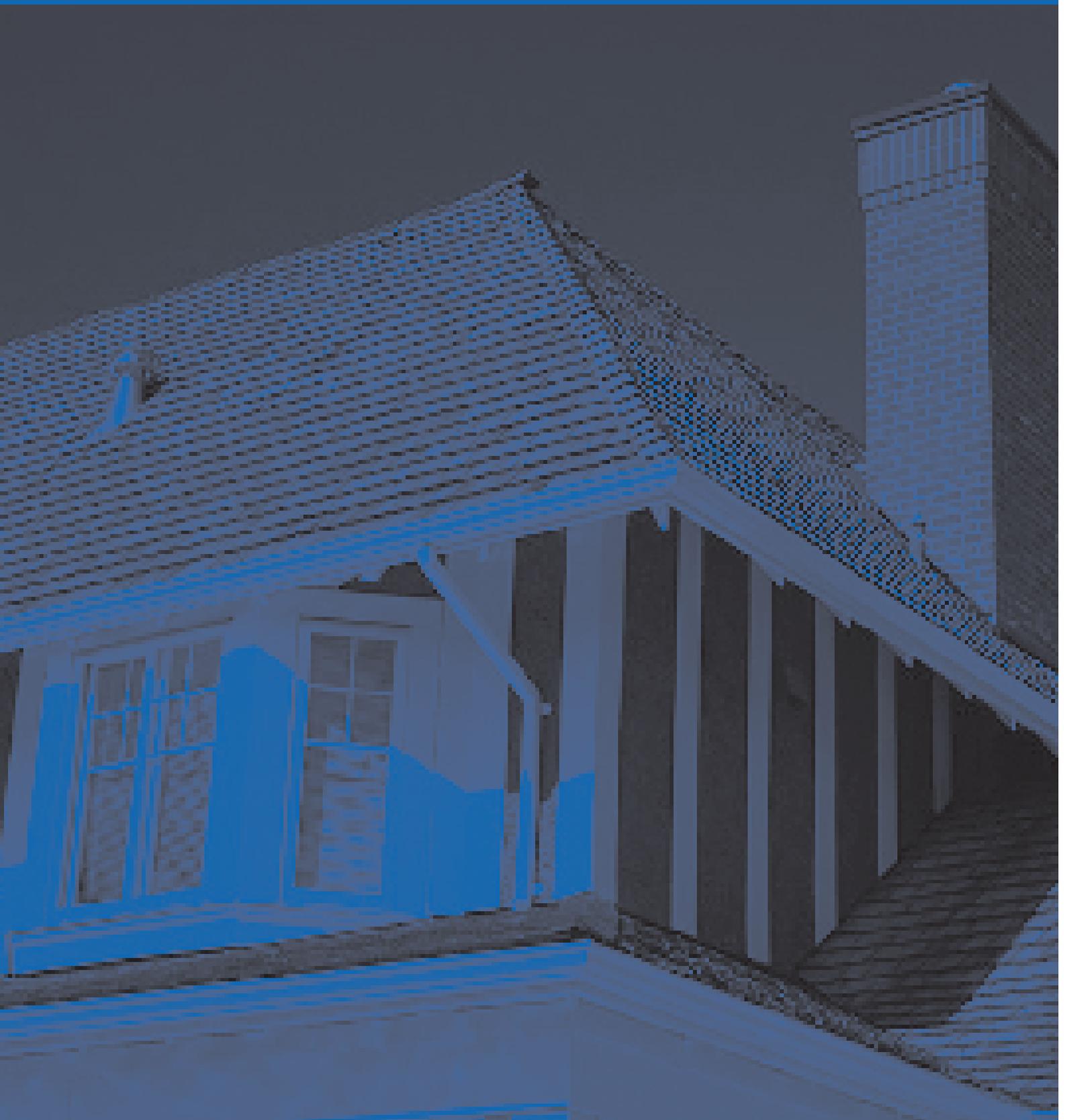


Chapitre 3 : Le secteur résidentiel



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)

