

2003



La consommation
d'énergie dans les
universités, les collèges et les hôpitaux



Rapport
détaillé



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada

La mosaïque numérique du Canada, réalisée par Ressources naturelles Canada (Centre canadien de télédétection), est une image composite constituée de plusieurs images satellites. Les couleurs reflètent les différences de densité de la couverture végétale : vert vif pour la végétation dense des régions humides du sud; jaune pour les régions semi-arides et montagneuses; brun pour le Nord où la végétation est très clairsemée; et blanc pour les régions arctiques.

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

L'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada renforce et élargit l'engagement du Canada envers l'efficacité énergétique afin d'aider à relever les défis posés par les changements climatiques.

La consommation d'énergie dans les universités, les collèges et les hôpitaux, 2003
N° de cat. M141-8/2003
ISBN 0-662-68798-1

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2005

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de cette publication ou d'autres publications sur l'efficacité énergétique offertes gratuitement, veuillez vous adresser à :

Publications Éconergie
Office de l'efficacité énergétique
Ressources naturelles Canada
a/s S.N.S.J.
1770, chemin Pink
Gatineau (Québec) J9J 3N7
Téléphone : 1 800 387-2000 (sans frais)
Télécopieur : (819) 779-2833
ATME : (613) 996-4397 (appareil de télécommunication pour malentendants)

La plupart des publications de l'Office de l'efficacité énergétique peuvent être commandées en ligne. Visitez notre bibliothèque virtuelle à oe.e.rncan.gc.ca/publications. L'adresse du site Web de l'Office de l'efficacité énergétique est oe.e.rncan.gc.ca.



Papier recyclé



Table des matières

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCTION | 1 |
| II. ÉTAT DES RÉSULTATS | 2 |
| Résumé analytique | 2 |
| A. UNIVERSITÉS | 2 |
| Intensité énergétique | 3 |
| Émissions de gaz à effet de serre | 5 |
| B. COLLÈGES | 6 |
| Intensité énergétique | 7 |
| Émissions de gaz à effet de serre | 8 |
| C. HÔPITAUX | 8 |
| Intensité énergétique | 9 |
| Émissions de gaz à effet de serre | 10 |
| ANNEXE A | 12 |
| PORTÉE DE L'ENQUÊTE ET MÉTHODOLOGIE | 12 |
| Population cible et plan d'échantillonnage | 12 |
| Vérification des données et imputation | 12 |
| Divulgence des données et confidentialité | 12 |
| ANNEXE B | 14 |
| GLOSSAIRE | 14 |



I. Introduction

En 2004, Statistique Canada a mené, pour le compte de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada, la première enquête sur la consommation d'énergie (ECÉ) dans les universités, les collèges et les hôpitaux. La conduite de l'ECÉ s'inscrit directement dans le mandat de l'OEE visant à renforcer et à élargir l'engagement du Canada envers l'efficacité énergétique afin d'aider à relever les défis posés par les changements climatiques.

L'objectif premier de cette enquête était de recueillir des données concernant la consommation d'énergie des universités, des collèges et des hôpitaux en 2003. Ces catégories s'avèrent des secteurs clés dans l'élaboration des programmes de l'OEE. Les données recueillies dans le cadre de cette enquête apporteront une connaissance approfondie des différents aspects de la consommation d'énergie dans ces secteurs. Ces données permettront également à Ressources naturelles Canada de développer et de peaufiner ses programmes visant à soutenir les institutions et les entreprises dans l'atteinte d'une plus grande efficacité énergétique et d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Si vous désirez plus de renseignements sur cette publication ou sur les services offerts par l'OEE, communiquez avec nous par courriel à l'adresse euc.cec@rncan.gc.ca.

Ce rapport détaillé a été préparé par Vincent Fecteau, qui est à l'emploi de la Division de l'analyse et de l'élaboration de la politique de la demande de l'OEE, au sein de Ressources naturelles Canada. Jean-François Bilodeau a supervisé le projet, alors que David McNabb était le chef de projet.

Pour de plus amples renseignements concernant cette enquête ou tout autre sujet abordé dans le présent document, veuillez joindre :

Vincent Fecteau

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

Téléphone : (613) 943-9228
Télécopieur : (613) 947-0535
Courriel : euc.cec@rncan.gc.ca



