinant et un nombre accru de jeunes personnes vivant seules ont également contribué à la diminution du nombre de personnes par ménage, passant de 2,8 en 1990 à 2,6 en 2005. Cette tendance, combinée à la croissance de la population, s'est traduite par une hausse du nombre d'habitations et, par conséquent, par l'augmentation des besoins en énergie en matière de logement.

Les Canadiens ont également utilisé un plus grand nombre d'appareils qui consomment de l'énergie. Ainsi, depuis 1990, les Canadiens utilisent davantage de petits appareils tels que les ordinateurs, les télévisions et les micro-ondes, et ont choisi de climatiser leurs habitations au cours de l'été. Ces choix ont entraîné une hausse de la demande d'énergie dans le secteur résidentiel. L'incidence de ces variations et les choix faits par les Canadiens font l'objet d'une analyse dans la section suivante, dans laquelle chaque utilisation finale est examinée.

Figure 3.5 Indicateurs d'énergie dans le secteur résidentiel, 1990 et 2005

1990

- 2,8 personnes par maison
- 126 m² de surface habitable
- 9,9 millions de ménages
- 15 appareils ménagers
- 27 p. 100 de surface de plancher climatisée

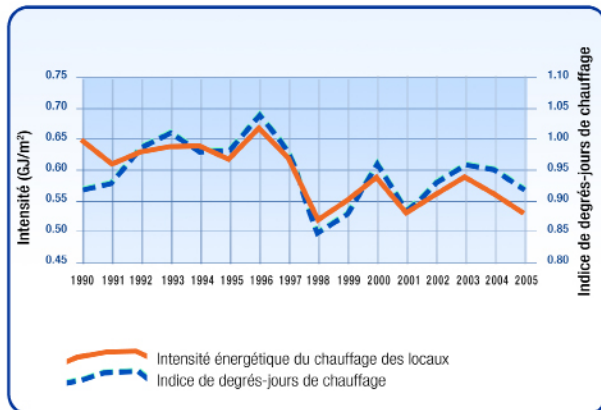
2005

- 2,6 personnes par maison
- 149 m² de surface habitable
- 12,6 millions de ménages
- 20 appareils ménagers
- 44 p. 100 de surface de plancher climatisée

Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées au chauffage des locaux du secteur résidentiel

Malgré un gain de 18 p. 100 en matière d'efficacité énergétique concernant le chauffage des locaux, la consommation de l'énergie qui y est associée a augmenté de 8 p. 100 entre 1990 et 2005.

Figure 3.6 Intensité énergétique du chauffage des locaux et indice de degrés-jours de chauffage, 1990-2005



La quantité d'énergie utilisée par le secteur résidentiel pour chauffer chaque mètre carré de surface habitable a diminué de 18 p. 100 entre 1990 et 2005, passant de 0,65 gigajoule par mètre carré (GJ/m²) à 0,53 GJ/m². Cette diminution s'est produite principalement parce qu'un plus grand nombre de personnes se sont tournées vers le gaz naturel plutôt que vers les systèmes au mazout et parce que les générateurs d'air chaud à gaz naturel sont devenus plus efficaces au cours de cette période.

Des gains ont été réalisés en matière d'efficacité énergétique en raison du remplacement dans une grande mesure des systèmes à efficacité normale par des systèmes réglementés à efficacité moyenne et élevée. De 1990 à 2005, les systèmes au mazout et au gaz à efficacité moyenne et élevée ont augmenté leur part de marché respectif, pour passer de 6 p. 100 à 48 p. 100.

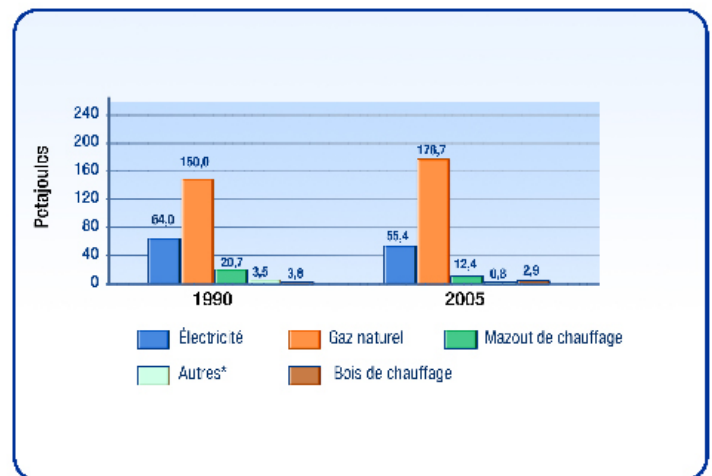
La consommation d'énergie pour le chauffage de chacun des mètres carrés de surface habitable dans une maison canadienne a diminué. Toutefois, cette diminution n'a pas suffi à compenser la hausse du nombre de ménages. De plus, la dimension moyenne des maisons a augmenté au Canada en 2005 par rapport à 1990. Par conséquent, la consommation d'énergie requise pour chauffer toutes les habitations a augmenté et est passée de 782,7 PJ en 1990 à 846,1 PJ en 2005 au Canada.

Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées au chauffage de l'eau du secteur résidentiel

Une quantité moindre d'énergie est requise par ménage pour chauffer l'eau, en raison de l'utilisation accrue du gaz naturel et de nouveaux chauffe-eau plus efficaces.

Les Canadiens sont passés de l'utilisation de chauffe-eau alimentés au mazout à des chauffe-eau alimentés au gaz naturel – lesquels sont, en moyenne, plus éconergétiques. De plus, les normes de rendement énergétique minimales actuelles signifient que les nouveaux chauffe-eau utilisent moins d'énergie que les anciens modèles et que des gains sont réalisés en matière d'efficacité énergétique à mesure que les anciens modèles sont remplacés par des nouveaux. Ces variations ont entraîné une diminution de 18 p. 100 de la consommation d'énergie par ménage pour le chauffage de l'eau, allant de 24,2 GJ par ménage à 19,7 GJ.

Figure 3.7 Consommation d'énergie pour le chauffage de l'eau par type de source d'énergie, 1990-2005



* « Autres » inclut le charbon et le propane.

Bien qu'il y ait eu une diminution de la consommation d'énergie pour le chauffage de l'eau par ménage, la croissance du parc de logements a annulé les améliorations de l'intensité énergétique découlant de l'utilisation d'équipement récent et plus efficace. Résultat : une hausse globale de 4 p. 100 de la consommation d'énergie pour le chauffage de l'eau dans le secteur résidentiel, laquelle est passée de 239 PJ à 248,2 PJ.

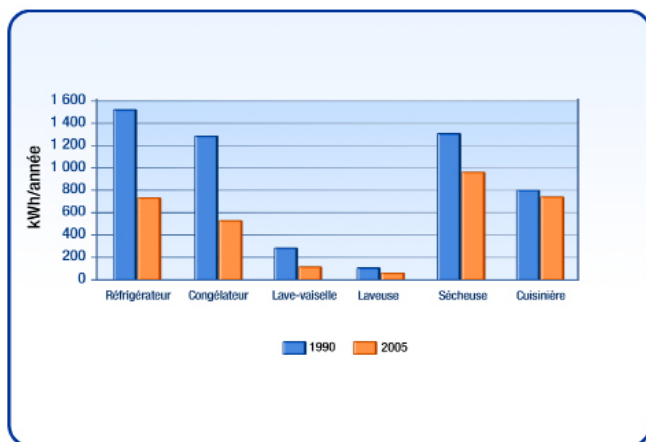
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées aux appareils ménagers du secteur résidentiel

La croissance du nombre de petits appareils annule les avantages liés aux gains en efficacité énergétique des gros appareils ménagers.

Le nombre de gros appareils ménagers utilisés au Canada entre 1990 et 2005 a augmenté de 38 p. 100. Toutefois, l'énergie totale consommée pour les gros appareils ménagers a diminué de 17 p. 100 au cours de la même période. Ceci peut s'expliquer par le fait que la consommation moyenne d'énergie par unité des gros appareils ménagers a diminué tous les ans au cours de cette période.

La plus forte diminution en pourcentage de la consommation d'énergie par unité revient aux lave-vaisselle (voir la figure 3.8), lesquels consommaient en 2005, 61 p. 100 moins d'énergie qu'en 1990 (de 282 kilowattheures [kWh] par année, la consommation d'énergie est passée à 111 kWh par année³). Pour sa part, un réfrigérateur neuf consommait en moyenne 956 kWh par année par rapport à 469 kWh par année en 2005, soit une diminution de 51 p. 100. Ces améliorations de l'efficacité énergétique étaient principalement attribuables à l'introduction de normes minimales d'efficacité dans les années 1990.

Figure 3.8 Consommation unitaire d'énergie du stock des gros appareils ménagers électriques, 1990 et 2005

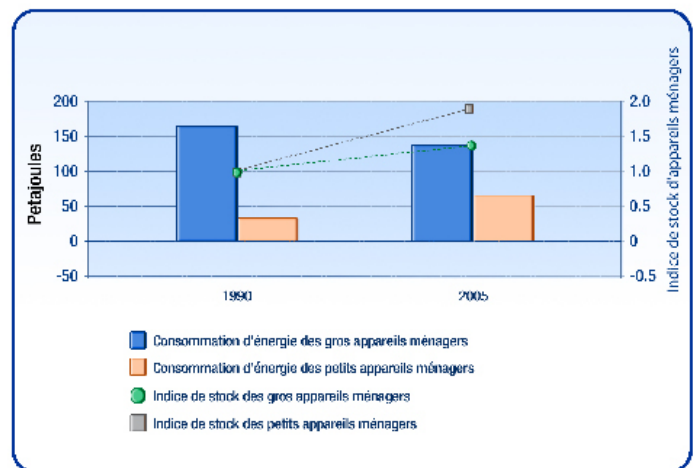


Contrairement à la tendance observée pour les gros appareils ménagers, l'énergie consommée par les petits appareils ménagers tels que les télévisions, les magnétoscopes à cassettes, les lecteurs DVD, les chaînes audio et les ordinateurs personnels, a plus

que doublé (105 p. 100). Ceci a annulé la réduction de l'énergie consommée par les gros appareils ménagers. Un exemple de la croissance rapide des petits appareils est la pénétration accrue des ordinateurs personnels. En 1990, les ordinateurs étaient présents dans moins d'un foyer sur six; alors qu'en 2005, ils étaient présents dans plus de cinq foyers sur sept au Canada.

Les besoins énergétiques de l'ensemble des petits appareils ménagers ont plus que doublé entre 1990 et 2005. Cette croissance, 33 PJ, est équivalente à l'énergie requise pour l'éclairage de près de la moitié

Figure 3.9 Consommation d'énergie du secteur résidentiel et indice de stock d'appareils ménagers par type d'appareils, 1990 et 2005



Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à la climatisation des locaux

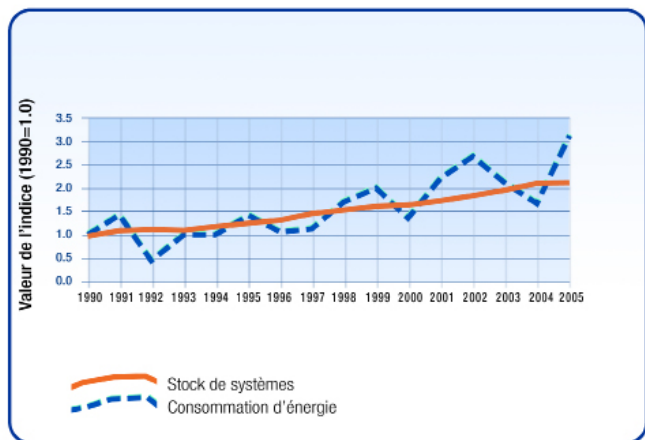
Un plus grand nombre de Canadiens vivent dans des habitations climatisées en été.

La superficie de plancher occupée et climatisée a plus que doublé entre 1990 et 2005. Ainsi, le pourcentage de la surface de plancher climatisée est passé de 27 p. 100 en 1990 à 44 p. 100 en 2005. L'énergie requise pour climatiser les foyers canadiens s'est donc accrue en passant de 11,6 PJ à 36,5 PJ au cours de cette période.

L'énergie consommée pour climatiser les locaux aurait été plus importante sans les améliorations de l'efficacité énergétique apportées aux climatiseurs individuels et centraux. Ceux-ci représentaient respectivement 33 p. 100 et 16 p. 100 du stock de climatiseurs.

³ Exclut les besoins en eau chaude.

Figure 3.10 Stock de climatiseurs et consommation d'énergie, 1990-2005



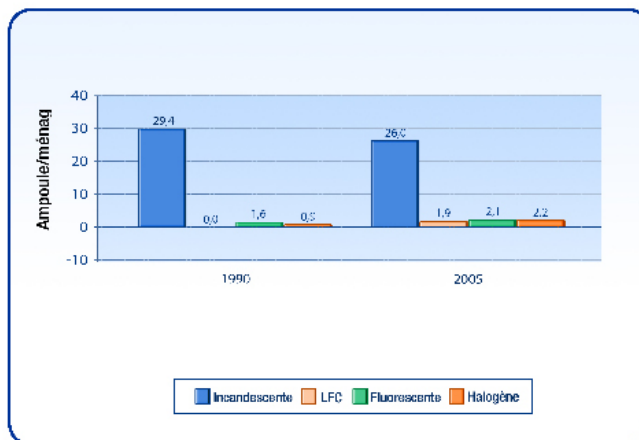
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à l'éclairage

La part de marché des alternatives éconergétiques à l'éclairage s'est accrue entre 1990 et 2005.

Malgré une diminution de l'intensité énergétique, l'énergie requise pour éclairer l'ensemble des foyers au Canada a augmenté de 23 p. 100, pour passer de 55,7 PJ à 68,4 PJ. Ceci peut s'expliquer par le fait que le nombre de ménages a augmenté de 27 p. 100. L'énergie requise pour éclairer chaque foyer au Canada a diminué de 3 p. 100, pour passer de 5,6 GJ à 5,4 GJ.

Une partie de la diminution de l'intensité énergétique au plan de l'éclairage peut être associée à l'utilisation accrue de lampes fluorescentes compactes (LFC), souvent appelées ampoules fluorescentes compactes, dont l'éclairage requiert moins d'énergie (voir la figure 3.11). Les LFC représentaient 6 p. 100 des ampoules électriques utilisées en 2005⁴, mais étaient utilisées dans 32 p. 100 des ménages canadiens en 2003.⁵

Figure 3.11 Nombre d'ampoules électriques par ménage et par type d'ampoule, 1990 et 2005



L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique du secteur résidentiel

L'intensité énergétique

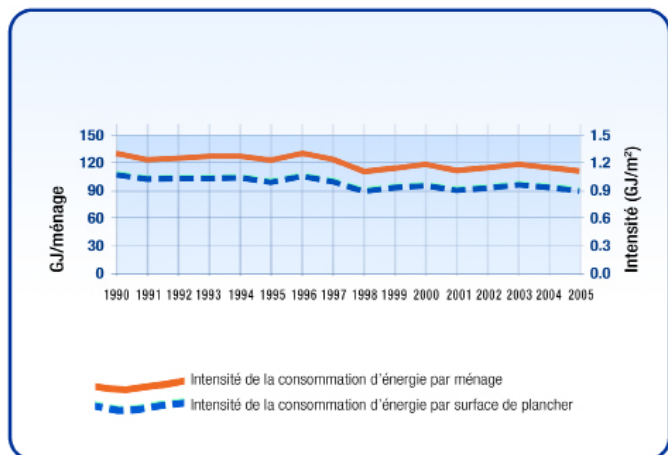
Le ménage moyen a réduit sa consommation d'énergie de 14 p. 100.

L'intensité énergétique du secteur résidentiel est habituellement exprimée comme étant l'énergie consommée par ménage. Elle peut également être exprimée comme étant l'énergie consommée par mètre carré de surface habitable. L'intensité énergétique a diminué de 14 p. 100, passant de 130,0 GJ par ménage en 1990 à 111,4 GJ en 2005. Ceci a pu se produire malgré l'augmentation du nombre d'appareils ménagers utilisés par le ménage moyen, la plus grande surface de plancher et l'utilisation accrue de climatiseurs. L'intensité énergétique par m² a diminué de 17 p. 100, pour passer de 1,1 GJ à 0,9 GJ.

⁴ Si l'on présume que les LFC ont pénétré le marché de l'éclairage résidentiel en 2000 et que divers types d'ampoules sont de parfaits substituts. Les tendances ont été extrapolées à partir des données collectées dans le document de Ressources naturelles Canada intitulé *Enquête sur l'utilisation de l'énergie par les ménages : 2003*, Ottawa, décembre 2005.

⁵ Ressources naturelles Canada, *Enquête sur l'utilisation de l'énergie par les ménages : 2003*, Ottawa, décembre 2005.