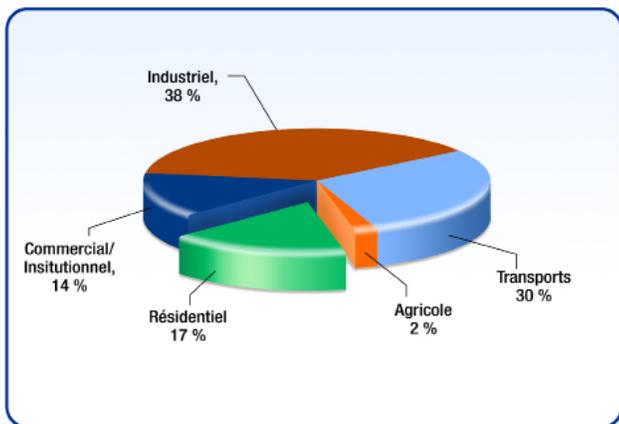
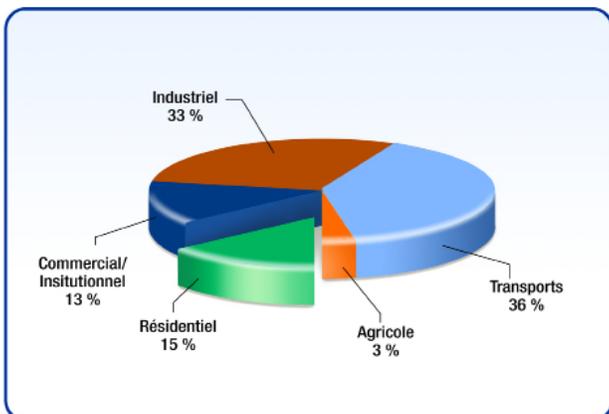
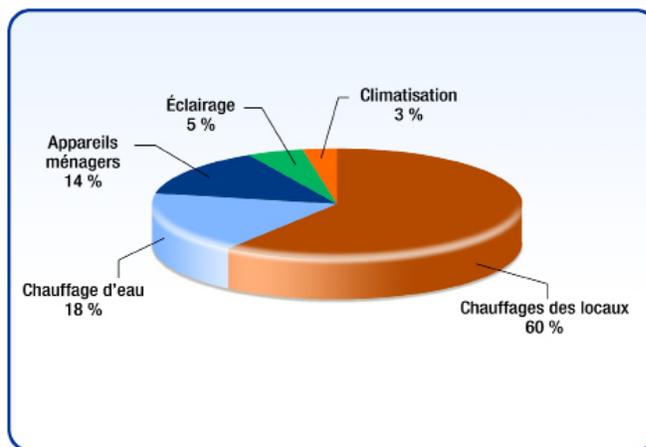


Figure 3.2 Émissions de GES par secteur, 2005 (en pourcentage)



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

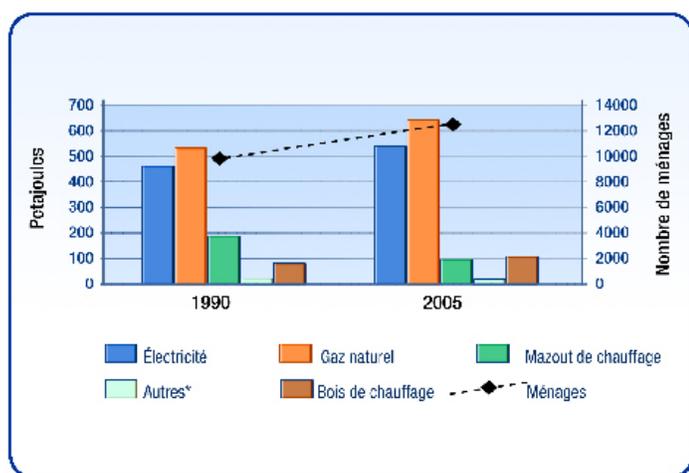
La croissance de la population et la diminution du nombre de personnes par ménage ont suscité une hausse du nombre de ménages et entraîné une augmentation de 9 p. 100 de la demande d'énergie de 1990 à 2005.