II. État des résultats

Résumé analytique

- En 2004, Statistique Canada a mené, pour le compte de Ressources naturelles Canada, la première enquête sur la consommation d'énergie (ECÉ) dans les universités, les collèges et les hôpitaux en utilisant 2003 comme année de référence. Cette enquête recueille des données sur la consommation d'énergie des établissements pour chacun des trois secteurs. Les données sont désagrégées par source d'énergie et par région.
- Les universités, les collèges et les hôpitaux ont consommé, en 2003, plus de 100 millions de gigajoules (GJ), soit 37 millions pour les universités, 13 millions pour les collèges et 52 millions pour les hôpitaux.
- Les données recueillies permettent de calculer des indices d'intensité énergétique en exprimant la consommation d'énergie par mètre carré et par étudiant ou par lit. Le secteur des collèges est le moins intensif, avec une consommation de 1,48 GJ/m². Les universités consomment en moyenne 2,04 GJ/m², alors que l'intensité énergétique des hôpitaux est de 2,65 GJ/m².
- L'enquête permet également d'exprimer l'intensité énergétique par étudiant ou par lit. À cet égard, les universités consomment 49 GJ par étudiant, contre 29 GJ pour les collèges. Les hôpitaux consomment 660 GJ par lit.
- La région de la Colombie-Britannique et des Territoires est la région canadienne présentant les niveaux d'intensité énergétique moyenne les plus bas. À l'inverse, la région des Prairies est celle où les niveaux d'intensité sont les plus élevés.

Les universités, les collèges et les hôpitaux ont consommé, en 2003, plus de 100 millions de gigajoules (GJ). Ce total représente la consommation annuelle moyenne de quelque 870 000 ménages canadiens, soit l'équivalent de la consommation d'énergie de plus de la moitié des logements privés de Toronto^a. Les hôpitaux représentent 51 p. 100 de la consommation d'énergie totale, contre 36 p. 100 pour les universités et 13 p. 100 pour les collèges. Les sections suivantes décrivent en détail la consommation d'énergie de chacun des trois secteurs couverts par l'enquête.

A. UNIVERSITÉS

Les établissements du secteur universitaire ont été identifiés à partir du code 611310 du

Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Pour ce faire, on a utilisé une liste d'établissements – fournie par la Division des institutions publiques de Statistique Canada – ayant les campus universitaires comme unité statistique. L'enquête couvre un total de 123 campus universitaires. D'un point de vue régional, l'ECÉ recense 23 campus dans les provinces de l'Atlantique, 22 au Québec, 37 en Ontario, 30 dans les Prairies, et 11 en Colombie-Britannique et dans les Territoires.

Le tableau 1 présente l'ensemble des résultats sur le plan de la consommation d'énergie – exprimée en gigajoules – dans les établissements universitaires pour chacune des régions canadiennes.

^a L'équivalent de la consommation d'énergie de chaque secteur en nombre de ménages est calculé en utilisant l'intensité énergétique (GJ/ménage) telle qu'elle a été établie pour 2002 par l'Office de l'efficacité énergétique dans le Guide de données sur la consommation d'énergie, juin 2004. Les données concernant les logements privés proviennent du recensement de 2001.

Tableau 1

Consommation d'énergie (GJ) des universités, 2003

| Région | Électricité | Gaz naturel | Mazout lourd | Diesel | Autres distillats moyens | Propane | Vapeur | Bois | Total |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|------------------|----------|---------------------|
| Atlantique | 1 011 100 A | x | 2 137 846 A | 15 548 D | 428 298 B | 9 124 A | 26 511 C | x | 3 628 427 A |
| Québec | 2 452 002 A | 3 671 017 A | 369 294 B | 1 193 B | 65 222 B | 10 878 B | 51 864 B | x | 6 621 471 A |
| Ontario | 3 881 060 A | 10 005 331 A | 74 774 D | 9 710 C | 38 162 D | x | 99 265 B | x | 14 108 302 A |
| Prairies | 3 103 865 A | 6 289 870 A | F | 7 782 B | 18 186 D | F | F | x | 9 604 469 A |
| Colombie-Britannique/ Territoires | 1 025 850 A | 1 864 731 A | 45 628 C | 1 186 B | x | 19 772 C | 2 924 C | x | 2 960 091 A |
| Total | 11 473 877 A | 21 830 950 A | 2 705 318 A | 35 418 B | 549 867 A | 83 922 C | 243 408 A | x | 36 922 760 A |

La lettre à droite de chaque estimation détermine sa qualité comme suit : A – Excellente, B – Bonne, C – Acceptable, D – À utiliser avec prudence, F – Trop peu fiable pour être publiée, x – Éliminée pour respecter les exigences de la *Loi sur la statistique* sur le plan de la confidentialité.

Les universités ont consommé, en 2003, près de 37 millions de GJ. Ce total correspond à la consommation annuelle moyenne d'environ 320 000 ménages canadiens, soit l'équivalent de la consommation de l'ensemble des logements privés de la région métropolitaine de Québec. Le gaz naturel représente la majeure partie de la consommation d'énergie des universités, soit 59 p. 100. L'électricité représente pour sa part 31 p. 100 de la consommation totale contre 7 p. 100 pour le mazout lourd.

D'un point de vue régional, les universités québécoises utilisent proportionnellement moins de gaz naturel (55 p. 100) que celles des autres régions, sauf les provinces de l'Atlantique. En Ontario, le gaz naturel représente 71 p. 100 de la consommation d'énergie, contre 65 p. 100 pour les Prairies et 63 p. 100 pour la Colombie-Britannique et les Territoires.