Figure 3.12 Intensité de l'énergie par ménage et par surface de plancher dans le secteur résidentiel, 1990-2005



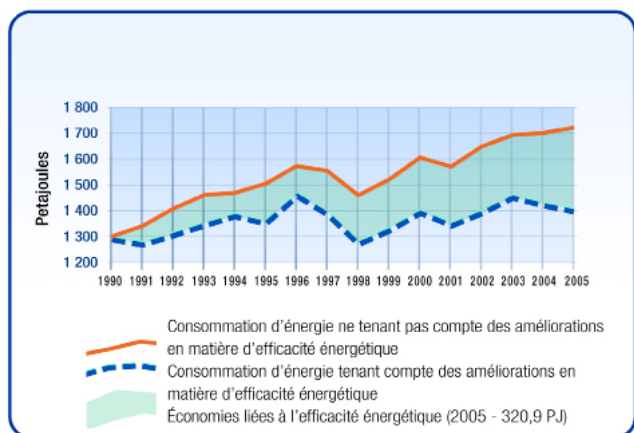
L'efficacité énergétique

Les améliorations de l'efficacité énergétique se sont traduites par des économies d'énergie de l'ordre de 6,1 milliards de dollars dans le secteur résidentiel.

Les améliorations de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel ont entraîné des économies considérables entre 1990 et 2005. Ces améliorations comprennent les changements apportés à l'enveloppe thermique des habitations (isolation, fenêtres, etc.) ou ceux apportés aux appareils consommateurs d'énergie tels que les appareils de chauffage, les appareils ménagers et l'éclairage. L'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel s'est améliorée de 25 p. 100 de 1990 à 2005, permettant ainsi aux Canadiens de réaliser des économies de 6,1 milliards de dollars en coûts d'énergie en 2005 et de 320,9 PJ en énergie.

Ces économies d'énergie résultant de l'efficacité énergétique se sont traduites en 2005 par des économies moyennes de 488 \$ par ménage canadien.

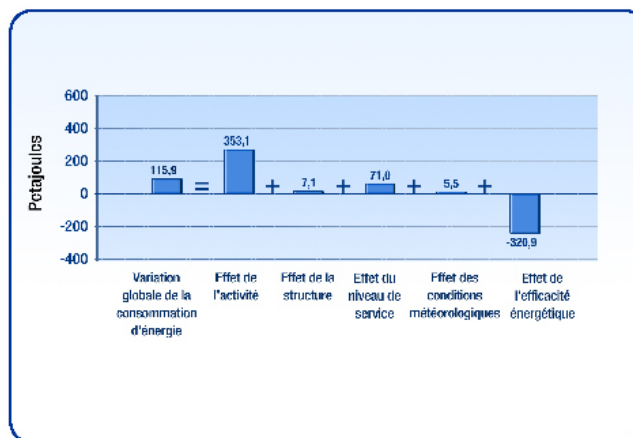
Figure 3.13 Consommation d'énergie du secteur résidentiel, tenant compte ou non des améliorations en matière d'efficacité énergétique, 1990-2005



La figure 3.14 illustre l'incidence de divers facteurs sur la variation de la consommation d'énergie du secteur résidentiel entre 1990 et 2005. Les effets de ces différents facteurs sont :

- **l'effet de l'activité** – L'effet de l'activité mesuré en combinant le nombre de ménages et la surface de plancher des habitations, a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 30 p. 100 (353 PJ). La croissance de l'activité a été alimentée par une hausse de 31 p. 100 de la surface de plancher et une hausse de 27 p. 100 du nombre de ménages.
- **l'effet de la structure** – La hausse de la part relative des ménages par type d'habitation a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 7,1 PJ pour ce secteur.
- **l'effet du niveau de service** – Le taux de pénétration accru des appareils ménagers et l'augmentation de la surface de plancher climatisée ont conduit à une hausse de 71 PJ de la consommation d'énergie.
- **l'effet des conditions météorologiques** – En termes de degrés-jours, l'hiver de 2005 a été semblable à celui de 1990. Toutefois, l'été a été plus chaud. Le résultat net a donc été une hausse de la demande d'énergie de 5,5 PJ aux fins de la régulation de la température comparativement à 1990.
- **l'effet de l'efficacité énergétique** – Les améliorations apportées à l'enveloppe thermique des maisons et à l'efficacité des appareils ménagers et à l'équipement de chauffage des locaux et de l'eau ont entraîné une hausse de l'efficacité énergétique globale dans le secteur résidentiel. Celle-ci s'est traduite par des économies d'énergie de 320,9 PJ.

Figure 3.14 Incidence de l'activité, de la structure, des conditions météorologiques et de l'efficacité énergétique sur la variation de la consommation d'énergie du secteur résidentiel, 1990-2005



Chapitre 4 : Le secteur commercial et institutionnel



Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur commercial et institutionnel

Au Canada, la surface de plancher pour l'ensemble du secteur commercial et institutionnel équivaut à la surface de l'île de Montréal.

Changements des données historiques sur la surface de plancher du secteur commercial et institutionnel

Dans le but de continuellement améliorer notre analyse, l'OEE a, cette année, passé en revue les estimations historiques sur la surface de plancher. Pour cela, l'OEE a utilisé l'information recueillie dans *l'Enquête sur la consommation d'énergie du secteur commercial et institutionnel* (ECÉSCI) pour les années de référence 2004 et 2005. Ces enquêtes ont été réalisées par Statistique Canada pour le compte de l'OEE de RNCan. Une comparaison des données sur la surface de plancher a révélé que les données de l'ECÉSCI étaient plus vastes que celles des années antérieures. Cela s'est révélé particulièrement vrai pour l'enquête de 2005 dont la couverture était plus étendue que celle de 2004. Par suite de cette information, l'OEE a révisé les estimations historiques sur la surface de plancher. Cela explique pourquoi les estimations figurant dans la base de données de cette année sont différentes de celles présentées dans les rapports précédents.

En 2005, les propriétaires d'entreprises commerciales et les établissements ont dépensé 23,8 milliards de dollars en énergie afin de fournir des services aux Canadiens. Ceci représente environ 3 p. 100 de la valeur des biens produits par ce secteur. En 2005, ce secteur était responsable de 14 p. 100 de la consommation totale d'énergie au Canada et avait produit 13 p. 100 des émissions de GES connexes.

Figure 4.1 Consommation totale d'énergie par secteur, 2005 (en pourcentage)

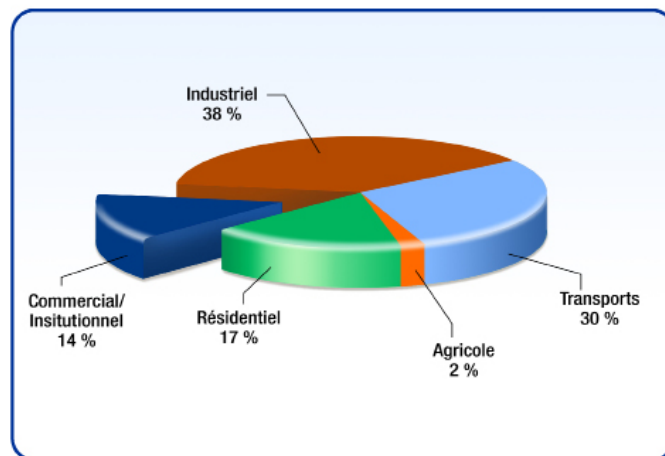
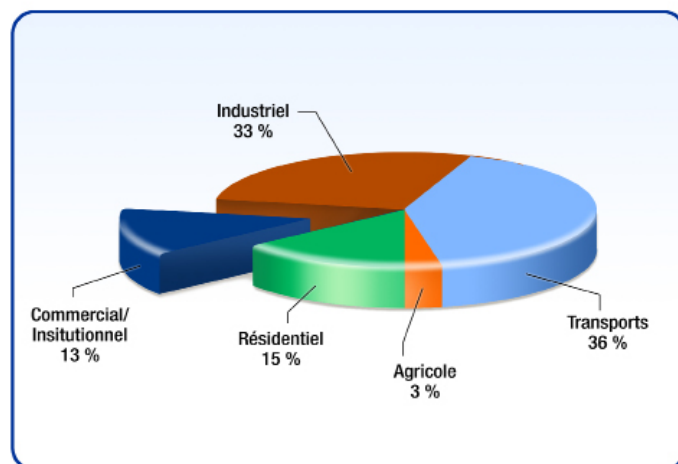


Figure 4.2 Émissions totales de GES par secteur, 2005 (en pourcentage)



Dans le secteur commercial et institutionnel⁶, l'énergie est utilisée pour le chauffage des locaux, la climatisation, l'éclairage, le chauffage de l'eau, l'alimentation de l'équipement auxiliaire (tels les ordinateurs) et les moteurs auxiliaires. Le chauffage des locaux représente la plus grande part de la consommation d'énergie du secteur avec plus de la moitié de l'énergie totale consommée à cette fin.

⁶ Parmi les secteurs présentés dans ce document, c'est le secteur commercial et institutionnel qui cumule les restrictions les plus significatives au niveau des données. Les lecteurs devraient en tenir compte au moment de consulter ce chapitre.

Au Canada, le secteur commercial et institutionnel englobe les activités liées au commerce, aux finances, aux services immobiliers, aux administrations publiques, à l'éducation et aux services commerciaux. Ces activités ont été regroupées en dix sous-secteurs (voir la figure 4.4 pour une liste complète des activités).

Ensemble, les bureaux, le commerce de détail et les services d'enseignement représentent 70 p. 100 de la superficie commerciale en pieds carrés au Canada. En 2005, la surface de plancher associée aux activités commerciales et institutionnelles était estimée à 653,4 millions de m².

Figure 4.3 Consommation d'énergie du secteur commercial par utilisation finale, 2005 (en pourcentage)

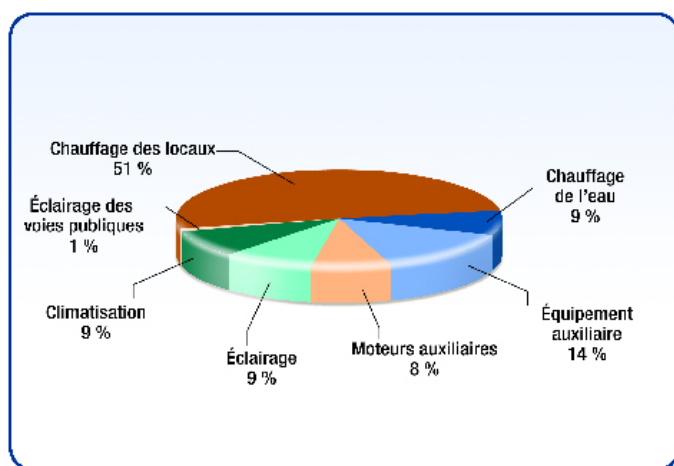
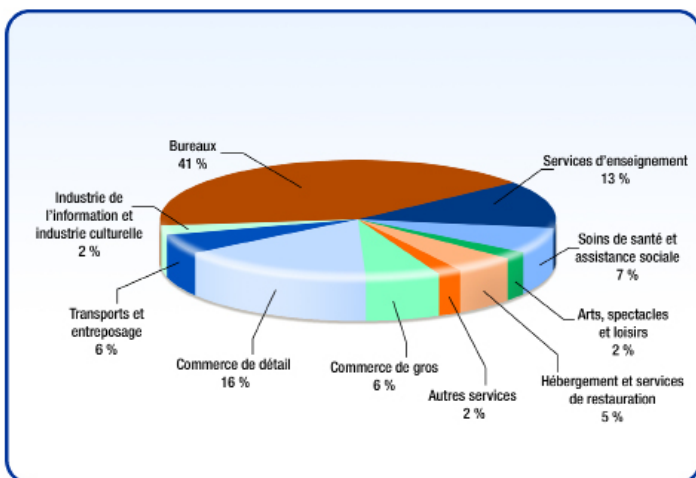


Figure 4.4 Structure du plancher dans le secteur commercial et institutionnel par type d'activité, 2005 (en pourcentage)

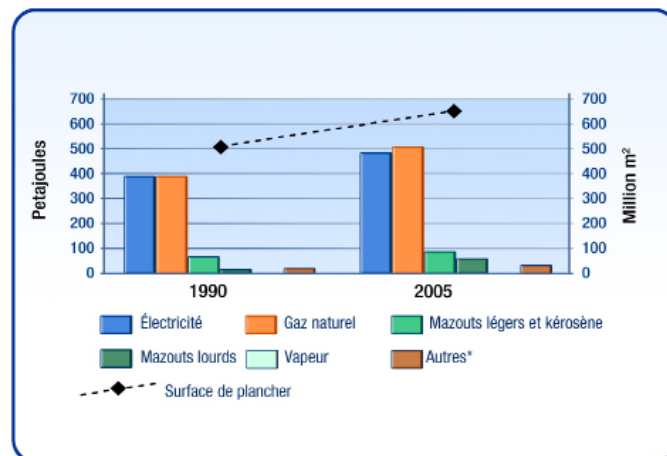


Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur commercial et institutionnel

Entre 1990 et 2005, le secteur commercial et institutionnel s'est classé au deuxième rang au chapitre des secteurs dont la hausse de la consommation d'énergie est la plus rapide (celui des transports étant au premier rang), mais a occupé la première place au chapitre de l'augmentation des émissions de GES.

De 1990 à 2005, la consommation totale d'énergie du secteur commercial et institutionnel a augmenté de 33 p. 100, pour passer de 867 PJ à 1 153 PJ, incluant l'éclairage des voies publiques. En même temps, le PIB du secteur commercial et institutionnel a connu une croissance de 57 p. 100 et la surface de plancher a augmenté de 28 p. 100.

Figure 4.5 Consommation d'énergie du secteur commercial par source d'énergie et surface de plancher, 1990 et 2005



* « Autres » inclut le charbon et le propane.

Les émissions de GES connexes ont augmenté de 37 p. 100 au cours de la même période. La hausse de l'utilisation de combustibles à forte intensité en GES tels que les mazouts lourds et les mazouts légers explique pourquoi les émissions de GES ont augmenté à un rythme plus rapide que la consommation d'énergie.

Le gaz naturel et l'électricité sont les principales sources d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel, représentant 86 p. 100 de la consommation totale d'énergie. Depuis 1999, on a constaté une croissance rapide de l'utilisation des mazouts lourds (228 p. 100), des mazouts légers et du kérosène (77 p. 100).

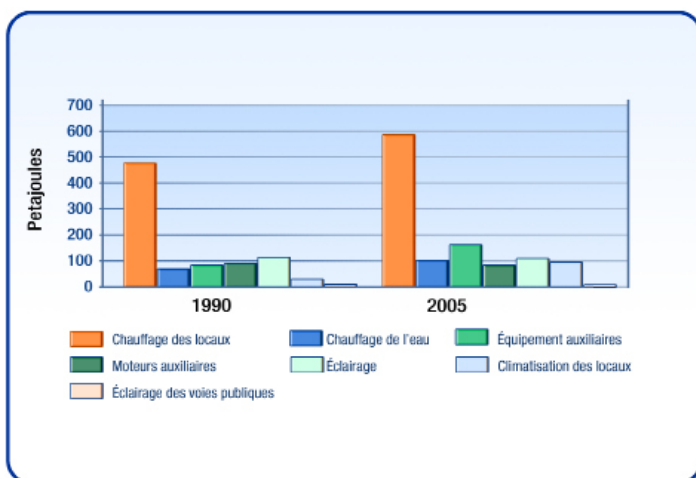
Nous n'en connaissons pas encore les raisons; toutefois, une telle hausse pourrait être imputable, en partie, au fait que ces types de combustibles sont attribués à tort au secteur commercial. Certains distributeurs de carburant (faisant partie du secteur commercial et institutionnel) achètent des produits pétroliers des raffineries et les revendent ensuite à d'autres secteurs (par exemple, au secteur industriel et à celui des transports). RNCan collabore avec Statistique Canada afin de déterminer les raisons possibles de ces irrégularités, dans le but d'améliorer la qualité des données commerciales et institutionnelles collectées.

La prolifération de l'équipement auxiliaire tel que les ordinateurs, les télécopieurs et les imprimantes a contribué à faire augmenter la consommation d'énergie au Canada depuis 1990.

Comme le montre la figure 4.6, des sept utilisations finales, ce sont le chauffage et la climatisation des locaux, le chauffage de l'eau et l'équipement auxiliaire qui ont contribué à la croissance de la consommation d'énergie du secteur commercial au Canada. Cette croissance correspond à l'augmentation globale de la surface de plancher du secteur commercial et institutionnel au Canada.

Le chauffage des locaux demeure la principale utilisation finale d'énergie dans ce secteur. La consommation d'énergie pour chauffer les locaux a augmenté de 24 p. 100 entre 1990 et 2005. Deux autres utilisations finales sont associées à de fortes hausses des besoins en énergie : l'équipement auxiliaire, qui découle de l'augmentation de l'informatisation en milieu de travail, et la climatisation des locaux, qui est liée à une hausse du taux de refroidissement des bâtiments commerciaux et institutionnels.

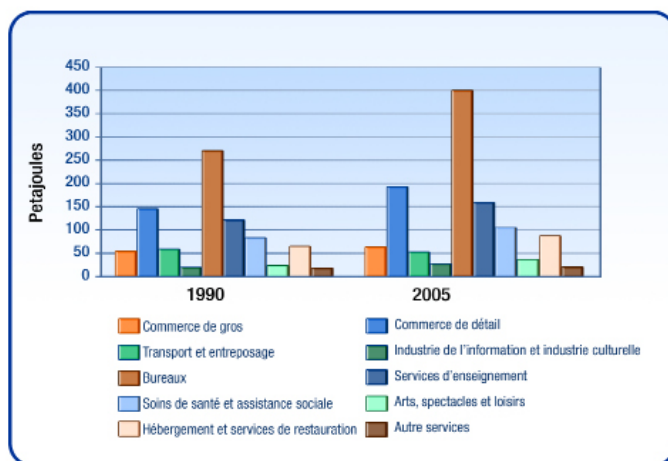
Figure 4.6 Consommation d'énergie du secteur commercial par utilisation finale, 1990 et 2005



L'augmentation des activités liées à l'exploitation de bureaux est la principale cause de la hausse de la demande d'énergie dans le secteur commercial canadien.