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



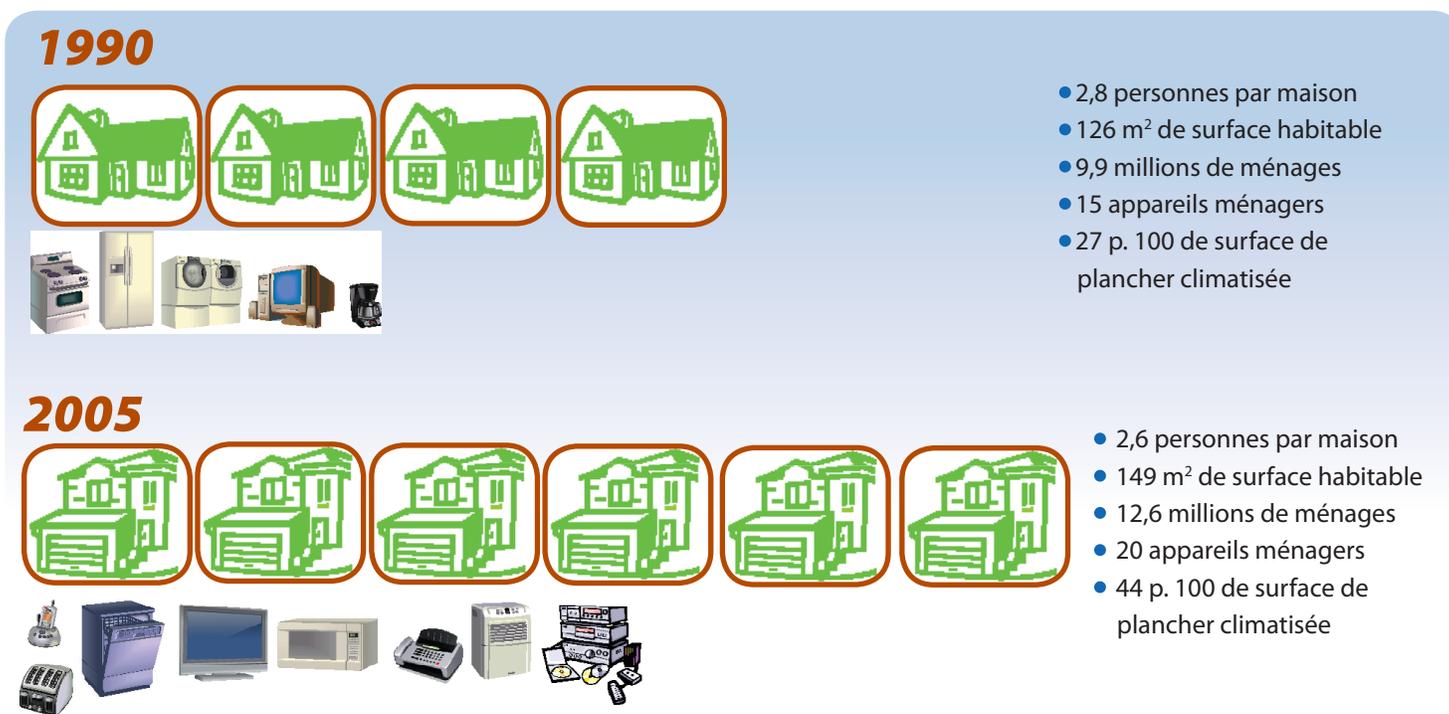
Des maisons plus grandes avec un moins grand nombre de personnes

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.

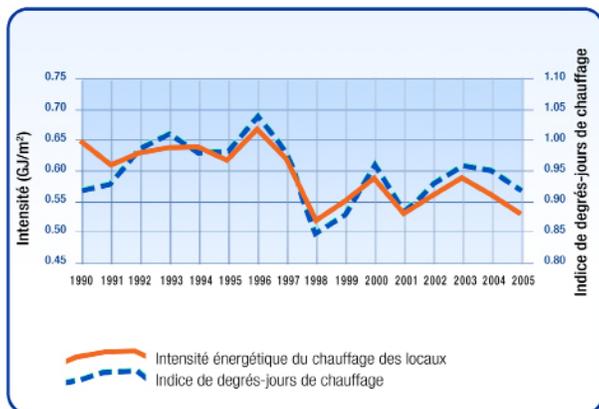
Figure 3.5 Indicateurs d'énergie dans le secteur résidentiel, 1990 et 2005



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.