Le mazout lourd représente, pour les provinces de l'Atlantique, 59 p. 100 de la consommation d'énergie des établissements universitaires. Ce combustible est principalement utilisé pour le chauffage des bâtiments. Lorsqu'on les compare aux autres régions canadiennes, les provinces de

l'Atlantique accaparent, à elles seules, près de 80 p. 100 du total de la consommation de mazout lourd des universités.

Intensité énergétique

Au-delà des chiffres sur la consommation d'énergie, l'enquête recueille des données sur la surface de plancher des établissements universitaires et sur le nombre d'étudiants inscrits dans les universités. Ces données servent à établir des ratios d'intensité énergétique.

De nombreux facteurs ont une incidence sur l'intensité énergétique. Parmi les principaux, les conditions météorologiques propres à chaque région du Canada influent sur la consommation d'énergie. Cet effet est particulièrement marqué dans les régions où le chauffage et la climatisation représentent une part importante de la consommation d'énergie. Par exemple, les Prairies constituent une région relativement plus froide que la Colombie-Britannique : la quantité d'énergie consacrée au chauffage y est conséquemment plus élevée.

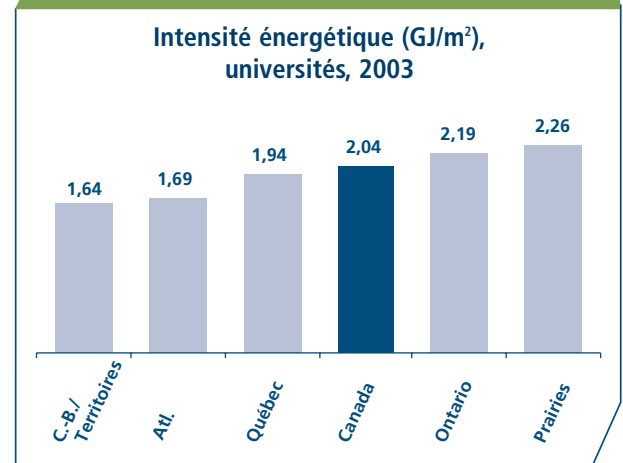
L'intensité énergétique est également tributaire de l'âge des bâtiments, du type d'énergie utilisée^b, des caractéristiques physiques des bâtiments, du taux de climatisation, de la superficie de plancher des bâtiments, du type d'installations, du taux d'utilisation de mesures de conservation de l'énergie, etc. Tous ces facteurs affectent indépendamment et de façon complexe le niveau d'intensité. Cette étude ne vise toutefois pas à en décomposer individuellement les effets^c. De plus, aucun de ces facteurs ne saurait, par exemple, expliquer à lui seul les variations entre les intensités énergétiques des régions canadiennes, telles qu'elles sont établies dans les sections suivantes.

Le graphique 1 présente l'intensité énergétique des universités mesurée en gigajoules par mètre carré (GJ/m²) pour chacune des régions. La surface de plancher comprend la superficie totale de l'ensemble des bâtiments d'un secteur, excluant les stationnements intérieurs et les salles de machines. L'intensité moyenne des universités canadiennes est de 2,04 GJ/m². La Colombie-Britannique et les Territoires, ainsi que les provinces de l'Atlantique, sont les régions ayant les taux les plus bas, avec des taux respectifs de 1,64 GJ/m² et 1,69 GJ/m². Les universités du Québec présentent un ratio de 1,94 GJ/m², contre 2,19 GJ/m² pour l'Ontario et 2,26 GJ/m² pour les Prairies.

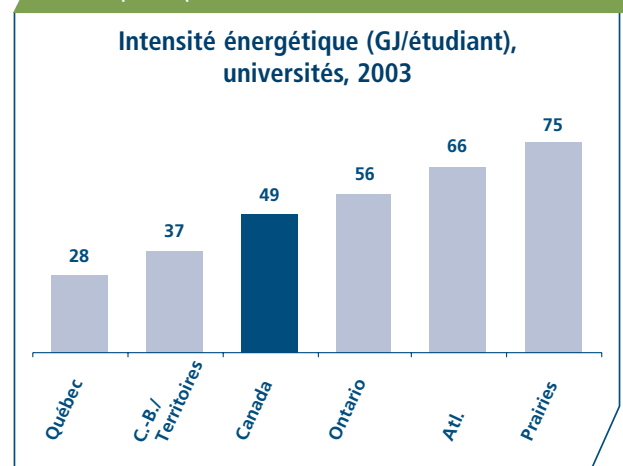
Les données recueillies par la présente enquête permettent également de calculer des indices d'intensité énergétique par étudiant inscrit à temps plein ou à temps partiel dans un établissement universitaire. Les résultats par région sont présentés dans le graphique 2.