Comme le montre la figure 4.7, le sous-secteur des bureaux représente la plus grande part de la consommation d'énergie en 2005 (35 p. 100). Le commerce de détail (17 p. 100) et les services d'enseignement (14 p. 100) étaient les deux autres principaux sous-secteurs consommateurs d'énergie. Le sous-secteur des bureaux était aussi responsable de la plus forte augmentation de la consommation d'énergie avec une utilisation de 129,5 PJ de plus en 2005 qu'en 1990, suivi du sous-secteur du commerce de détail avec une augmentation de 46,8 PJ.

Figure 4.7 Consommation d'énergie du secteur commercial par type d'activité, 1990 et 2005

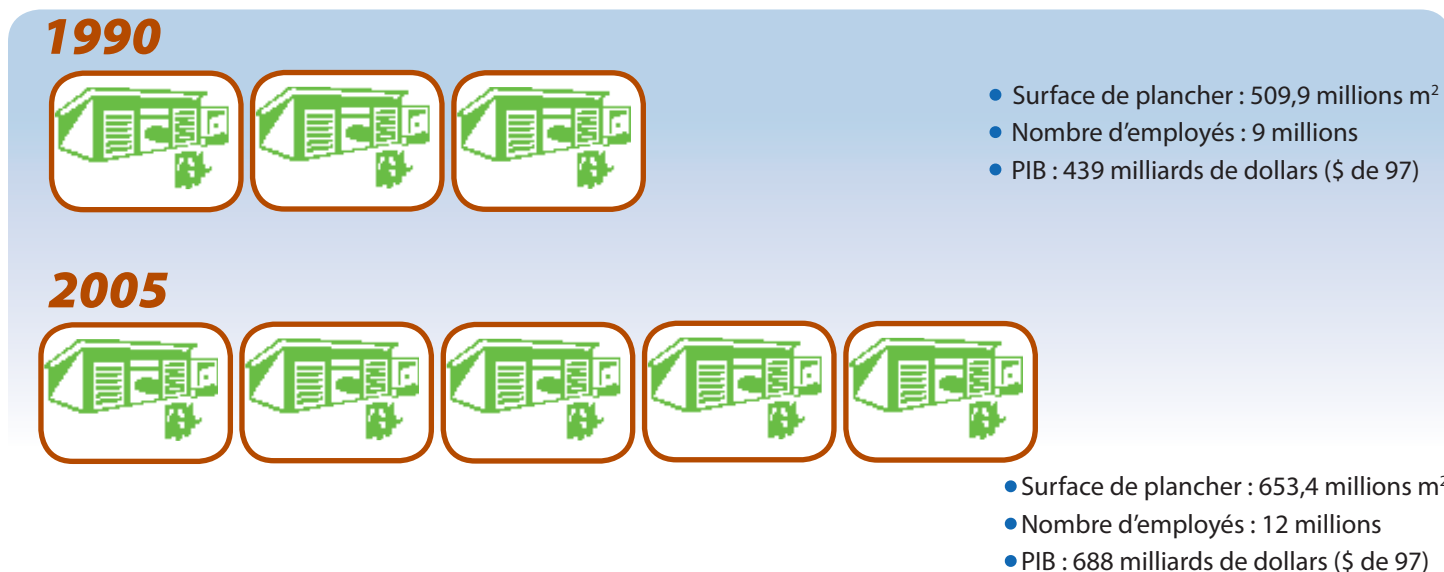


Douze millions de personnes travaillaient dans le secteur commercial canadien en 2005.

Plusieurs indicateurs peuvent contribuer à expliquer la croissance du secteur commercial, tels le nombre d'employés, la surface de plancher et le PIB. Comme le montre la figure 4.8, la surface de plancher a augmenté de 33 p. 100 depuis 1990, et le nombre d'employés dans ce secteur a augmenté de 28. p. 100.

Bien qu'il y ait eu un gain en matière d'efficacité énergétique concernant la surface de plancher globale par employé, ce gain a été annulé par l'augmentation des besoins en énergie liés à l'équipement auxiliaire. Non seulement y a-t-il eu une augmentation globale au niveau de l'informatisation du milieu de travail dans le secteur commercial et institutionnel, mais on a aussi eu besoin d'un plus grand nombre d'équipement auxiliaire puisqu'il y avait davantage d'employés.

Figure 4.8 Indicateurs d'énergie du secteur commercial, 1990 et 2005



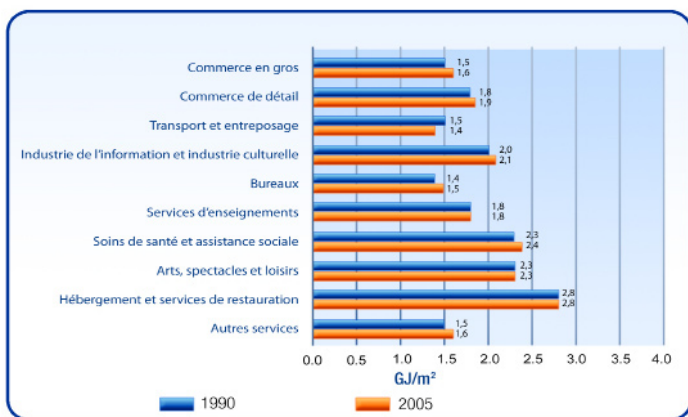
L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique du secteur commercial et institutionnel

L'intensité énergétique

L'hébergement et les services de restauration représentent les activités commerciales et institutionnelles à plus forte consommation énergétique.

Dans le secteur commercial et institutionnel, l'intensité énergétique fait référence à la quantité d'énergie consommée par unité de surface de plancher (GJ/m²).

Figure 4.9 Intensité énergétique du secteur commercial et institutionnel par type d'activité, 1990 et 2005



L'activité liée à l'hébergement et aux services de restauration est celle qui a consommé le plus d'énergie, soit 2,8 GJ/m² en 2005, suivie de près par l'activité se rapportant à la santé et l'assistance sociale, qui a consommé 2,4 GJ/m². L'intensité énergétique combinée de ces deux types d'activité a augmenté de 3 p. 100 entre 1990 et 2005.

La croissance de l'intensité énergétique de ces sous-secteurs peut être attribuée à une combinaison de facteurs tels que la nature énergivore des activités (restaurants, blanchisserie) et des services (heures d'ouverture prolongées), ainsi que l'utilisation d'équipement électronique dont les besoins en énergie sont très élevés, tels les tomodensitomètres dans les hôpitaux.

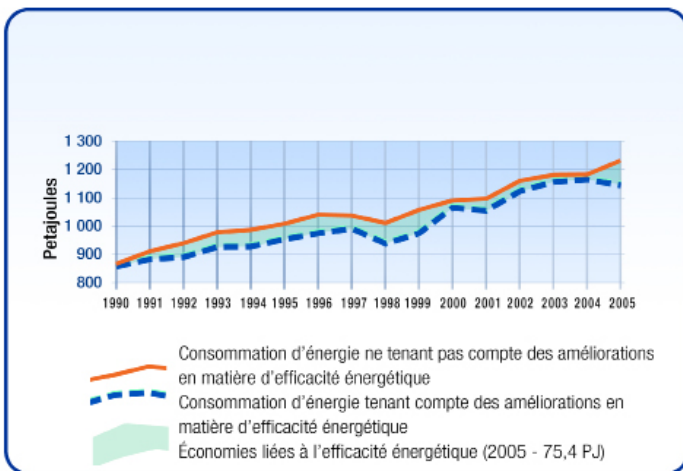
Le secteur commercial et institutionnel dans son ensemble a connu une légère augmentation de son intensité énergétique, soit 4 p. 100 en termes d'énergie consommée par unité de surface de plancher (GJ/m²). Mais le secteur a amélioré son intensité énergétique de 15 p. 100 par rapport à l'activité économique (PJ/\$ de 97).

L'efficacité énergétique

Les améliorations de l'efficacité énergétique au Canada ont donné lieu à des économies d'énergie de l'ordre de 1,6 milliard de dollars dans le secteur commercial et institutionnel depuis 1990.

Les améliorations de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel sont très semblables à celles réalisées dans le secteur résidentiel. Elles incluent des changements de l'enveloppe thermique des bâtiments (isolation, fenêtres, etc.) et une efficacité accrue de divers appareils consommateurs d'énergie utilisés dans les bâtiments du secteur commercial et institutionnel, tels les appareils de chauffage, l'équipement auxiliaire et l'éclairage. Les améliorations estimées de l'efficacité énergétique se sont traduites par des économies d'énergie de 75,4 PJ pour ce secteur entre 1990 et 2005.

Figure 4.10 Consommation d'énergie du secteur commercial et institutionnel tenant compte ou non de l'amélioration de l'efficacité énergétique, 1990-2005

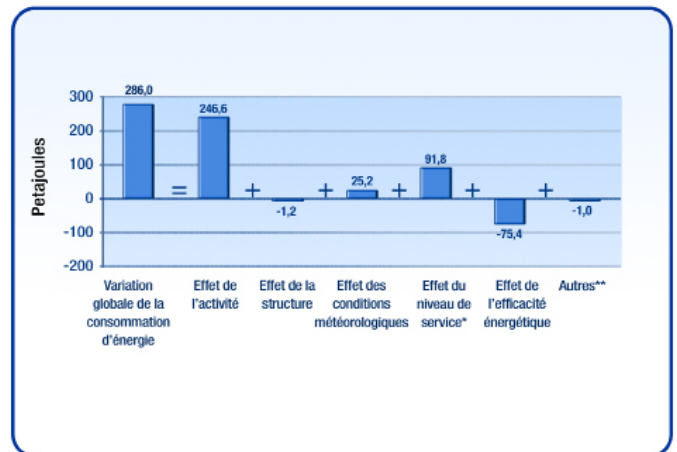


La figure 4.11 illustre l'incidence de divers facteurs sur la variation de la consommation d'énergie du secteur commercial et institutionnel entre 1990 et 2005. Les effets de ces facteurs sont :

- **l'effet de l'activité** – L'augmentation de la surface de plancher a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 28 p. 100 (246,6 PJ), et une hausse des émissions de GES connexes de 14,0 Mt.
- **l'effet de la structure** – L'effet des changements de structure observés dans le secteur (le mélange des types d'activité) était faible, soit une diminution de 1,2 PJ de la consommation d'énergie et de 0,1 Mt des émissions de GES connexes.

- **l'effet des conditions météorologiques** – L'hiver de 2005 a été semblable à celui de 1990, mais l'été a été plus chaud. Le résultat net a été une hausse de la demande d'énergie de 25,2 PJ dans le secteur commercial et institutionnel aux fins de la climatisation des locaux. Les émissions de GES connexes ont augmenté de 1,4 Mt.
- **l'effet du niveau de service** – Une augmentation de la climatisation des locaux et une hausse du niveau de service lié à l'équipement auxiliaire – soit la croissance des taux de pénétration de l'équipement de bureau (p. ex., les ordinateurs, les télécopieurs et les photocopieurs), ont entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 91,8 PJ et des émissions de GES connexes de 5,2 Mt.
- **l'effet de l'efficacité énergétique** – Les améliorations de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel ont permis de faire des économies d'énergie de 75,4 PJ et d'éviter la production de 4,3 Mt d'émissions de GES connexes.

Figure 4.11 Incidence de l'activité, de la structure, des conditions météorologiques, du niveau de service et de l'efficacité énergétique sur la variation de la consommation d'énergie du secteur commercial et institutionnel, 1990-2005



* L'effet du niveau de service fait référence à l'utilisation accrue de l'équipement auxiliaire et de l'équipement de bureau.

** Le terme « Autres » fait référence à l'éclairage des voies publiques, qui est inclus dans la consommation totale d'énergie, mais exclu des résultats de factorisation.

Chapitre 5 : Le secteur industriel



Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur industriel

Parmi tous les secteurs, le secteur industriel est celui qui a consommé le plus d'énergie, mais il a produit moins d'émissions de GES que le secteur des transports.

Le secteur industriel canadien englobe l'ensemble des industries manufacturières, l'exploitation minière, la foresterie et la construction. Au cours de la seule année 2005, ces industries ont dépensé 36,2 milliards de dollars en énergie. La consommation totale d'énergie par industrie représentait 38 p. 100 de la consommation globale d'énergie et 33 p. 100 des émissions de GES liées à l'utilisation finale. L'utilisation de sources d'énergie plus diversifiées, telle la biomasse à moins forte intensité en GES, explique la part relativement plus faible des émissions de GES associées au secteur industriel par rapport à sa part d'énergie consommée.

Figure 5.1 Consommation d'énergie par secteur, 2005 (en pourcentage)

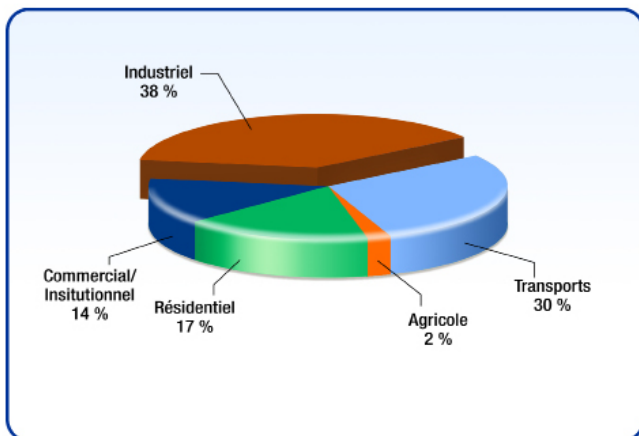
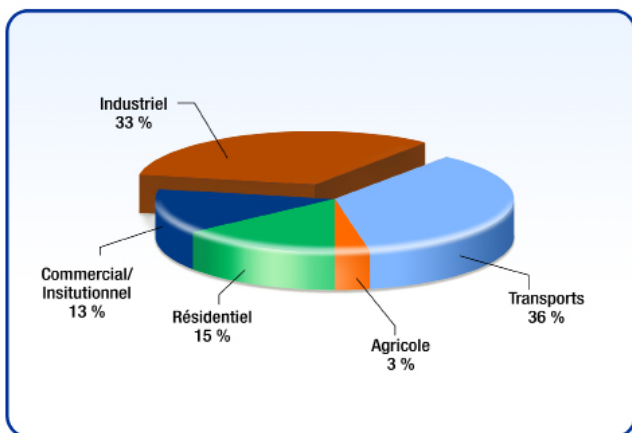


Figure 5.2 Émissions de GES par secteur, 2005 (en pourcentage)



Le niveau de l'activité économique d'une industrie n'est pas nécessairement proportionnel à sa consommation d'énergie.

En 2005, la part du PIB du secteur industriel représentait 27 p. 100 du PIB canadien (excluant le secteur agricole). Le principal participant au PIB du secteur industriel était le sous-secteur « Autres industries manufacturières » qui englobe diverses activités se rapportant aux aliments et boissons, et aux industries textiles, informatiques et électroniques. La construction et l'exploitation minière ont été les deux seules autres industries dont la contribution au PIB du secteur industriel a été supérieure à 10 p. 100 (voir la figure 5.4).

Même si le PIB est un indicateur de l'activité économique, une caractéristique importante du secteur industriel est que l'industrie avec le plus haut niveau d'activité ne consomme pas nécessairement le plus d'énergie. Par exemple, l'industrie des pâtes et papiers est responsable de 4 p. 100 de l'activité économique, mais de 26 p. 100 de la consommation d'énergie du secteur industriel. À l'inverse, une industrie comme celle de la construction est responsable de 22 p. 100 de l'économie, mais de 2 p. 100 seulement de la consommation d'énergie pour ce même secteur (voir la figure 5.4).