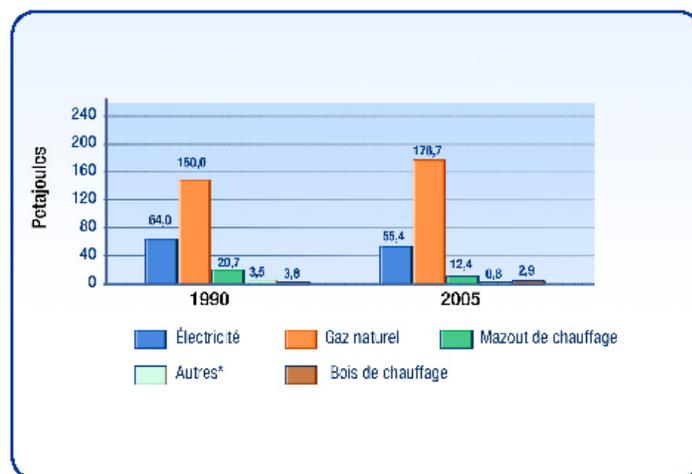
La consommation d'énergie pour le chauffage de chacun des mètres carrés de surface habitable dans une maison canadienne a diminué. Toutefois, cette diminution n'a pas suffi à compenser la hausse du nombre de ménages. De plus, la dimension moyenne des maisons a augmenté au Canada en 2005 par rapport à 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.

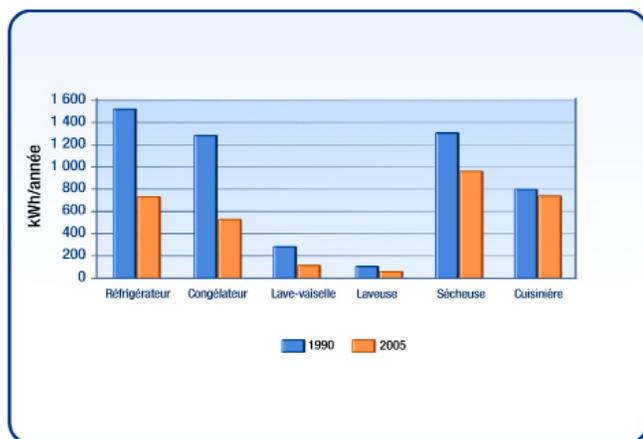
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées aux appareils ménagers du secteur résidentiel

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

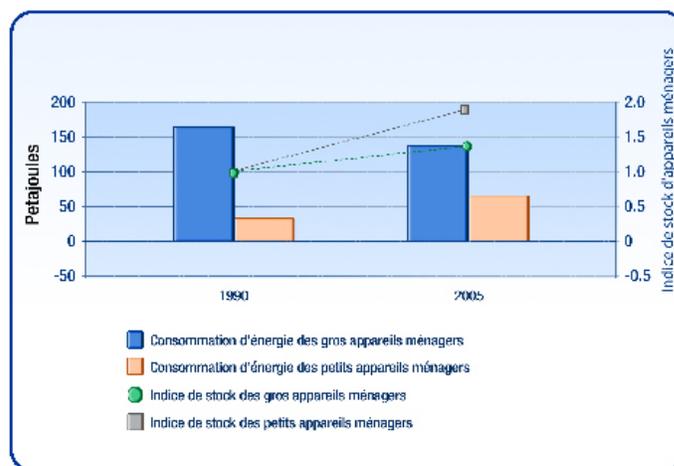


Contrairement à la tendance observée pour les gros appareils ménagers, l'énergie consommée par les petits appareils ménagers tels que les télévisions, les magnétoscopes à cassettes, les lecteurs DVD, les chaînes audio et les ordinateurs personnels, a plus