L'intensité énergétique moyenne pour l'ensemble des universités est de 49 GJ par étudiant. La région ayant le ratio le plus bas

Graphique 1



Graphique 2



est le Québec, avec 28 GJ par étudiant, suivi par la Colombie-Britannique et les Territoires, avec 37 GJ par étudiant, et l'Ontario avec 56 GJ par étudiant. Alors que les provinces de l'Atlantique étaient parmi les moins intensives lorsque l'intensité était mesurée en gigajoules

^b Par exemple, le gaz naturel et le mazout lourd sont naturellement plus intensifs que l'électricité. Les pertes en énergie pour ces carburants sont incluses dans les données de l'ECÉ, contrairement à l'électricité où de telles pertes sont comptabilisées au niveau primaire et, en conséquence, n'apparaissent pas dans le présent rapport. Les régions canadiennes faisant largement usage du gaz naturel – comme les Prairies – auront donc tendance à être plus intensives que celles ayant recours à l'électricité.

^c L'OEE publie annuellement l'Évolution de l'efficacité énergétique au Canada. Ce rapport traite notamment de l'incidence sur la consommation d'énergie du niveau d'activité, des conditions météorologiques, de la structure, du niveau de service et de l'efficacité énergétique. Le rapport est disponible à l'adresse suivante : oee.rncan.gc.ca/neudlapdl.

par mètre carré, elles se retrouvent presque en queue de peloton avec un ratio de 66 GJ par étudiant. Les Prairies ont le ratio le plus élevé avec 75 GJ par étudiant, plus de deux fois et demie supérieur à celui du Québec.

Émissions de gaz à effet de serre

L'enquête ne recueille pas directement de données sur les émissions de gaz à effet de serre (GES). Il existe toutefois un facteur d'émissions pour chacune des sources d'énergie, ce qui permet de calculer les émissions de GES découlant de la consommation d'énergie de chacun des secteurs^d. La quantité de GES émise ne dépend pas que de la quantité totale d'énergie consommée, mais également de l'intensité en GES de chacune des sources d'énergie utilisées. Dans le cadre de cette étude, on tient compte de trois types de GES : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde nitreux (N₂O).

Le tableau 2 présente, pour chacune des régions, le total des émissions de GES associées à l'utilisation des trois principales sources d'énergie pour les établissements universitaires, soit le gaz naturel, l'électricité et le mazout lourd. En 2003, la consommation d'énergie des établissements universitaires a, à elle seule, produit plus de 2 millions de tonnes de GES. De telles émissions équivalent à la quantité annuelle moyenne émise par environ 595 000 voitures compactes ou 389 000 véhicules utilitaires sport^e. L'Ontario représente 37 p. 100 des émissions totales, contre 25 p. 100 pour les Prairies, 18 p. 100 pour le Québec, 12 p. 100 pour les provinces de l'Atlantique, et 8 p. 100 pour la Colombie-Britannique et les Territoires.

^d Pour calculer les quantités de GES émises, on a utilisé des facteurs d'émissions calculés sur une base nationale, et non régionale. Ces facteurs sont établis par Environnement Canada (voir à cet effet l'Inventaire canadien des gaz à effet de serre, 1990-2001, Environnement Canada, août 2003). Les émissions de GES détaillées dans le présent rapport sont des émissions indirectes (elles comprennent les émissions liées à l'utilisation de l'électricité).

^e Ces équivalences sont élaborées en utilisant le Guide de consommation de carburant 2004, publié par l'OEE. Les émissions de GES d'une voiture compacte sont calculées en se basant sur la consommation d'essence d'une Honda Civic (Honda Canada inc.) à transmission automatique; celles d'un véhicule utilitaire sport le sont en se basant sur les caractéristiques d'un Ford Escape 4 x 4 à 8 cylindres, à transmission automatique et équipé d'un moteur de 4,6 litres (Ford du Canada Limitée). L'estimation des émissions de GES est basée sur une distance parcourue de 20 000 kilomètres par année, répartie de la façon suivante : 55 p. 100 en ville et 45 p. 100 sur route. À partir de ces hypothèses, une Honda Civic consomme 1 393 litres d'essence par année et produit quelque 3,4 tonnes de GES pendant la même période. Un Ford Escape consomme 2 129 litres d'essence par année et produit annuellement environ 5,2 tonnes de GES.