Figure 5.3 Consommation d'énergie par industrie, 2005 (en pourcentage)

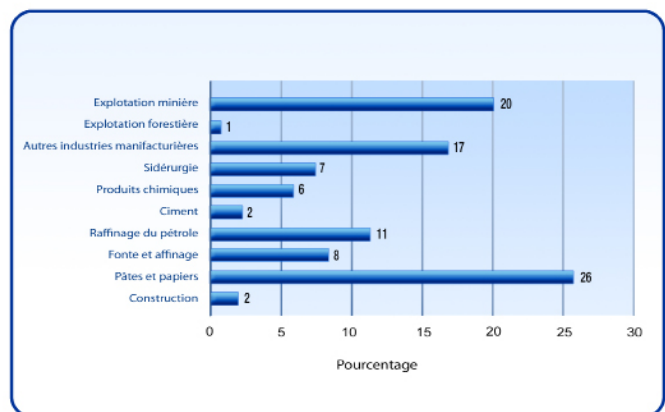
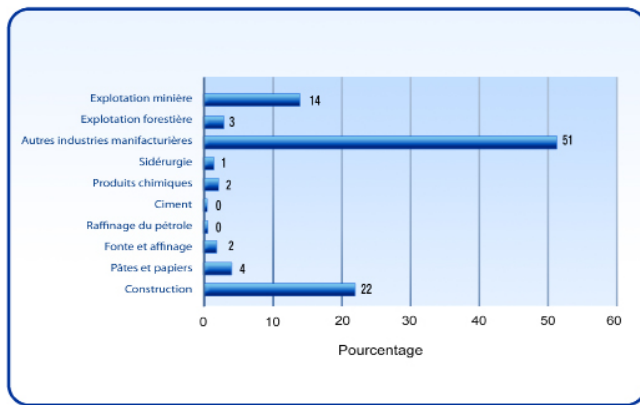


Figure 5.4 Activité par industrie, 2005 (en pourcentage)



Variation de la consommation des types d'énergie par industrie

Dans le secteur industriel, l'énergie est surtout consommée pour produire de la chaleur, générer de la vapeur ou comme source de force motrice. Par exemple, le charbon est l'une des sources d'énergie consommée par l'industrie du ciment pour chauffer des fours à ciment. De nombreuses autres industries utilisent le gaz naturel pour alimenter les chaudières produisant la vapeur et l'électricité qui fourniront la puissance aux moteurs des pompes et des ventilateurs.

Le gaz naturel et l'électricité ont été les principaux types d'énergie utilisés dans le secteur industriel en 2005. Ils ont respectivement répondu à 28 et 27 p. 100 des besoins du secteur en énergie. Les déchets ligneux et les liqueurs résiduaires (14 p. 100) ainsi que le gaz de distillation et le coke de pétrole (14 p. 100) furent les autres principales sources d'énergie utilisées.

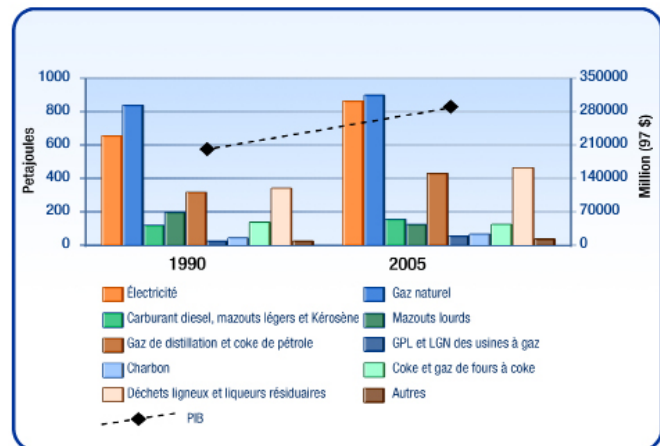
La source d'énergie utilisée varie grandement selon l'industrie qui la consomme. Bien que l'électricité soit utilisée par presque toutes les industries comprises dans ce secteur, ce sont les industries des pâtes et papiers et de la fonte et de l'affinage qui en consomment le plus. Ensemble, ces deux industries ont accaparé plus de 51 p. 100 de l'électricité consommée par ce secteur.

Les déchets ligneux et les liqueurs résiduaires sont principalement utilisés dans l'industrie des pâtes et papiers parce que ce sont des matières recyclées produites uniquement par cette industrie. Une partie de l'électricité produite à partir de ces matières est toutefois vendue à d'autres industries.

Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur industriel

De 1990 à 2005, la consommation d'énergie du secteur industriel a augmenté de 18 p. 100, passant de 2 722 PJ à 3 209 PJ. Les émissions de GES liées à l'utilisation finale ont augmenté de 16 p. 100, pour passer de 142 Mt à 164 Mt. Le PIB a connu une hausse de 44 p. 100, passant de 200 milliards de dollars (\$ de 97) en 1990 à 288 milliards de dollars (\$ de 97) en 2005.

Figure 5.5 Consommation d'énergie du secteur industriel par source d'énergie et PIB, 1990 et 2005



De manière générale, la part associée à chacun des différents types d'énergie est demeurée relativement constante entre 1990 et 2005. La consommation de chacune des différentes sources d'énergie a augmenté au cours de cette période, sauf dans le cas des mazouts lourds qui ont connu une diminution de 37 p. 100, et du coke et du gaz de fours à coke, qui ont connu une diminution de 6 p. 100.

Ceci est dû au fait que l'industrie des pâtes et papiers, la principale industrie consommatrice de mazouts lourds, a adopté d'autres formes de combustible telles que les liqueurs résiduaires. Ce changement est essentiellement attribuable aux contrats interruptibles que l'industrie a conclus avec des fournisseurs d'énergie, contrats qui lui permettent de réagir aux variations des prix relatifs des divers combustibles.

La foresterie, l'exploitation minière, la fonte et l'affinage, le ciment et les pâtes et papiers ont connu une croissance importante au plan de leur consommation d'énergie depuis 1990. La foresterie et le ciment ont cependant consommé moins d'énergie comparativement aux trois autres sous-secteurs (l'exploitation minière, la fonte et l'affinage, et les pâtes et papiers). La section « Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à l'exploitation

minière » décrit en détail les tendances liées à ces trois grands sous-secteurs qui ont influencé la demande d'énergie du secteur industriel. En raison de l'étendue du regroupement des activités faisant partie du sous-secteur « Autres industries manufacturières », d'autres détails seront fournis concernant ce dernier.

Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à l'exploitation minière

L'industrie minière comprend les industries engagées dans l'extraction du pétrole et du gaz, dans l'exploitation du charbon, du minerai métallique, non métallique et des carrières, et dans des activités de soutien à l'exploitation minière et à l'extraction du pétrole et du gaz⁷.

Les activités liées à l'exploitation des sables bitumineux ont entraîné une hausse de la demande d'énergie par les industries minières.

Depuis 1990, la consommation d'énergie de l'industrie minière a augmenté de 86 p. 100, et ses émissions de GES liées à l'utilisation finale ont connu une hausse de 79 p. 100.

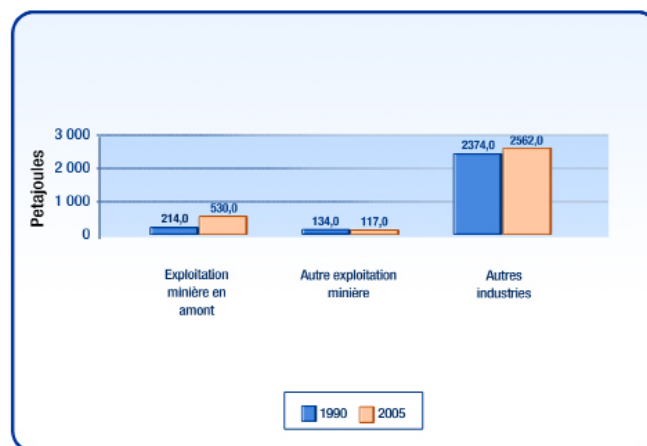
La croissance du secteur minier a principalement été alimentée par le volet minier en amont, qui inclut les travaux miniers liés à l'exploitation des sables bitumineux. La production à partir de ressources non classiques (sables bitumineux) s'est accrue depuis la fin des années 90. Encouragés par des avancées technologiques qui ont permis de réduire les coûts de production et par des revenus additionnels provenant des prix plus élevés du pétrole brut, les investissements dans les projets liés aux sables bitumineux sont devenus de plus en plus attrayants.

En 1985, la production de bitume et de pétrole brut synthétique était de 35 000 mètres cubes par jour (m³/jour). Elle a atteint 68 000 m³/jour en 1996 et a grimpé jusqu'à 175 000 m³/jour en 2005. Cette hausse est le principal facteur expliquant l'augmentation de 148 p. 100 de l'énergie consommée depuis 1990 par cette industrie minière en amont.

La consommation d'énergie se reflète également dans l'activité économique du secteur. Le PIB de l'industrie minière a augmenté de 48 p. 100 au cours de la période 1990-2005, passant de 26,9 milliards de dollars (\$ de 97) à 39,8 milliards de dollars (\$ de 97), par rapport à une hausse de 44 p. 100 pour l'ensemble du secteur

industriel. Encore ici, l'exploitation minière en amont a été l'industrie ayant le plus contribué à l'augmentation de l'activité économique du secteur, représentant 31 milliards de dollars (\$ de 97) du PIB canadien en 2005.

Figure 5.6 Consommation d'énergie du secteur industriel par industrie sélectionnée, 1990 et 2005



Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à la fonte et à l'affinage

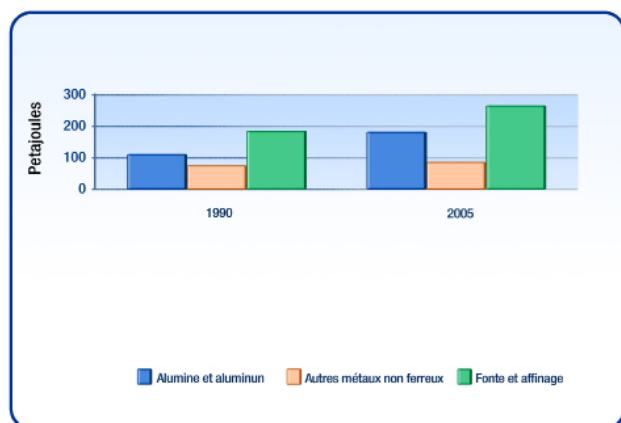
Les industries de la fonte et de l'affinage sont engagées principalement dans la production d'aluminium, de nickel, de cuivre, de zinc, de plomb et de magnésium.

Le sous-secteur de la fonte et de l'affinage occupe le troisième rang en termes de croissance de la demande d'énergie. Cette hausse est imputable en grande partie à la croissance économique reflétée par l'augmentation du PIB qui est passé de 2,5 milliards de dollars (\$ de 97) en 1990 à 5,1 milliards de dollars (\$ de 97) en 2005, soit une hausse de 104 p.100. Au cours de la même période, les émissions de GES connexes ont augmenté de 48 p. 100.

La production primaire d'alumine et d'aluminium a été responsable de la majeure partie de l'augmentation de la consommation d'énergie qui a été de 64 p. 100 pour ce sous-secteur depuis 1990. Cette hausse va de pair avec la croissance de la production d'aluminium qui a été de 85 p. 100 entre 1990 et 2005.

⁷ Code 21 du SCIAN à l'exclusion des catégories 213118, 213119 et une partie de 212326

Figure 5.7 Consommation d'énergie de l'industrie de la fonte et du raffinage par industrie, 1990 et 2005

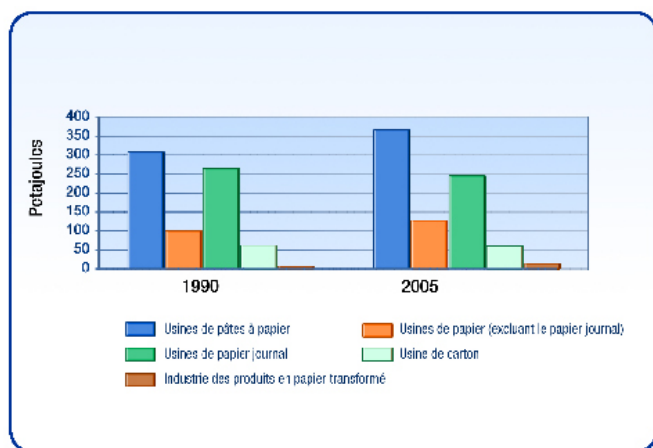


Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées aux pâtes et papiers

L'industrie des pâtes et papiers regroupe des entreprises engagées dans la fabrication de pâtes, de papier et de produits de papier. Celle-ci est la seule industrie à utiliser la biomasse comme source d'énergie.

La production de pâtes et papiers est l'activité industrielle qui consomme le plus d'énergie, avec 26 p. 100 de toute l'énergie sectorielle consommée. Et cette industrie a augmenté sa consommation d'énergie de 10 p. 100 depuis 1990. Les usines de pâtes à papier ont augmenté leur production de 51 p. 100 depuis 1990 et les usines de papiers, de 73 p. 100 au cours de la même période.

Figure 5.8 Consommation d'énergie par sous-secteur de l'industrie des pâtes et papiers, 1990 et 2005



Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées aux autres industries manufacturières

Le sous-secteur appelé « Autres industries manufacturières » constitue une catégorie résiduelle qui n'est pas classée ailleurs dans la définition de secteur industriel utilisée dans le cadre de la présente analyse. Cette catégorie inclut un grand nombre d'industries telles que les produits ligneux, les aliments et boissons et la fabrication de véhicules automobiles.

L'industrie des produits ligneux est la plus grande consommatrice d'énergie dans la catégorie « Autres industries manufacturières ». Les entreprises de ce sous-secteur sont engagées dans :

- la transformation de billots de sciage en bois d'œuvre et en produits similaires, ou dans la préservation de ces produits;
- la fabrication de produits qui améliorent les caractéristiques naturelles du bois, par exemple, en fabriquant du bois de placage, du contreplaqué, des panneaux de bois reconstitué ou du bois d'ingénierie;
- la fabrication d'une gamme diversifiée de produits ligneux comme la menuiserie préfabriquée.

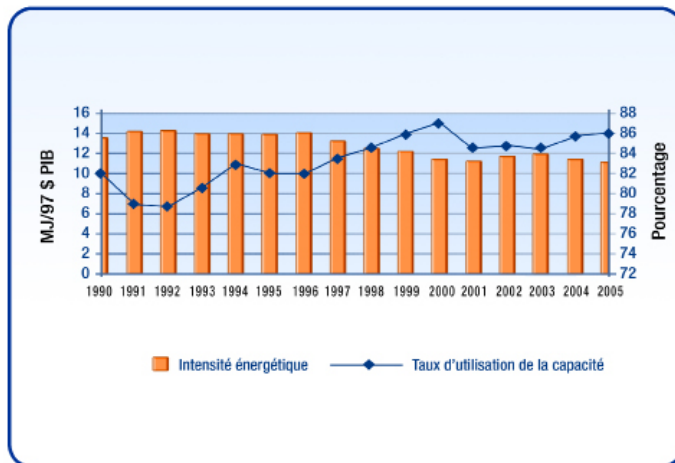
Cette industrie représentait 13 p. 100 de la consommation d'énergie des sous-secteurs des autres industries manufacturières, avec 69,5 PJ. Sa hausse annuelle moyenne est de 0,8 p. 100.

L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique du secteur industriel

L'intensité énergétique

Plusieurs facteurs ont influencé l'évolution de la consommation d'énergie et de l'intensité énergétique. Depuis 1990, l'intensité énergétique a diminué selon un taux annuel moyen de 1,3 p. 100, passant de 13,6 MJ/\$ de 97 – PIB en 1990 à 11,2 MJ/\$ de 97 – PIB en 2005.

Figure 5.9 Utilisation de la capacité et intensité énergétique, par année

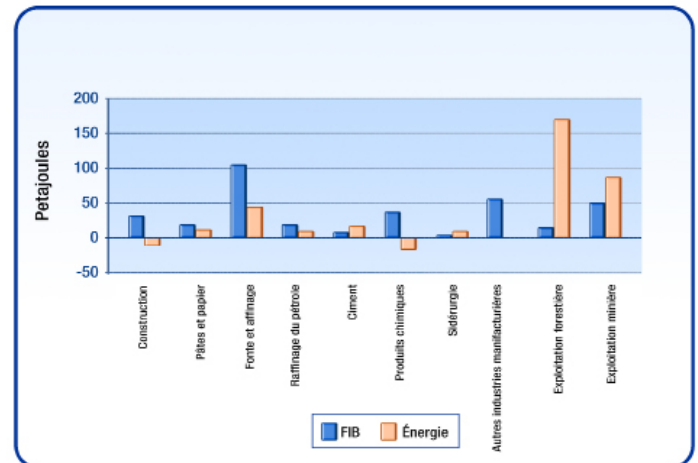


Les améliorations sur le plan de l'efficacité énergétique sous la forme de pratiques d'immobilisation et de gestion plus efficaces sont d'importants facteurs. Une autre variable clé qui est étroitement liée à l'intensité énergétique est le taux d'utilisation de la capacité. Ce taux est calculé en divisant le niveau de production réel pour une installation (mesuré en dollars ou en unités) par le niveau de production maximal de l'installation dans des conditions normales. Depuis 1990, l'utilisation de la capacité a augmenté de 5 p. 100, ce qui signifie que les industries se rapprochent de leur niveau de production optimal et deviennent ainsi plus efficaces.

Au niveau des industries agrégées, six des dix industries ont réduit leur intensité énergétique au cours de la période 1990 à 2005⁸. Quatre industries ont connu une augmentation de leur intensité énergétique : ce sont l'exploitation minière, la sidérurgie, le ciment et la foresterie. C'est cette dernière qui a connu la hausse la plus marquée de son intensité énergétique, avec une augmentation de 139 p. 100. Le principal facteur ayant contribué à cette hausse est l'utilisation du carburant diesel (utilisé en partie pour le débardage). Dans le secteur des mines, le virage vers la production de pétrole brut non classique a contribué à l'augmentation de l'intensité énergétique.