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

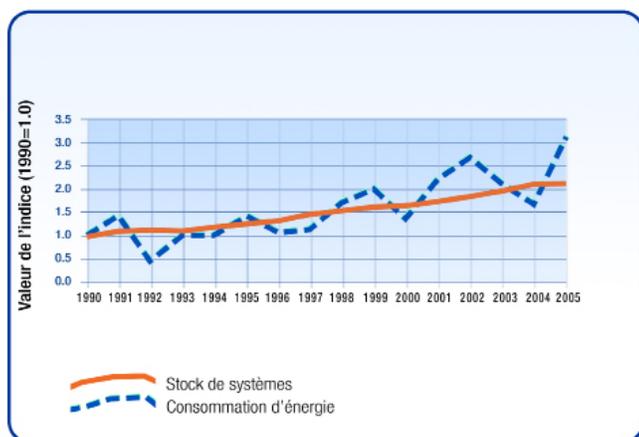
Un plus grand nombre de Canadiens vivent dans des habitations climatisées en été.

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



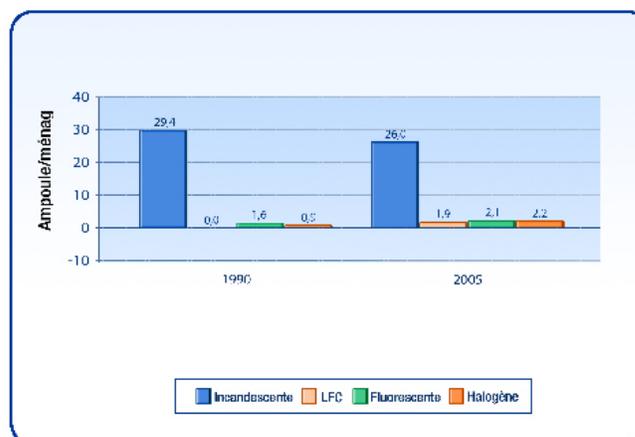
Évolution – La consommation d'énergie et les émissions de GES liées à l'éclairage

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

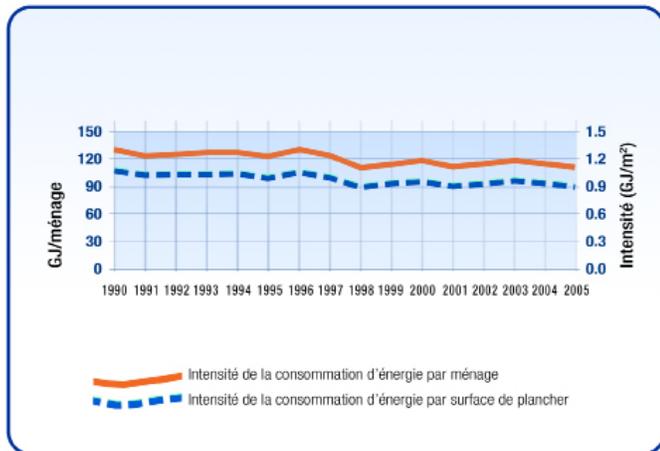
Le ménage moyen a réduit sa consommation d'énergie de 14 p. 100.

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



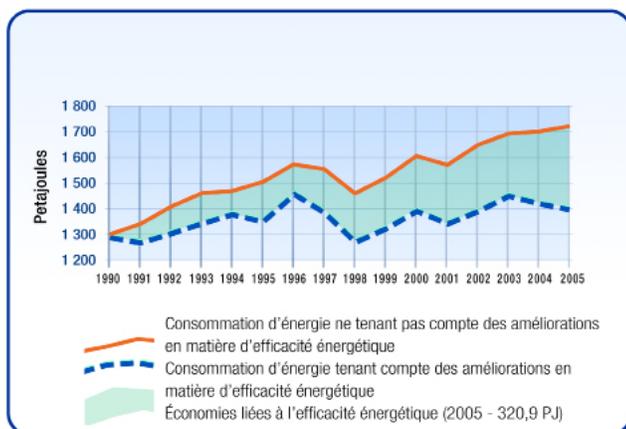
L'efficacité énergétique

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