Tableau 2

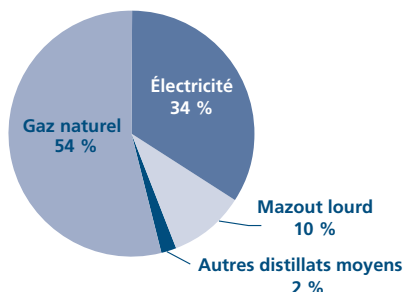
Émissions de gaz à effet de serre par source d'énergie (milliers de tonnes), universités, 2003

| Région | Gaz naturel | Électricité | Mazout lourd | Total (toutes les sources d'énergie) |
|----------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------------------------------|
| Atlantique | x | 62 A | 156 A | 251 A |
| Québec | 183 A | 150 A | 27 B | 366 A |
| Ontario | 500 A | 237 A | 5 D | 746 A |
| Prairies | 314 A | 190 A | F | 514 A |
| Colombie-Britannique/Territoires | 93 A | 63 A | 3 C | 160 A |
| Total | 1 090 A | 701 A | 198 A | 2 037 A |

Le graphique 3 montre le pourcentage des émissions de GES attribué à chacune des sources d'énergie. L'utilisation du gaz naturel est à la source de 54 p. 100 des émissions de GES pour les établissements universitaires, contre 34 p. 100 pour l'électricité et 10 p. 100 pour le mazout lourd. D'un point de vue régional, le gaz naturel représente 67 p. 100 des émissions de GES dans les Prairies, 57 p. 100 en Colombie-Britannique et dans les Territoires, 52 p. 100 au Québec et 50 p. 100 en Ontario. Le mazout lourd est la principale source d'émissions pour les provinces de l'Atlantique, avec 62 p. 100 des émissions.

Graphique 3

Pourcentage des émissions de GES pour chacune des sources d'énergie, universités, 2003



B. COLLÈGES

Les établissements collégiaux ont été identifiés en utilisant le code SCIAN 611210. Les collèges sont traités en utilisant le campus comme unité statistique, tout comme les universités. Lors de l'enquête, on n'a considéré que les établissements ayant 20 employés ou plus. Un tel seuil a été fixé afin d'éliminer toute association ou entité qui pourrait avoir le code SCIAN d'un collège sans pour autant en avoir la

vocation (par exemple, un conseil d'administration).

L'enquête sur la consommation d'énergie (ECÉ) recense un total de 228 établissements collégiaux. D'un point de vue régional, il y a 38 établissements dans la région de l'Atlantique, 78 au Québec, 43 en Ontario, 33 dans les Prairies et 36 en Colombie-Britannique et dans les Territoires. Les collèges ont au Québec une vocation plus étendue que dans les autres régions canadiennes : les cégeps sont des établissements d'enseignement général et technique. Le collégial est donc un passage obligé pour les études universitaires, contrairement aux autres provinces canadiennes, ce qui explique le grand nombre d'établissements situés au Québec (plus du tiers des établissements collégiaux recensés).

Le tableau 3 présente l'ensemble des données concernant la consommation d'énergie des collèges pour chacune des régions canadiennes.

Les collèges ont consommé, en 2003, près de 13 millions de GJ. Ce total correspond à la consommation annuelle moyenne d'environ 113 000 ménages canadiens ou encore à la consommation de l'ensemble des logements privés d'une ville comme Windsor, en Ontario.

Tableau 3

Consommation d'énergie (GJ) des universités, 2003

| Région | Électricité | Gaz naturel | Mazout lourd | Diesel | Autres distillats moyens | Propane | Vapeur | Bois | Total |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|----------|---------------------|
| Atlantique | 263 064 A | F | x | F | 319 237 A | 12 484 C | x | x | 676 746 A |
| Québec | 1 492 404 A | 2 063 214 | x | 6 033 C | 48 803 A | 27 424 C | 54 289 C | x | 3 692 166 A |
| Ontario | 1 295 386 A | 1 647 780 A | x | 4 004 D | 20 305 B | 709 C | 21 485 B | x | 2 989 670 A |
| Prairies | 971 224 A | 2 482 016 A | x | 10 053 B | x | 6 553 D | 1 060 D | x | 3 470 906 A |
| Colombie-Britannique/ Territoires | 768 267 A | 1 328 013 A | x | 45 844 B | x | 5 499 C | 14 749 C | x | 2 162 372 B |
| Total | 4 790 346 A | 7 554 273 A | x | 114 644 B | 388 345 A | 52 669 C | 91 582 B | x | 12 991 860 A |

La lettre à droite de chaque estimation détermine sa qualité comme suit : A – Excellente, B – Bonne, C – Acceptable, D – À utiliser avec prudence, F – Trop peu fiable pour être publiée, x – Éliminée pour respecter les exigences de la Loi sur la statistique sur le plan de la confidentialité.

Le gaz naturel représente 58 p. 100 de la consommation totale d'énergie des collèges, contre 37 p. 100 pour l'électricité et 3 p. 100 pour les autres distillats moyens. Au niveau régional, le gaz naturel représente 72 p. 100 de la consommation d'énergie des Prairies, contre 61 p. 100 pour la Colombie-Britannique et les Territoires, et 55 p. 100 pour l'Ontario et le Québec.