Des améliorations de l'efficacité énergétique et un virage vers des activités à moins forte consommation énergétique ont contribué à la diminution de l'intensité énergétique dans certains sous-secteurs. En 2005, la part des industries ayant consommé plus de 6 mégajoules (MJ) par dollar de PIB correspondait à 24 p. 100 du PIB industriel total. Ce nombre a diminué par rapport aux 42 p. 100 de 1990.

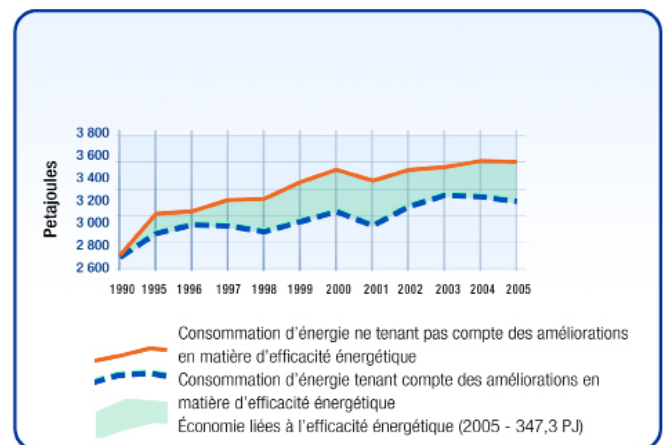
Figure 5.10 Augmentation du PIB et de la consommation d'énergie, 1990-2005



L'efficacité énergétique

Depuis 1990, l'efficacité énergétique du secteur industriel s'est améliorée de 13 p. 100. Au cours de la seule année 2005, l'industrie canadienne a réalisé des économies de l'ordre de 3,9 milliards de dollars en coûts d'énergie et de 347,3 PJ en consommation d'énergie. L'amélioration de l'efficacité énergétique a été en grande partie le résultat des améliorations de l'intensité énergétique. Les économies d'énergie associées aux améliorations de l'efficacité énergétique apportées par certaines industries ont été annulées par des hausses de la consommation d'énergie des sous-secteurs de l'exploitation minière en amont, des engrais et de la foresterie.

Figure 5.11 Consommation d'énergie du secteur industriel, tenant compte ou non de l'amélioration de l'efficacité énergétique, 1990-2005

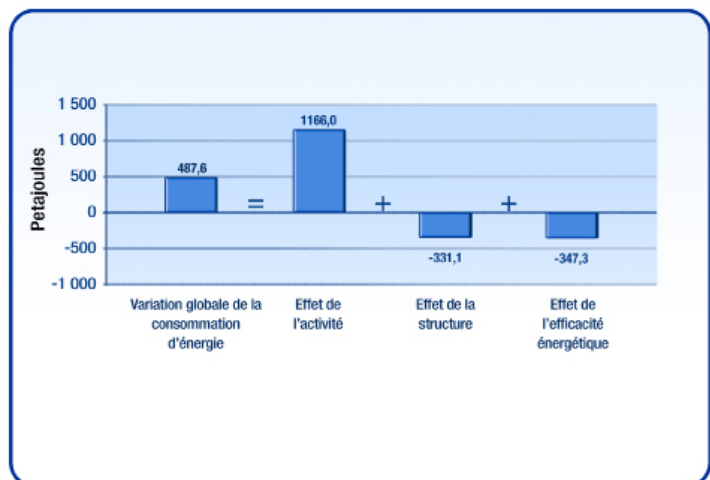


⁸ MJ/(\$97) – PIB

La figure 5.12 illustre l'incidence de divers facteurs sur la variation de la consommation d'énergie du secteur industriel entre 1990 et 2005. Les effets de ces facteurs sont :

- **l'effet de l'activité** – La combinaison du PIB, de la PB et des unités de production a entraîné une augmentation de la consommation d'énergie de 43 p. 100 ou de 1166,0 PJ.
- **l'effet de la structure** – Les changements structurels apportés dans le secteur industriel, plus précisément la diminution relative de la part des activités des industries à forte consommation énergétique, ont aidé le secteur à réduire sa consommation d'énergie de 331,1 PJ. Il faut noter que les industries qui consomment plus de 6 MJ par dollar de PIB (p. ex., les pâtes et papiers, le raffinage du pétrole et l'exploitation minière en amont) ont représenté 42 p. 100 du PIB industriel en 1990, mais seulement 24 p. 100 en 2005.
- **l'effet de l'efficacité énergétique** – Les améliorations de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel ont permis d'éviter la consommation de 347,3 PJ d'énergie.

Figure 5.12 Incidence de l'activité, de la structure et de l'efficacité énergétique sur la variation de la consommation d'énergie du secteur industriel, 1990-2005



Chapitre 6 : Le secteur des transports



Vue d'ensemble – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur des transports

Le secteur des transports s'est classé au deuxième rang derrière le secteur industriel en termes de consommation d'énergie, mais a représenté en 2005 la plus grande part des émissions de GES liées à l'utilisation finale.

Le secteur des transports est un secteur diversifié qui englobe plusieurs modes de transport : routier, ferroviaire, maritime et aérien. Au Canada, on utilise ces modes de transport à la fois pour transporter des voyageurs et des marchandises. Le chapitre décrit l'énergie consommée pour le déplacement des voyageurs et des marchandises.

En 2005, les Canadiens (tant les habitants que les entreprises) ont dépensé 60,8 milliards de dollars en carburants de transport, soit la dépense la plus importante de tous les secteurs au Canada. Ce montant dépasse de 24,6 milliards de dollars celui dépensé par le secteur industriel. Ce niveau élevé de dépenses est attribuable au coût particulièrement plus important des carburants de transport que ceux des autres sources d'énergie utilisées dans les autres secteurs.

En outre, le secteur des transports a occupé la deuxième place au chapitre de la consommation d'énergie au Canada, soit 30 p. 100 du total de l'énergie consommée, et la première place en production d'émissions de GES liées à l'utilisation finale (36 p. 100). Le secteur des transports produit une plus grande part des émissions de GES, car les principaux carburants consommés dans ce secteur produisent davantage d'émissions en comparaison des autres secteurs de l'économie.

Figure 6.1 Consommation d'énergie par secteur, 2005 (en pourcentage)

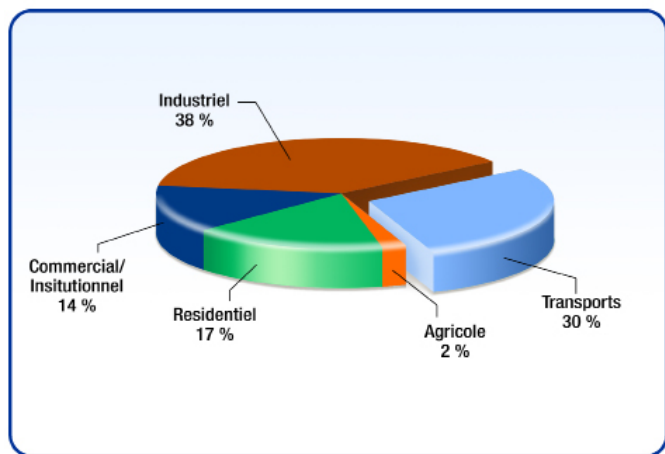
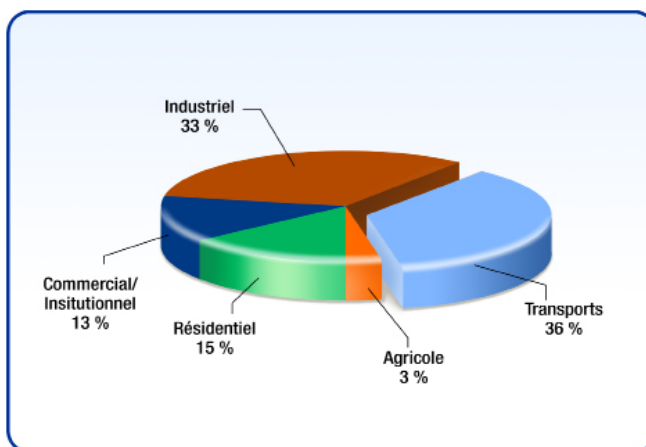
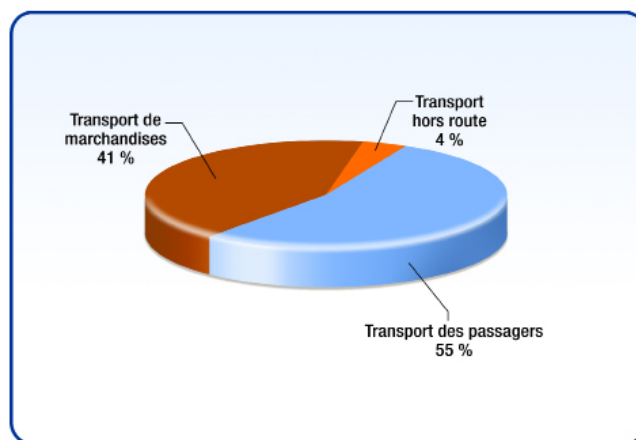


Figure 6.2 Émissions de GES par secteur, 2005 (en pourcentage)



Dans l'ensemble du secteur des transports, les modes de transport des voyageurs ont accaparé 55 p. 100 de la consommation totale d'énergie, alors que le sous-secteur du transport des marchandises a représenté 41 p. 100 de la consommation totale, et les véhicules hors route ont représenté les 4 p. 100 restants. Les véhicules hors route incluent, par exemple, les motoneiges et les tondeuses à gazon. Le transport hors route n'est pas analysé dans ce rapport en raison du peu de données disponibles pour ces appareils et de leur faible part de la consommation totale d'énergie dans l'ensemble du secteur des transports.

Figure 6.3 Consommation d'énergie par sous-secteur, 2005 (en pourcentage)



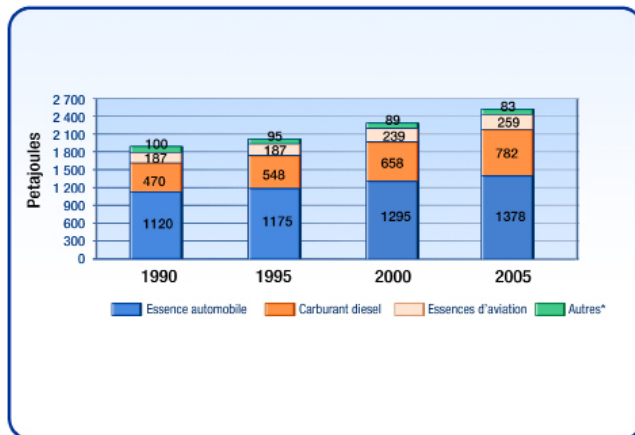
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES du secteur des transports

La croissance du transport de marchandises a eu une profonde incidence sur la demande d'énergie dans le secteur des transports.

Entre 1990 et 2005, la consommation totale d'énergie pour le secteur des transports a augmenté de 33 p. 100, passant de 1 878 PJ à 2 502 PJ, et les émissions de GES connexes ont augmenté de 32 p. 100, passant de 134,7 Mt à 177,5 Mt.

Parmi les sous-secteurs, celui du transport des marchandises a connu la croissance la plus rapide, représentant 63 p. 100 de la variation dans la consommation totale d'énergie du secteur des transports. Le recours aux camions lourds, qui ont connu une hausse de popularité pour le déplacement des marchandises, et dont la consommation de carburant est plus importante que pour les autres modes de transport, explique 78 p. 100 de la hausse de la consommation d'énergie pour le transport des marchandises.

Figure 6.4 Consommation d'énergie du secteur des transports par source d'énergie, années choisies



* « Autres » inclut l'électricité, le gaz naturel, les mazouts lourds et le propane.

La croissance du transport de marchandises a contribué à une hausse de 66 p. 100 de la demande en carburant diesel.

L'essence automobile et le carburant diesel sont les principaux types d'énergie consommés dans le secteur des transports; ils représentent 86 p. 100 de la consommation totale. Dans l'ordre de consommation, le carburacteur, le mazout lourd, le propane, l'électricité, l'essence d'aviation et le gaz naturel

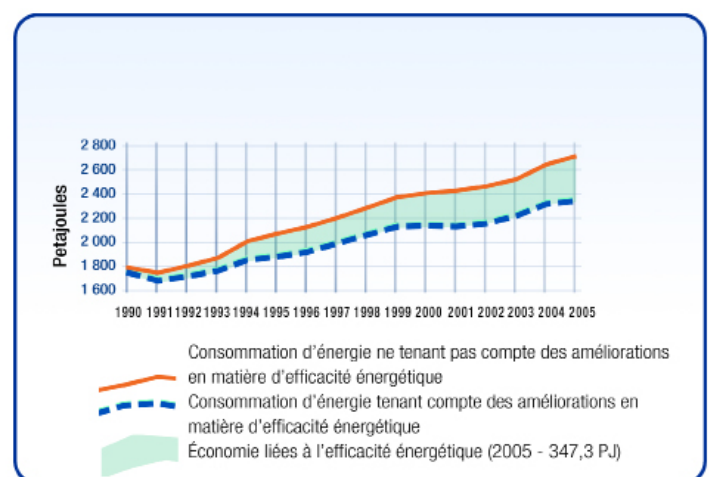
s'ajoutent aux autres formes d'énergie utilisées pour les transports. La consommation globale de carburant diesel a augmenté plus que toute autre en raison de la hausse importante de l'activité liée au transport des marchandises. Elle demeure toutefois inférieure à celle de l'essence automobile. Le propane et l'essence d'aviation sont les seuls types d'énergie ayant connu une diminution de leur consommation au cours de la période visée.

L'efficacité énergétique du secteur des transports

Les améliorations de l'efficacité énergétique dans les transports ont entraîné des économies d'énergie de 352,4 PJ ou de 8,5 milliards de dollars pour le Canada en 2005.

L'efficacité énergétique dans le secteur des transports s'est améliorée de 19 p. 100 de 1990 à 2005, ce qui s'est traduit par des économies de 8,5 milliards de dollars et de 352,4 PJ en énergie. Ces économies étaient en grande partie le résultat des améliorations de l'efficacité énergétique apportées aux camions lourds et aux véhicules légers servant au transport des voyageurs. Les moindres économies réalisées par chacun de ces deux types de véhicules peuvent avoir une forte incidence sur la consommation totale d'énergie, car ces deux types de véhicules constituent la majorité des véhicules en circulation.

Figure 6.5 Consommation d'énergie du secteur des transports, tenant compte ou non de l'amélioration de l'efficacité énergétique, 1990-2005



Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées au transport des voyageurs

Les véhicules légers (petites voitures, grosses voitures, camions légers et motocyclettes) représentent les principaux moyens de transport utilisés par les Canadiens pour le transport des voyageurs. Le transport aérien, ferroviaire et par autobus est aussi utilisé, mais dans une moindre mesure.

Pour ce qui est du sous-secteur du transport des voyageurs, la consommation d'énergie est liée aux voyageurs-kilomètres (vkm). Un vkm est calculé en multipliant le nombre de voyageurs transportés par la distance parcourue. Par conséquent, quand deux voyageurs prennent place dans une même voiture et parcourent une distance de 10 km, cela équivaut à 20 vkm. Lorsque le nombre de vkm augmente, on constate souvent une hausse de la consommation d'énergie, à moins que des améliorations n'aient été apportées au plan de l'efficacité énergétique.

Un plus grand nombre de véhicules routiers parcourent de plus longues distances, en moyenne.

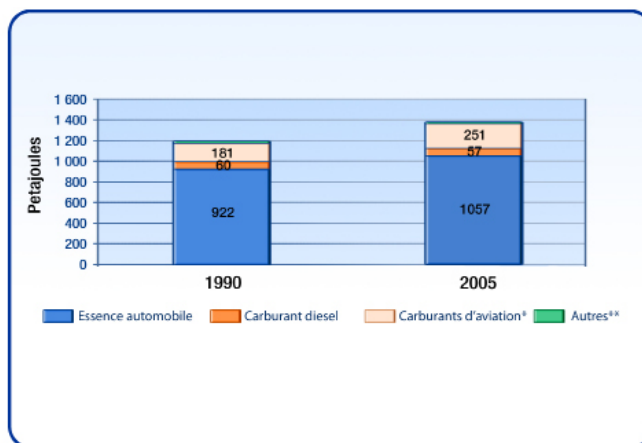
La consommation d'énergie se rapportant au transport des voyageurs a augmenté de 16 p. 100, passant de 1188 PJ à 1376 PJ entre 1990 et 2005. La hausse des émissions de GES connexes était de 14 p. 100, passant de 84,6 Mt à 96,2 Mt. Au cours de la même période, le Canada a connu une hausse de 24 p. 100 du nombre des conducteurs titulaires d'un permis de conduire⁹, une augmentation de 13 p. 100 du nombre de véhicules légers immatriculés et une hausse de 9 p. 100 de la distance moyenne parcourue par voyageur.

Figure 6.6 Indicateurs d'énergie relatifs au transport des voyageurs, 1990-2005

Les véhicules personnels constituent le principal moyen de transport des voyageurs au Canada. Par conséquent, la hausse du nombre de conducteurs, du nombre de véhicules et de la distance parcourue par véhicule influence de façon importante le nombre total de vkm parcourus. Le nombre global de vkm a ainsi augmenté de 34 p. 100 au cours de cette période. Toutefois, la consommation d'énergie n'a augmenté que de 16 p. 100. La différence entre ces deux valeurs peut être attribuée aux variations dans les types de véhicules utilisés pour le transport des voyageurs et aux améliorations de l'efficacité énergétique.