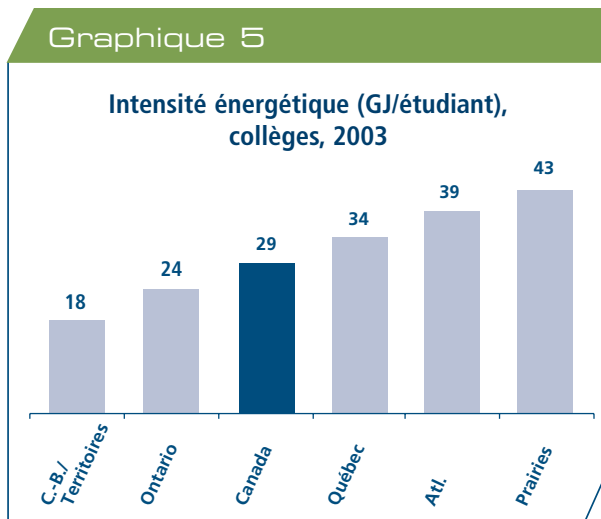
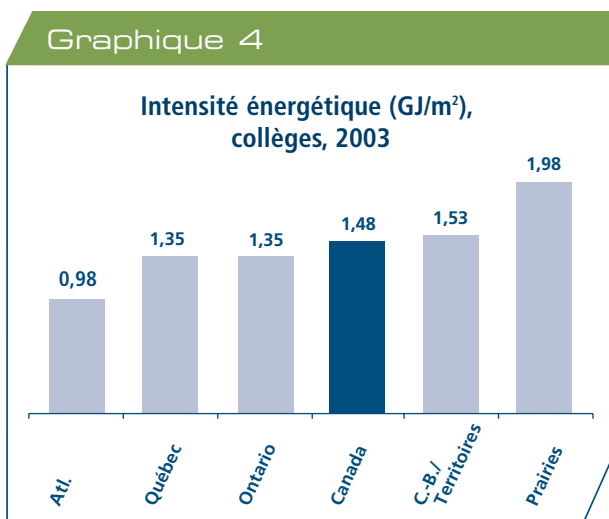
Plus importante dans la région de l'Atlantique qu'ailleurs au Canada, la consommation des autres distillats moyens représente près de la moitié de la consommation d'énergie totale. Ces formes d'énergie servent essentiellement au chauffage des bâtiments.

Intensité énergétique

Le graphique 4 indique l'intensité énergétique des collèges mesurée en GJ par mètre carré pour chacune des régions. L'intensité moyenne des collèges au Canada est de 1,48 GJ/m². Les collèges sont donc relativement moins intensifs que les universités, dont l'intensité moyenne était de 2,04 GJ/m². Cet écart entre les ratios bruts découle en partie de la vocation particulière des deux secteurs : l'accent est davantage mis sur l'enseignement au niveau collégial, alors que la recherche est souvent privilégiée au niveau universitaire. Les installations et les équipements diffèrent donc passablement d'un secteur à l'autre.

Les provinces de l'Atlantique ont l'intensité la plus faible parmi les régions canadiennes, avec un taux de 0,98 GJ/m². Le Québec et l'Ontario ont tous les deux une intensité de 1,35 GJ/m², contre 1,53 GJ/m² pour la Colombie-Britannique et les Territoires, et 1,98 GJ/m² pour les Prairies.

On obtient toutefois des résultats fort différents en utilisant une seconde définition de l'intensité énergétique – axée sur la consommation d'énergie par étudiant inscrit à temps plein ou à temps partiel dans un établissement collégial. Le graphique 5 présente l'intensité énergétique des collèges exprimée en gigajoules par étudiant pour chacune des régions. La moyenne canadienne pour l'ensemble des collèges est de 29 GJ par étudiant. Bien qu'elle dépasse la moyenne canadienne lorsqu'elle est mesurée en gigajoules par mètre carré, la région de la Colombie-Britannique et des Territoires est celle où l'intensité est la plus faible, avec un ratio de 18 GJ par étudiant. L'Ontario et le Québec ont des ratios respectifs de 24 et 34 GJ par étudiant. Lorsque l'intensité est exprimée en fonction de la surface de plancher, les provinces de l'Atlantique forment la région la moins intensive. Le constat est toutefois inverse lorsqu'on définit l'intensité en fonction du nombre d'étudiants. La région de l'Atlantique est nettement au-dessus de la moyenne canadienne, avec un ratio de 39 GJ par



étudiant. Enfin, la région des Prairies est celle ayant l'intensité énergétique la plus élevée, avec une consommation de 43 GJ par étudiant.

Émissions de gaz à effet de serre

Les données recueillies par l'ECÉ concernant la consommation d'énergie permettent de calculer les émissions de GES pour les établissements collégiaux. Le tableau 4 présente, pour chacune des régions, les quantités de GES émises pour les trois principales sources d'énergie du secteur collégial, soit le gaz naturel, l'électricité et les autres distillats moyens. En 2003, la consommation d'énergie des collèges a, à elle seule, produit plus de 700 000 tonnes de GES. Ces émissions équivalent à la quantité annuelle moyenne émise par 207 000 voitures compactes ou 136 000 véhicules utilitaires sport. Le Québec génère 28 p. 100 des émissions totales de GES des établissements collégiaux du Canada. Seconde en importance, la région des Prairies produit 26 p. 100 des émissions. L'Ontario produit 23 p. 100 des émissions, contre 16 p. 100 pour la Colombie-Britannique et les Territoires, et 6 p. 100 pour les provinces de l'Atlantique.

Tableau 4

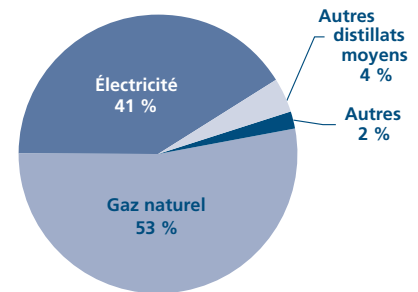
Émissions de gaz à effet de serre par source d'énergie (milliers de tonnes), universités, 2003

| Région | Gaz naturel | Électricité | Autres distillats moyens | TOTAL (toutes les sources d'énergie) |
|----------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Atlantique | F | 16 A | 23 A | 45 A |
| Québec | 103 A | 91 A | 4 A | 200 A |
| Ontario | 82 A | 79 A | 1 B | 163 A |
| Prairies | 124 A | 59 A | x | 184 A |
| Colombie-Britannique/Territoires | 66 A | 47 A | x | 117 B |
| Total | 377 A | 293 A | 28 A | 710 A |

Le graphique 6 montre le pourcentage des émissions de GES attribué à chacune des sources d'énergie pour le secteur des collèges. L'utilisation du gaz naturel est à la source de 53 p. 100 des émissions de GES, contre 41 p. 100 pour l'électricité et 4 p. 100 pour les autres distillats moyens. D'un point de vue régional, le gaz naturel représente 67 p. 100 des émissions dans les Prairies, 57 p. 100 en Colombie-Britannique et dans les Territoires, 52 p. 100 au Québec et 50 p. 100 en Ontario. Les autres distillats moyens sont la principale source d'émissions pour les provinces de l'Atlantique, avec 51 p. 100 des émissions.

Graphique 6

Pourcentage des émissions de GES pour chacune des sources d'énergie, collèges, 2003



C. HÔPITAUX

Les hôpitaux ont été identifiés à partir de la base de données du registre des entreprises en utilisant les codes suivants : SCIAN 622111, hôpitaux généraux, sauf pédiatriques; SCIAN 622210, hôpitaux psychiatriques et hôpitaux pour alcooliques et toxicomanes; et SCIAN 622112, hôpitaux pédiatriques. L'enquête ne considère que les établissements ayant 50 employés ou plus afin d'éliminer toute association ou entité qui pourrait avoir le code SCIAN d'un hôpital sans pour autant en avoir la vocation (par exemple, un conseil d'administration). L'enquête recense au total 729 établissements hospitaliers au Canada.

Tableau 5

Consommation d'énergie (GJ) des hôpitaux, 2003

| Région | Électricité | Gaz naturel | Mazout lourd | Diesel | Autres distillats moyens | Propane | Vapeur | Bois | Total |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| Atlantique | 1 779 243 A | 280 330 B | 1 761 312 B | 27 309 C | 1 125 024 A | 6 009 B | 294 382 B | 533 122 B | 5 806 733 A |
| Québec | 3 618 627 A | 4 711 555 A | 1 184 487 A | 43 684 B | 606 112 A | 13 784 A | 229 340 C | 372 436 B | 10 780 026 A |
| Ontario | 4 956 529 A | 7 893 639 A | 53 535 B | 596 897 C | 196 957 A | 69 475 D | 1 006 635 B | x | 14 773 667 A |
| Prairies | 3 814 809 B | 9 116 222 A | x | F | F | 86 153 C | 747 752 C | x | 15 156 774 A |
| Colombie-Britannique/ Territoires | 1 711 813 B | 3 183 718 C | F | F | F | 138 927 D | F | x | 5 245 535 B |
| Total | 15 881 021 A | 25 185 464 A | 3 035 683 A | 1 943 154 D | 2 139 916 A | 313 349 B | 2 357 590 A | 905 559 A | 51 762 735 A |

La lettre à droite de chaque estimation détermine sa qualité comme suit : A – Excellente, B – Bonne, C – Acceptable, D – À utiliser avec prudence, F – Trop peu fiable pour être publiée, x – Éliminée pour respecter les exigences de la *Loi sur la statistique* sur le plan de la confidentialité.