La combinaison des types d'énergie consacrés au transport des voyageurs est demeurée relativement constante. L'essence automobile est la principale source d'énergie, représentant 77 p. 100 du mélange de sources d'énergie en 2005, suivie du carburéacteur et du diesel.

Figure 6.7 Consommation d'énergie liée au transport des voyageurs par type de carburant, 1990 et 2005



* Les carburants d'aviation incluent le carburéacteur et l'essence d'aviation.

** « Autres » inclut l'électricité, le gaz naturel, les mazouts lourds et le propane.

1990



- 114,1 millions de véhicules
- 19 p. 100 sont des camions légers
- 17 338 km/an en moyenne
- 377 milliards de vkm parcourus

2005



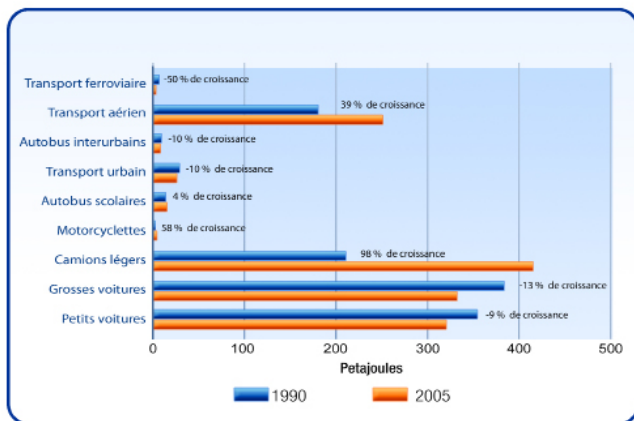
- 15,9 millions de véhicules
- 32 p. 100 sont des camions légers
- 18 899 km/an en moyenne
- 494 milliards de vkm parcourus

⁹ Transports Canada, *Statistiques sur les collisions de la route au Canada : 2005*, Ottawa, décembre 2006 (Cat. T45-3/2006).

Un plus grand nombre de Canadiens conduisent des fourgonnettes et des véhicules utilitaires sport.

Les choix que font les Canadiens pour répondre à leurs besoins de transport contribuent à la croissance de la consommation d'énergie. Un plus grand nombre de Canadiens ont acheté des fourgonnettes et des véhicules utilitaires sport (VUS/camions légers) plutôt que des voitures qui ont souvent un meilleur rendement en carburant. En 2005, les ventes de camions légers ont représenté 38 p. 100 de l'ensemble des ventes de véhicules neufs servant au transport des voyageurs. Ce changement a entraîné une forte augmentation de la consommation d'énergie et a créé un mouvement d'abandon des voitures automobiles en faveur des camions légers pour le transport des voyageurs. Entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie associée à l'utilisation des camions légers a augmenté plus rapidement que celle associée à tout autre mode de transport pour voyageurs; elle a représenté une hausse de 98 p. 100.

Figure 6.8 Consommation d'énergie liée au transport des voyageurs par mode, 1990 et 2005



Le transport aérien gagne en popularité.

Les Canadiens utilisent davantage l'avion. La popularité du transport aérien a entraîné une hausse de 65 p. 100 des vkm-aviation au cours de cette période. Cette augmentation – attribuable au nombre plus important de vols et de voyageurs par avion par rapport à 1990 – s'est traduite par une hausse de 39 p. 100 de la consommation d'énergie depuis 1990.

Les transports en commun sont à la baisse.

Alors que l'activité des transports routier et aérien a augmenté, les transports en commun au moyen des trains, des autobus et des tramways accusent une baisse depuis 1990. Les diminutions les plus marquées

ont été notées pour les déplacements par train (17 p. 100) et par autobus interurbain (8 p. 100). Le transport urbain a également diminué de 5 p. 100 en vkm depuis 1990.

L'intensité énergétique et l'efficacité énergétique liées au transport des voyageurs

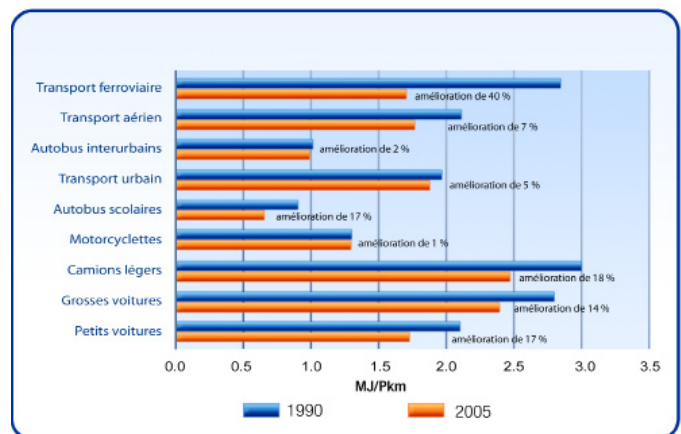
L'intensité énergétique

L'intensité énergétique liée au transport des voyageurs, définie comme étant la quantité d'énergie nécessaire pour déplacer une personne sur une distance de 1 km, s'est améliorée d'une année à l'autre. Entre 1990 et 2005, elle s'est améliorée de 13 p. 100, passant de 2,4 MJ par vkm parcouru à 2,1 MJ par vkm. L'amélioration du rendement du carburant est la principale raison de cette variation.

Au cours de cette période, le rendement moyen du carburant pour tous les types de véhicules routiers, à l'exception des motocyclettes, s'est amélioré. Le rendement moyen du carburant se mesure par la quantité de litres consommés pour parcourir une distance de 100 km (L/100 km).

Comme on s'y attendait, les camions légers ont un niveau plus élevé d'intensité énergétique que les voitures parce que leur taux de consommation de carburant est également plus élevé. Cette intensité énergétique plus élevée combinée à une popularité accrue des camions légers a fait augmenter la consommation d'énergie par les voyageurs.

Figure 6.9 Intensité énergétique liée au transport des voyageurs par mode, 1990 et 2005

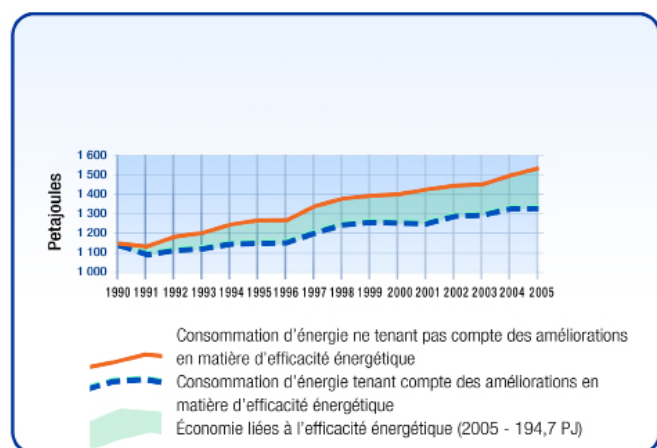


L'efficacité énergétique

Les améliorations de l'efficacité énergétique liées au transport des voyageurs ont entraîné des économies d'énergie de 194,7 PJ ou de 4,8 milliards de dollars dans le secteur des transports.

La quantité d'énergie utilisée pour le transport des voyageurs a augmenté de 16 p. 100, passant de 1 188 PJ en 1990 à 1 376 PJ en 2005. En outre, les émissions de GES associées à cette consommation d'énergie ont augmenté de 14 p. 100, passant de 84,6 Mt¹⁰ à 96,2 Mt. Sans les améliorations apportées à l'efficacité énergétique, la consommation d'énergie aurait, entre 1990 et 2005, augmenté de 34 p. 100 au lieu de 16 p. 100.

Figure 6.10 Consommation d'énergie liée au transport des voyageurs, tenant compte ou non de l'amélioration de l'efficacité énergétique, 1990-2005



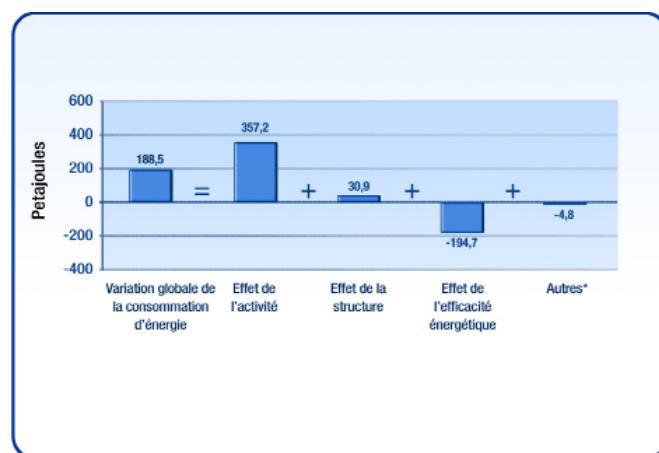
La figure 6.11 illustre l'incidence de divers facteurs sur la variation de la consommation d'énergie du secteur du transport des voyageurs entre 1990 et 2005. Les effets de ces facteurs sont :

- **l'effet de l'activité** – L'effet de l'activité (c.-à-d. le nombre de vkm parcourus) a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 30 p. 100 ou de 357,2 PJ et des émissions de GES connexes de 25,0 Mt. Cette hausse du nombre de vkm (et donc de l'effet de l'activité) est principalement attribuable à une augmentation de 141 p. 100 de l'activité des camions légers et de 65 p. 100 de celle du transport aérien.
- **l'effet de la structure** – Les variations dans la combinaison des modes de transport, c'est-à-dire la part relative des vkm attribuée aux transports aérien, ferroviaire et routier, sont utilisées pour mesurer les changements de la structure. La popularité des fourgonnettes et des VUS a accru la part d'activité des camions légers comparativement aux autres

modes de transport, entraînant une hausse de la consommation d'énergie de 30,9 PJ et des émissions de GES connexes de 2,2 Mt.

- **l'effet de l'efficacité énergétique** – L'amélioration de l'efficacité énergétique dans le transport des voyageurs a permis de réduire la consommation d'énergie de 194,7 PJ et les émissions de GES connexes de 13,6 Mt. Malgré la popularité croissante des véhicules légers plus gros, plus lourds et plus puissants, le segment des véhicules légers (automobiles, camions légers et motocyclettes) lié au transport des voyageurs a contribué à réduire la consommation d'énergie de 172,5 PJ.

Figure 6.11 Incidence de l'activité, de la structure et de l'efficacité énergétique sur la variation de la consommation d'énergie du secteur de transport des voyageurs, 1990-2005



* « Autres » désigne le transport aérien non commercial, lequel est compris dans la valeur se rapportant à la « Variation globale de la consommation d'énergie » susmentionnée, mais exclu de l'analyse de factorisation.

Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées au transport des marchandises

Au Canada, le sous-secteur du transport des marchandises comprend quatre modes de transport : par camion, ferroviaire, maritime, aérien. Le transport par camion se subdivise en trois types : camion léger, camion moyen et camion lourd. La consommation d'énergie pour le transport des marchandises est liée aux tonnes-kilomètres (tkm). Une tonne-kilomètre représente le déplacement de une tonne de marchandises sur une distance de un km.

La consommation d'énergie liée au transport des marchandises a augmenté de 61 p. 100, passant de 636,9 PJ en 1990 à 1 028,3 PJ en 2005. Ceci a entraîné une hausse de 61 p. 100 des émissions de GES connexes, pour passer de 46,4 Mt en 1990 à 74,5 Mt en 2005. La consommation d'énergie a augmenté pour tous les

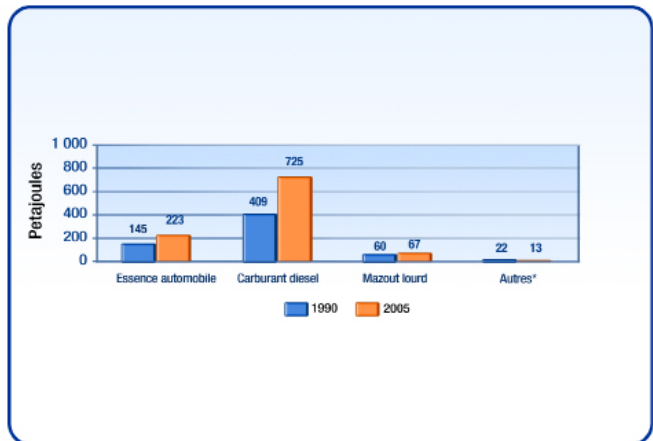
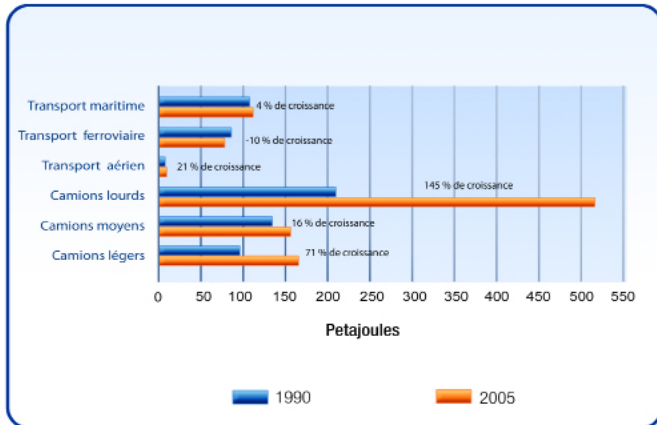
¹⁰ L'électricité ne représente que 0,3 p. 100 de la consommation totale d'énergie du transport des voyageurs et est consommée, en majeure partie, pour le transport urbain.

modes de transport des marchandises à l'exception du transport ferroviaire, lequel a connu une diminution de 10 p. 100. Les camions lourds et légers ont connu la plus forte augmentation au plan de la consommation d'énergie, car la majeure partie de l'énergie consommée à des fins de transport de marchandises était liée au transport par camion.

même où elles sont nécessaires pour la production. Ce changement au plan du système de stockage a eu une incidence majeure sur la consommation d'énergie du sous-secteur du transport des marchandises.

Figure 6.12 Consommation d'énergie liée au transport de marchandise par mode, 1990 et 2005

Figure 6.13 Consommation d'énergie liée au transport des marchandises par type de carburant, 1990 et 2005



* « Autres » inclut le carburéacteur, l'essence d'aviation, le gaz naturel et le propane.

L'utilisation de véhicules de transport comme entrepôts virtuels requiert un système de transport « à temps » et très efficace. On répond généralement à ce type de besoin au moyen de camions lourds. Le recours à ce type de camion pour le transport des marchandises a donc considérablement augmenté au cours de cette période.

Entre 1990 et 2005, le nombre de camions lourds a augmenté de 13 p.100 et la distance moyenne parcourue, de 26 p. 100 pour atteindre 89 332 km/an. Toutefois, les camions lourds ne parcourent pas seulement de plus grandes distances, ils transportent également plus de marchandises, puisque le nombre de remorques augmente. Ces facteurs ont une incidence majeure sur le nombre de tkm et la consommation d'énergie du sous-secteur des marchandises attribuables aux camions lourds.

- Figure 6.14 Indicateurs d'énergie liés au transport des marchandises, 1990-2005
- 2,0 millions de camions de transport des marchandises
 - 297 000 camions lourds
 - 72 005 km/an en moyenne
 - 103,1 milliards de tkm parcourus en camion
-
- 2,7 millions de camions de transport des marchandises
 - 339 000 camions lourds
 - 89 332 km/an en moyenne
 - 267,3 milliards de tkm parcourus en camion

La combinaison des carburants utilisés dans le sous-secteur du transport des marchandises est demeurée relativement constante entre 1990 et 2005. Le carburant diesel demeure la principale source d'énergie; il représente plus de 71 p. 100 du carburant consommé pour le transport des marchandises.

La livraison juste-à-temps stimule la demande du transport par camion lourd.

Le recours à un système de stockage juste-à-temps requiert une livraison juste-à-temps. Un tel système nécessite relativement peu d'espace pour l'entreposage des stocks, car les commandes sont livrées au moment

Figure 6.14 Indicateurs d'énergie liés au transport des marchandises, 1990-2005

1990



2005

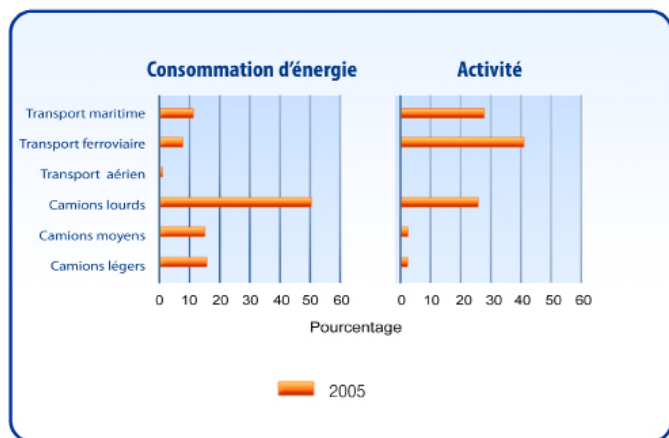


Le transport ferroviaire demeure le principal mode de transport des marchandises au Canada.

En dépit de cette importante croissance dans l'industrie du transport par camion, le transport ferroviaire continue d'occuper la première place en termes de tonnes-kilomètres de marchandises transportées (tkm), avec 355,7 milliards de tkm. Cette quantité est 43 p. 100 plus élevée qu'en 1990. Le transport par voie maritime suit le transport ferroviaire avec 241,4 milliards de tkm, soit 27 p. 100 de plus qu'en 1990.

Toutefois, ces deux augmentations sont éclipsées par la croissance de 190 p. 100 du nombre de tkm du transport par camion lourd; cette hausse est presque équivalente à la part de l'activité totale occupée par le transport maritime.

Figure 6.15 Consommation d'énergie liée au transport de marchandises par rapport à l'activité par mode, 2005



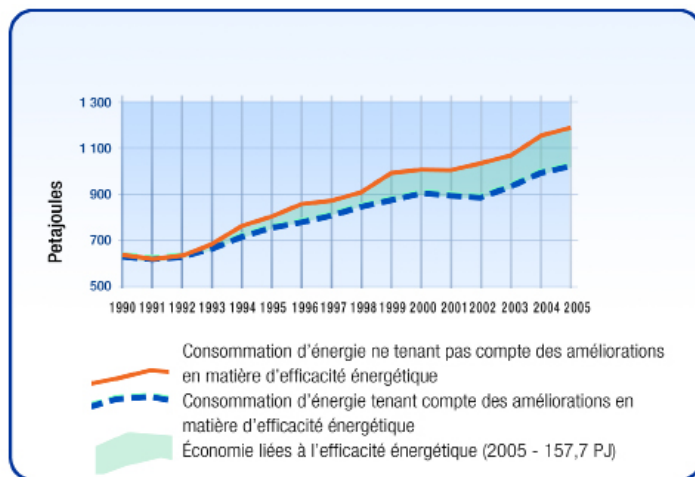
Depuis 1990, tous les modes de transport des marchandises sont devenus plus efficaces en termes de consommation d'énergie en fonction du nombre de tkm. La figure 6.15 indique que l'efficacité énergétique relative aux transports ferroviaire et maritime est plus grande que celle des camions pour le transport des marchandises. Toutefois, au cours de cette période, les camions ont accru leur efficacité énergétique, parce que leur consommation moyenne de carburant sur la route s'est améliorée.

L'efficacité énergétique liée au transport des marchandises

Les améliorations de l'efficacité énergétique au plan du transport des marchandises ont entraîné des économies d'énergie de 157,7 PJ en 2005 ou de 3,7 milliards de dollars dans le secteur des transports.

Entre 1990 et 2005, l'énergie consommée pour le transport des marchandises a augmenté de 61 p. 100, passant de 636,9 PJ à 1 028,3 PJ. Sans ces améliorations de l'efficacité énergétique, la consommation d'énergie aurait augmenté de 86 p. 100, soit 15 p. 100 de plus que ce qui a été observé en 2005.

Figure 6.16 Consommation d'énergie liée au transport des marchandises, tenant compte ou non de l'amélioration de l'efficacité énergétique, 1990-2005



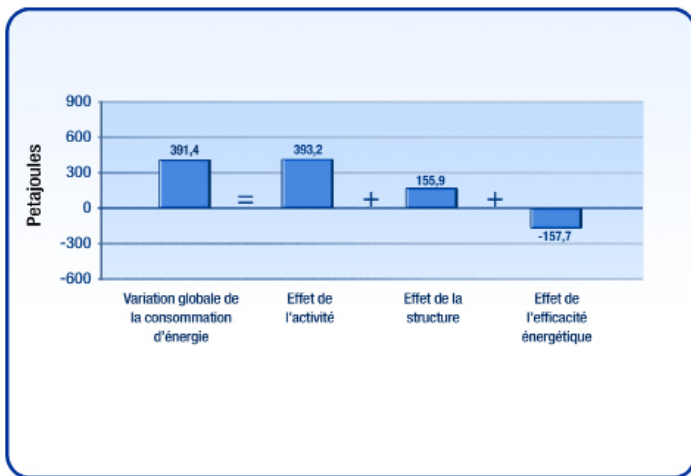
La figure 6.17 illustre l'incidence de divers facteurs sur la variation de la consommation d'énergie du secteur du transport des marchandises entre 1990 et 2005. Les effets de ces facteurs sont :

- **l'effet de l'activité** – L'effet de l'activité (c.-à-d. les tkm transportées) a augmenté la consommation d'énergie de 62 p. 100 ou de 393,2 PJ et a entraîné une hausse correspondante de 28,5 Mt des émissions de GES connexes. Cette hausse a été causée par le libre-échange et la déréglementation de l'industrie des transports routier et ferroviaire.
- **l'effet de la structure** – Les changements observés dans la structure du transport des marchandises (changements dans l'activité entre les modes de transport) étaient attribuables à une croissance du commerce international et de la livraison « juste-à-temps » exigée par les clients. Le changement observé entre les modes était en réalité celui de l'augmentation de la part des marchandises transportées par camion

lourd par rapport aux autres modes. Parce que les camions consomment davantage d'énergie par tonne-kilomètre que les autres modes de transport, ces changements se sont traduits par une hausse de 155,5 PJ de la consommation d'énergie du sous-secteur et de 11,3 Mt des émissions de GES.

- **l'effet de l'efficacité énergétique** – Une efficacité énergétique accrue dans le transport des marchandises a permis de faire des économies d'énergie de 157,7 PJ et d'éviter la production de 11,4 Mt d'émissions de GES. À ce chapitre, les camions lourds ont joué un rôle important, économisant environ 52,9 PJ.

Figure 6.17 Incidence de l'activité, de la structure et de l'efficacité énergétique sur la variation de la consommation d'énergie du transport des marchandises, 1990-2005



Annexes



Annexe A : Rapprochement des données

Figure A.1 Rapprochement des données avec celles du Bulletin 2005

	Données du bulletin (PJ)	Bois de chauffage (PJ)	Carburant diesel (PJ)	Carburants d'aviation (PJ)	Essence automobile (PJ)	Pipeline (PJ)	Déchets ligneux et liqueurs résiduares (PJ)	Combustibles résiduares (industrie du ciment) (PJ)	Consommation par les producteurs (PJ)	OEE (PJ)
Résidentiel	1 296	106								1 402
Commercial/institutionnel	1 477		-216	-34	-73					1 153
Industriel	2 283						462	4	459	3 209
Transports	2 389		216	34	73	-211				2 502
Agricole	209									209
Demande finale	7 653	106	0	0	0	-211	462	4	459	8 475
Fins non énergétiques	982									982
Consommation des producteurs	1 355					211			-459	1 106
Offre nette	9 990	106	0	0	0	0	462	4	0	10 563
Sources de combustibles, d'électricité, de vapeur, de charbon et de coke ¹	4 138									4 138
Production d'électricité, de vapeur, de charbon et de coke ²	-2 333									-2 333
Total primaire	11 795	106	0	0	0	0	462	4	0	12 369

¹ « Sources de combustibles, d'électricité, de vapeur, de charbon et de coke » représente la quantité d'énergie provenant des sources de combustibles (charbon, uranium et autres) qui sont transformées en électricité, en vapeur, en coke et en gaz de fours à coke.

² « Production d'électricité, de vapeur, de charbon et de coke » représente la quantité d'électricité, de vapeur, de coke et de gaz de fours à coke produite. La différence entre les combustibles utilisés et la production est appelée perte lors de la conversion.

Résidentiel : Données de référence tirées du Bulletin (tableau 1A, ligne 44) plus la consommation de bois de chauffage comme combustible (estimée d'après le modèle d'utilisation finale pour le secteur résidentiel de RNCan).

Commercial et institutionnel : Données de référence tirées du Bulletin (tableau 1A, ligne 45 plus ligne 46) moins l'essence automobile, le diesel, l'essence d'aviation et le carburacteur du secteur commercial et de l'administration publique (tableau 1B, colonnes de l'essence automobile, du diesel, de l'essence d'aviation et du carburacteur, ligne 45 plus ligne 46).

Industriel : Données de référence tirées du Bulletin (tableau 1A, ligne 31) plus les déchets ligneux et la liqueur résiduaire (tableau 20) moins les déchets ligneux et la liqueur résiduaire utilisés pour la production d'électricité (tableau 18) multipliés par un facteur de conversion, plus la consommation par les producteurs des secteurs des raffineries et de l'industrie minière de gaz de distillation, de diesel, des mazouts lourds, des mazouts légers, de kérosène, de coke de pétrole et de GPL de raffinerie (tableau 1B, colonnes du gaz de distillation, du diesel, des mazouts lourds, des mazouts légers, du kérosène, du coke de pétrole et du GPL de raffinerie, ligne 16) plus les combustibles résiduares de l'industrie du ciment (Centre canadien de données et d'analyse de la consommation finale d'énergie dans l'industrie).

Transports : Données de référence tirées du Bulletin (tableau 1A, ligne 42) moins les carburants de pipeline (tableau 1A, ligne 39) plus l'essence automobile, le diesel, l'essence d'aviation et le carburacteur du secteur commercial et de l'administration publique (tableau 1B, colonnes de l'essence automobile, du diesel, de l'essence d'aviation et du carburacteur, ligne 45 plus ligne 46).

Agricole : Données de référence tirées du Bulletin (tableau 1A, ligne 43).

Annexe B : Glossaire

Activité : Terme utilisé pour décrire les principaux facteurs de consommation d'énergie dans un secteur (p. ex., la surface de plancher dans le secteur commercial et institutionnel).

Agricole : Le secteur agricole du Canada englobe tous les types d'exploitations agricoles, incluant les fermes d'élevage et la culture de grande production, notamment de céréales et d'oléagineux. Il inclut également les activités liées à la chasse et au piégeage. Les données présentées se rapportent à la consommation d'énergie attribuable à la production agricole. Elles englobent la consommation d'énergie des établissements qui exercent des activités agricoles et qui fournissent des services au secteur agricole. La consommation d'énergie du secteur agricole est incluse dans la consommation totale d'énergie secondaire du Canada.

Année modèle : Période annuelle au cours de laquelle l'industrie automobile nationale organise ses opérations et durant laquelle les nouveaux modèles sont annoncés. Par exemple, si « l'année modèle » est 2005, l'année commence le 1^{er} septembre 2004 et se termine le 31 août 2005.

Appartement : Type de logement qui englobe les unités d'habitation dans des immeubles résidentiels ou des hôtels-résidences; les logements dans des duplex ou des triplex (c.-à-d. où la division entre les unités d'habitation est horizontale); les logements dans les maisons dont la structure a été modifiée; les pièces d'habitation situées au-dessus ou à l'arrière de magasins, de restaurants, de garages ou d'autres locaux commerciaux; les logements des concierges dans les écoles, les églises, les entrepôts et autres; ainsi que les locaux réservés aux employés d'hôpitaux ou d'autres types d'établissements.

Appareil ménager : Appareil consommant de l'énergie, utilisé à la maison à une fin autre que la climatisation de l'air, le chauffage centralisé de l'eau et l'éclairage. Les appareils ménagers comprennent les appareils de cuisson (cuisinières et fours à gaz, cuisinières et fours électriques, fours à micro-ondes) de même que les réfrigérateurs, les congélateurs, les laveuses et les lave-vaisselle. Les autres appareils ménagers incluent les petits appareils tels que les téléviseurs, les magnétoscopes à cassettes, les lecteurs DVD, les radios, les ordinateurs et les boîtes numériques.

Biomasse : Comprend les déchets ligneux et les liqueurs résiduelles. Les déchets ligneux sont des combustibles composés d'écorce, de copeaux, de sciure de bois ainsi que de bois de qualité inférieure et de bois de rebut provenant des activités des usines de pâtes, des scieries et des usines de contreplaqués. Les liqueurs résiduelles sont des substances principalement composées de

lignine, d'autres constituants du bois et de produits chimiques qui sont des sous-produits de la fabrication de la pâte chimique. Celles-ci dégagent de la vapeur pour les procédés industriels lorsqu'elles sont brûlées dans une chaudière ou produisent de l'électricité grâce au dégagement d'énergie thermique.

Bitume : Le bitume à son état naturel est un pétrole brut lourd qui est souvent composé de sable, d'argile et d'eau. Comme il est trop lourd pour s'écouler, il ne peut généralement pas être récupéré à un tarif commercial au moyen d'un puits (voir Sables bitumineux, Pétrole brut non classique).

Camion léger : Camion dont le poids nominal brut ne dépasse pas 3 855 kilogrammes (8 500 livres). Le poids nominal brut du véhicule équivaut à son poids à vide plus le poids de charge maximal prévu. Cette classe de véhicules inclut les camionnettes, les fourgonnettes et les véhicules utilitaires sport.

Camion lourd : Camion dont le poids nominal brut est égal ou supérieur à 14 970 kilogrammes (33 001 livres). Le poids nominal brut du véhicule équivaut à son poids à vide plus le poids de charge maximal prévu.

Camion moyen : Camion dont le poids nominal brut varie entre 3 856 et 14 969 kilogrammes (de 8 501 à 33 000 livres). Le poids nominal brut du véhicule équivaut à son poids à vide plus le poids de charge maximal prévu.

Centre de stockage AECO-C : Un centre de stockage est un marché central où plusieurs pipelines convergent et où de nombreux acheteurs et vendeurs font le commerce du gaz, ce qui donne lieu à un point d'établissement de prix liquide. Le centre de stockage AECO-C est le principal point d'établissement des prix du gaz naturel de l'Alberta et représente le point d'établissement des prix le plus important du gaz canadien. Les prix sont déterminés selon le marché au comptant, lequel comprend toutes les opérations de ventes pour une période de 30 jours ou moins, mais il fait habituellement référence aux ventes d'une période de 30 jours.

Chauffage de l'eau : Utilisation d'énergie pour chauffer l'eau courante, l'eau de cuisson ainsi que l'eau des installations auxiliaires de chauffage de l'eau pour le bain, le nettoyage ou les applications autres que la cuisson.

Chauffage des locaux : Utilisation d'appareils mécaniques pour chauffer un bâtiment, en tout ou en partie. Comprend les installations principales de chauffage des locaux et le matériel de chauffage d'appoint.

Chauffe-eau : Cuve à commande automatique conçue pour chauffer l'eau et l'entreposer.

Classification type des industries (CTI) : Système de classification regroupant les établissements ayant des activités économiques similaires.

Climatisation des locaux : Conditionnement de l'air des locaux pour le confort des occupants par un appareil de refroidissement (p. ex., climatiseur ou thermopompe) ou par la circulation d'eau refroidie dans un système de refroidissement central ou collectif.

Combustible résiduaire : Nom donné à toute source d'énergie excluant les combustibles classiques utilisés dans l'industrie du ciment. Peut comprendre des matériaux tels que des pneus, des déchets municipaux et des gaz d'enfouissement.

Déchets ligneux : Combustible composé d'écorce, de copeaux, de sciure de bois ainsi que de bois de qualité inférieure et de bois de rebut provenant des activités des usines de pâtes, des scieries et des usines de contreplaqués.

Degré-jour de chauffage (DJC) : Mesure de la froidure d'un endroit pendant une période de temps par rapport à une température de base. Dans cette publication, la température de base est de 18 °C, et la période de temps, de un an. Si la température moyenne quotidienne est inférieure à la température de base, le nombre de DJC pour cette journée est la différence entre la température moyenne et 18 °C. Le nombre de DJC est nul si la température moyenne quotidienne est égale ou supérieure à la température de base. Le nombre de DJC pour une période plus longue est la somme des DJC de tous les jours de la période visée.

Degré-jour de réfrigération (DJR) : Mesure de la chaleur d'un endroit pendant une période par rapport à une température de base. Dans cette publication, la température de base est de 18 °C, et la période, de un an. Si la température moyenne quotidienne dépasse la température de base, le nombre de DJR pour cette journée est la différence entre la température moyenne et 18 °C. Le nombre de DJR est nul si la température moyenne quotidienne est inférieure ou égale à la température de base. Le nombre de DJR pour une période plus longue est la somme des DJR de tous les jours de la période visée.

Dioxyde de carbone (CO₂) : Composé de carbone et d'oxygène qui se forme au moment de la combustion du carbone. Le dioxyde de carbone est un gaz incolore qui absorbe le rayonnement infrarouge, principalement sur une longueur d'ondes se situant entre 12 et 18 microns. Il agit comme un filtre unidirectionnel qui permet à la lumière visible de traverser dans un sens tout en empêchant le rayonnement infrarouge de

passer dans le sens contraire. En raison de l'effet de filtre unidirectionnel du dioxyde de carbone, l'excès de rayonnement infrarouge est bloqué dans l'atmosphère. Ainsi, l'atmosphère agit comme une serre et son effet peut faire augmenter la température à la surface de la Terre (voir Gaz à effet de serre).

Éclairage : Utilisation de l'énergie nécessaire pour éclairer l'intérieur et l'extérieur d'un logement.

Efficacité énergétique : Terme employé pour décrire l'efficacité d'utilisation de l'énergie à des fins particulières. Par exemple, le fait d'offrir un niveau de service semblable (ou supérieur) en consommant moins d'énergie par équipement sera considéré comme une amélioration de l'efficacité énergétique.

Enveloppe thermique : Décrite comme l'enveloppe d'un logement, l'enveloppe thermique protège le logement contre les éléments. L'enveloppe inclut les murs de la fondation et le plancher, les murs en élévation, la toiture, les fenêtres et les portes. Afin de maintenir l'environnement intérieur, l'enveloppe doit contrôler la circulation de la chaleur, de l'air et de l'humidité entre l'intérieur et l'extérieur du logement.

Équipement auxiliaire : À l'exception des moteurs auxiliaires (voir Moteurs auxiliaires), l'équipement auxiliaire comprend les équipements autonomes alimentés directement par une prise électrique tels que les ordinateurs personnels, les photocopieurs, les réfrigérateurs et les lampes de bureau. Il comprend également les appareils, tels les sècheuses et les appareils de cuisson, alimentés au gaz naturel, au propane ou à d'autres sources de combustible.

Exploitation minière en amont : Les compagnies qui explorent, développent et produisent les ressources pétrolières du Canada sont connues comme étant le secteur en amont de l'industrie pétrolière.

Gaz à effet de serre (GES) : Gaz qui absorbe et irradie dans la basse atmosphère la chaleur qui, autrement, aurait été perdue dans l'espace. L'effet de serre est indispensable à la vie sur la planète Terre. Il permet de garder les températures moyennes de la planète suffisamment élevées pour assurer la croissance des végétaux et des animaux. Les principaux GES sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), les chlorofluorocarbones (CFC) et l'oxyde nitreux (N₂O). Le CO₂ est le GES le plus abondant, représentant environ 70 p. 100 des émissions totales de GES (voir Dioxyde de carbone et Méthane).

Gaz de pétrole liquéfié (GPL) et liquides de gaz naturel (LGN) des usines de gaz : Le propane et le butane sont des gaz liquéfiés dérivés du gaz naturel (c.-à-d. LGN des usines de gaz) ou des produits pétroliers raffinés (c.-à-d. GPL) à l'usine de traitement.

Gigajoule : Unité de mesure égale à 1×10^9 joules (voir Petajoule).

Grosse voiture : Voiture dont le poids nominal brut est égal ou supérieur à 1 822 kilogrammes (2 601 livres). Le poids nominal brut du véhicule équivaut à son poids à vide plus le poids de charge maximal prévu.

Indice de degrés-jours de chauffage : Mesure précisant à quel point un hiver était relativement froid (ou chaud) par rapport à la moyenne de degrés-jours de chauffage (DJC). Lorsque l'indice de DJC est supérieur (inférieur) à 1, la température observée est plus froide (plus chaude) que la normale. La normale des DJC représente une moyenne pondérée des DJC de 1951 à 1980 observés dans un certain nombre de stations météorologiques situées au Canada.

Indice de degrés-jours de réfrigération : Mesure précisant à quel point une année était relativement chaude (ou froide) par rapport à la moyenne de degrés-jours de réfrigération (DJR). Lorsque l'indice de DJR est supérieur (inférieur) à 1, la température observée est plus chaude (plus froide) que la normale. La normale des DJR représente une moyenne pondérée des DJR de 1951 à 1980 observés dans un nombre de stations météorologiques situées au Canada.

Intensité énergétique : Quantité d'énergie consommée par unité d'activité. Au nombre des mesures de l'activité mentionnées dans ce rapport, citons les ménages, la surface de plancher, les voyageurs-kilomètres, les tonnes-kilomètres, les unités physiques de production et la valeur du produit intérieur brut en dollars constants (voir aussi Activité).

Intensité en gaz à effet de serre : Quantité d'émissions de gaz à effet de serre par unité d'énergie consommée.

Inventaire juste-à-temps : Ce système d'inventaire limite l'espace d'entreposage requis, puisque les commandes ne parviennent à la compagnie que lorsqu'elles sont demandées.

Joule (J) : Un joule est une unité internationale de mesure de l'énergie – l'énergie produite par la puissance d'un watt pendant une seconde. On compte 3,6 millions de joules dans un kilowattheure (voir Kilowattheure).

Kilowattheure (kWh) : La mesure de un kilowattheure équivaut à 1 000 wattheures. Un kilowattheure est la quantité d'électricité consommée par 10 ampoules de 100 watts pendant une heure. Un kilowattheure égale 3,6 millions de joules (voir Watt).

Lampe fluorescente compacte (LFC) aussi appelée ampoule fluorescente compacte : Une ampoule fluorescente compacte est une version réduite d'une lampe fluorescente. Ces ampoules utilisent de 67 à 75 p. 100 moins d'énergie tout en offrant un éclairage comparable à celui fourni par une ampoule à incandescence.

Liqueur résiduaire : Substance principalement composée de lignine, d'autres constituants du bois et de produits chimiques qui sont des sous-produits de la fabrication de la pâte chimique. Cette substance peut dégager de la vapeur pour les procédés industriels lorsqu'elle est brûlée dans une chaudière et produire de l'électricité grâce à la production d'énergie thermique.

Logement : Série distincte, sur le plan structurel, de locaux d'habitation dotés d'une entrée privée accessible de l'extérieur du bâtiment ou à partir d'une cage d'escalier ou d'un corridor commun. Un logement privé, par exemple une maison unifamiliale ou un appartement, peut être habité par une personne, une famille ou un petit groupe de personnes.

Logement occupé : Un logement occupé sert de résidence à un ménage, où le nombre de ménages équivaut au nombre de logements occupés. Les logements occupés peuvent l'être à plein temps ou à temps partiel.

Maison individuelle attenante : Chaque moitié d'une maison jumelée (double) et chaque unité d'une rangée de maisons. L'habitation attenante à une structure non résidentielle appartient également à cette catégorie.

Maison individuelle unifamiliale : Ce type de logement est habituellement appelé une maison individuelle (c.-à-d. une maison comprenant une unité d'habitation entièrement séparée de tout autre bâtiment ou structure).

Maison mobile : Habitation mobile conçue et construite pour être transportée sur la route sur son propre châssis jusqu'à un lieu, puis placée sur une fondation temporaire (comme des blocs, des pieux, ou un socle prévu à cet effet). Elle devrait pouvoir être déplacée jusqu'à un nouvel endroit au besoin.

Mégajoule : Unité de mesure qui équivaut à 1×10^6 joules (voir Joule).

Ménage : Personne ou groupe de personnes occupant un logement. Le nombre de ménages est donc égal au nombre de logements occupés.

Méthane (CH₄) : Gaz à effet de serre très nocif; le dégagement d'une tonne de méthane produit en termes de GES les mêmes répercussions dans l'atmosphère que 21 tonnes de dioxyde de carbone. Il présente un contenu énergétique de 20,3 MJ/m³ (voir Gaz à effet de serre).

Méthode de factorisation : Méthode statistique, reposant sur l'indice de la moyenne logarithmique de Divisia I (IMLD I), qui est utilisée dans ce rapport pour répartir les changements dans la consommation d'énergie en cinq facteurs : activité, conditions météorologiques, structure, niveau de service et efficacité énergétique.

Moteurs auxiliaires : Dispositifs utilisés pour transformer un courant électrique en énergie mécanique dans le but de fournir un service. À ce chapitre, nous retrouvons les pompes, les ventilateurs, les compresseurs et les convoyeurs.

Niveau de service : Terme utilisé pour caractériser la pénétration accrue de l'équipement auxiliaire dans les bâtiments commerciaux et institutionnels et la pénétration accrue des appareils ménagers et des appareils de climatisation dans les habitations résidentielles.

Normes de rendement énergétique minimales : Ces normes sont établies afin d'assurer le respect d'une norme minimale de rendement énergétique pour les appareils ménagers à l'échelle du pays ainsi que le respect de l'environnement par la réduction de la consommation d'énergie et donc des émissions de GES.

Parc de logements : Représente le nombre de logements. Contrairement au nombre de ménages, lequel représente le nombre de logements occupés, le parc de logements prend en compte les logements occupés et inoccupés.

Période de construction : L'année d'origine ou l'époque de la construction d'une unité de stock de capital (p. ex., bâtiment, voiture).

Perte lors de la conversion en énergie électrique : Perte d'énergie durant la conversion d'énergie primaire (énergie du pétrole, du gaz naturel, du charbon, hydraulique, de l'uranium et de la biomasse) en énergie électrique. Les pertes se produisent lors de la production, de la transmission et de la distribution de l'électricité, et comprennent la consommation en usine et celle dont on ne peut rendre compte.

Petajoule (PJ) : Unité de mesure qui équivaut à 1 x 10¹⁵ joules (voir Joule).

Petite voiture : Voiture dont le poids nominal brut ne dépasse pas de 1 181 kilogrammes (2 600 livres). Le poids nominal brut du véhicule équivaut à son poids à vide plus le poids de charge maximal prévu.

Pétrole brut classique : Forme de pétrole liquide, qui peut être économiquement produit au moyen d'un puits à l'aide de pratiques de production normales et sans autre traitement ni procédé de dilution.

Pétrole brut non classique : Ce terme fait référence au pétrole brut qui n'est pas classifié comme étant du pétrole brut classique (p. ex., le bitume) (voir Bitume, Sables bitumineux).

Pétrole brut synthétique : Ce terme fait référence à un mélange d'hydrocarbures, semblable au pétrole brut léger, dérivé de la valorisation du bitume à partir de sables bitumineux ou de pétrole brut lourd classique.

Production brute (PB) : Valeur totale des biens et services produits par une industrie. Elle consiste en la somme des expéditions de l'industrie plus la variation de la valeur attribuable à l'investissement en capital et en main-d'œuvre. Les données se rapportant à la PB sont exprimées en dollars constants de 1997.

Productivité multifactorielle : Coefficient de production par unité d'intrants combinés (services de capital et de main-d'œuvre).

Produit intérieur brut (PIB) : Valeur totale des biens et services produits au Canada au cours d'une année donnée. Cette valeur est aussi appelée production économique annuelle ou tout simplement production. Pour que les biens et les services ne soient pas pris en compte plus d'une fois, le PIB n'englobe que les biens et services finaux – non ceux qui servent à fabriquer un autre produit. Le PIB est exprimé en dollars constants de 1997.

Rendement énergétique annuel : Le rendement énergétique annuel fait référence à l'intrant énergétique fourni à une chaudière à gaz naturel ou à mazout par rapport à la chaleur produite dans l'habitation. Par exemple, une chaudière dont le rendement énergétique annuel est de 90 p. 100 perdra 10 p. 100 de l'énergie qu'on lui aura fournie lors de la conversion pour produire 90 p. 100 d'énergie sous forme de chaleur.

Sables bitumineux : Les sables bitumineux sont un dépôt de sable et d'autre matière rocheuse saturés de bitume, un type de pétrole brut (voir Bitume, Pétrole brut non classique).

Secteur : Catégorie générale pour laquelle on étudie la consommation d'énergie et l'intensité énergétique dans l'économie canadienne (p. ex., secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, industriel, des transports, agricole et de la production d'électricité).

Secteur commercial et institutionnel : Au Canada, le secteur commercial et institutionnel englobe les activités liées au commerce, aux finances, aux services immobiliers, aux administrations publiques, à l'éducation et aux services commerciaux (y compris le tourisme). Ces activités ont été groupées en dix types d'activités basées sur le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord. Bien que l'éclairage des voies publiques soit compris dans la consommation totale d'énergie du secteur, il est exclu de l'analyse de factorisation car il n'est associé à aucune surface de plancher.

Secteur des transports : Au Canada, le secteur des transports englobe tous les modes de transport servant au déplacement des voyageurs et des marchandises. Ces modes de transport incluent le transport routier, aérien, ferroviaire et maritime. Le secteur des transports est subdivisé en trois sous-secteurs : les voyageurs, les marchandises et les véhicules hors route. Seuls les sous-secteurs des voyageurs et des marchandises sont analysés en détail.

Secteur industriel : Le secteur industriel canadien englobe l'ensemble des industries manufacturières, l'exploitation minière, la foresterie et la construction.

Secteur résidentiel : Au Canada, le secteur résidentiel comprend quatre grands types de logements : les maisons unifamiliales, les maisons individuelles attenantes, les appartements et les maisons mobiles. Les ménages consomment de l'énergie principalement pour le chauffage des locaux et de l'eau ainsi que pour le fonctionnement des appareils ménagers, l'éclairage et la climatisation des locaux.

Source d'énergie : Toute substance qui fournit de la chaleur ou de la puissance (p. ex., pétrole, gaz naturel, charbon, énergie renouvelable et électricité).

Structure : La structure représente les changements dans la composition de chaque secteur. Par exemple, dans le secteur industriel, une hausse relative de la production d'une industrie comparativement à une autre est considérée comme un changement structurel; dans le secteur de la production d'électricité, une hausse relative de la production à partir d'un combustible comparativement à un autre est considérée comme un changement structurel.

Surface de plancher (superficie) : Espace délimité par les murs extérieurs d'un bâtiment. Elle exclut les aires de stationnement, les sous-sols ou les autres étages sous le niveau du sol dans le secteur résidentiel, alors qu'elle les inclut dans le secteur commercial et institutionnel. Elle se mesure en mètres carrés.

Système de chauffage à efficacité normale : Cette classification indique l'efficacité énergétique des chaudières au gaz naturel et au mazout. La classification efficacité normale fait référence à un système de chauffage dont le rendement énergétique annuel moyen est inférieur à 78 p. 100.

Système de chauffage à haute efficacité : Cette classification indique l'efficacité énergétique des chaudières au gaz naturel et au mazout. La classification haute efficacité fait référence à un système de chauffage dont le rendement énergétique annuel moyen est de 90 p. 100 ou plus.

Système de chauffage à moyenne efficacité : Cette classification indique l'efficacité énergétique des chaudières au gaz naturel et au mazout. La classification moyenne efficacité fait référence à un système de chauffage dont le rendement énergétique annuel moyen est de 78 p. 100 à 89 p. 100.

Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) : Système de classification regroupant les établissements ayant des activités économiques similaires. La structure du SCIAN, adoptée par Statistique Canada en 1997 pour remplacer la Classification type des industries (CTI) de 1980, a été mise au point par les organismes de collecte de données statistiques du Canada, du Mexique et des États-Unis.

Taux d'utilisation de capacité : Le taux d'utilisation de capacité est une mesure de l'intensité avec laquelle les industries utilisent leur capacité de production. Il s'agit du rapport entre la production réelle d'une industrie et sa production potentielle estimée.

Térajoule (TJ) : Unité de mesure qui équivaut à 1×10^{12} joules (voir Joule).

Tonne-kilomètre (tkm) : Mesure de l'activité du sous-secteur du transport des marchandises. Représente le transport de une tonne sur une distance de un kilomètre.

Transport de marchandises : Le sous-secteur du transport des marchandises inclut l'énergie consommée par les modes de transport servant au déplacement des marchandises et dont l'activité est mesurée en tonnes-kilomètres. Ces modes incluent les transports par camion, ferroviaire, maritime et aérien.

Transport des voyageurs : Le sous-secteur du transport des voyageurs inclut l'énergie consommée par les modes de transport servant au déplacement des voyageurs et dont l'activité est mesurée en voyageurs-kilomètres. Ces modes incluent les véhicules légers, les autobus et le transit urbain, et le transport ferroviaire et aérien des voyageurs.

Transport hors route : Le sous-secteur du transport hors route inclut l'énergie consommée par les véhicules hors route, tels les tondeuses à gazon, les motoneiges et les VTT. Compte tenu des données disponibles limitées concernant ce sous-secteur, celui-ci ne fait pas l'objet d'une analyse détaillée.

Utilisation finale : Toute activité spécifique qui nécessite de l'énergie (p. ex., l'éclairage, le chauffage des locaux, le chauffage de l'eau et les procédés de fabrication).
Véhicule léger : Comprend les petites voitures, les grosses voitures, les motocyclettes et les camions légers.

Voyageur-kilomètre (vkm) : Il s'agit d'une mesure de l'activité du sous-secteur du transport des voyageurs qui décrit le transport d'un voyageur sur une distance de un kilomètre.

Watt (W) : Un watt est une unité de puissance égale à un joule d'énergie par seconde. Par exemple, une ampoule de 40 watts consomme 40 watts d'électricité (voir Kilowattheure).

Annexe C : Liste des abréviations

\$ de 97 :	Dollars constants de 1997
Bulletin :	Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada
DVD :	Disque numérique polyvalent ou disque DVD
GES :	Gaz à effet de serre
GJ :	Gigajoule = 1×10^9 joules
GPL :	Gaz de pétrole liquéfié
GWh :	Gigawattheure = 1×10^9 Wh
km :	Kilomètre
kWh :	Kilowattheure = 1×10^3 Wh
LFC :	Lampe fluorescente compacte
LGN :	Liquides de gaz naturel
L :	Litre
m ² :	Mètre carré
m ³ :	Mètre cube
MJ :	Mégajoule = 1×10^6 joules
Mt éq CO ₂ :	Mégatonne = 1×10^6 tonnes d'équivalent en dioxyde de carbone = 1×10^6 tonnes
OEE :	Office de l'efficacité énergétique
PB :	Production brute
PIB :	Produit intérieur brut
PJ :	Petajoule = 1×10^{15} joules
RNCan :	Ressources naturelles Canada
SCIAN :	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
TJ :	Térajoule = 1×10^{12} joules
tkm :	Tonne-kilomètre
vkm :	Voyageur-kilomètre
W :	Watt
Wh :	Wattheure

L'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada

Engager les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique à la maison, au travail et sur la route

Canada