D'un point de vue régional, 82 établissements sont situés dans les provinces de l'Atlantique, 162 au Québec, 199 en Ontario, 196 dans les Prairies, et 90 en Colombie-Britannique et dans les Territoires.

Le tableau 5 regroupe l'ensemble des données concernant la consommation d'énergie des établissements hospitaliers pour chacune des régions canadiennes.

Les hôpitaux ont consommé, en 2003, près de 52 millions de GJ. Une telle consommation équivaut à environ la consommation annuelle moyenne de 450 000 ménages canadiens ou encore à celle de l'ensemble des logements privés d'une région métropolitaine de recensement comme Ottawa-Gatineau.

Le gaz naturel accapare 49 p. 100 de la consommation totale d'énergie des hôpitaux au Canada, contre 31 p. 100 pour l'électricité et 6 p. 100 pour le mazout lourd. D'un point de vue régional, le gaz naturel représente près de 60 p. 100 de la consommation d'énergie des Prairies ainsi que de la Colombie-Britannique et des Territoires, 55 p. 100 pour l'Ontario, et 44 p. 100 pour le Québec. Le mazout lourd accapare 30 p. 100 de la consommation

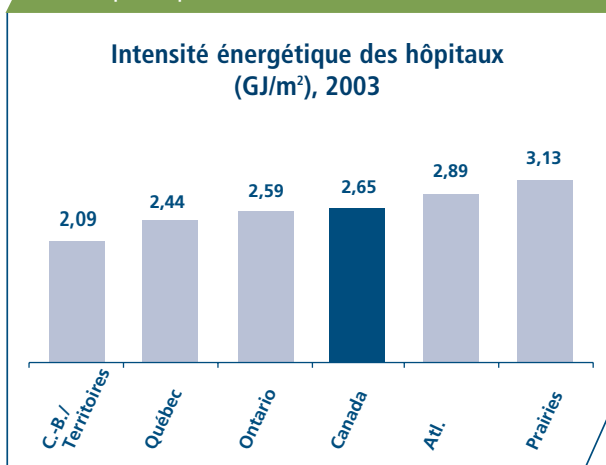
d'énergie des provinces de l'Atlantique, un taux presque identique à celui de la consommation d'électricité.

Intensité énergétique

L'intensité énergétique moyenne des établissements hospitaliers au Canada est de 2,65 GJ/m². Il s'agit du ratio le plus élevé parmi les trois secteurs couverts par l'enquête. Comme on l'a constaté dans le cas des collèges et des universités, cet écart entre les ratios bruts découle en partie de la vocation particulière de chacun des secteurs. À cet effet, l'intensité énergétique élevée des hôpitaux est probablement due à l'utilisation presque constante de nombreux équipements médicaux et de l'éclairage.

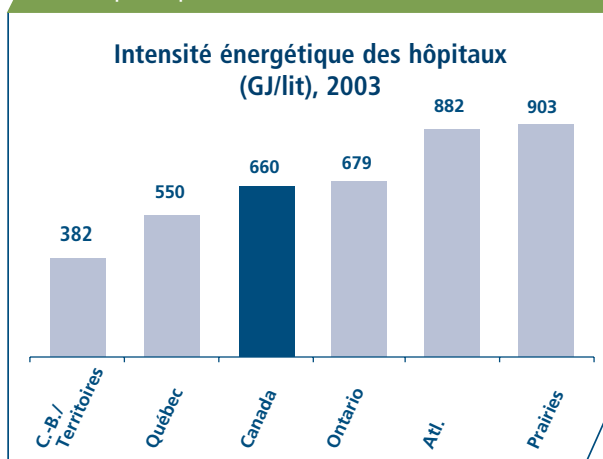
Le graphique 7 présente l'intensité énergétique des hôpitaux mesurée en gigajoules par mètre carré pour chacune des régions. La région de la Colombie-Britannique et des Territoires est celle où l'intensité est la plus faible, avec un ratio de 2,09 GJ/m². Le Québec et l'Ontario sont également sous la moyenne canadienne, avec des ratios respectifs de 2,44 GJ/m² et 2,59 GJ/m². Les provinces de l'Atlantique (2,89 GJ/m²) et les Prairies (3,13 GJ/m²) sont les régions ayant la plus forte intensité énergétique.

Graphique 7



En calculant l'intensité énergétique en fonction du nombre de lits disponibles dans les établissements hospitaliers, on obtient la même classification des régions canadiennes mais avec des écarts importants entre les ratios de ces dernières. Le graphique 8 présente l'intensité énergétique mesurée en gigajoules par lit. L'intensité moyenne canadienne est de 660 GJ par lit. La région de la Colombie-Britannique et des Territoires est celle où l'intensité est la plus faible, avec une consommation de 382 GJ/lit, suivie du Québec, avec 550 GJ/lit et de l'Ontario, avec 679 GJ/lit. Les provinces de l'Atlantique et les Prairies ont des intensités beaucoup plus élevées, avec des ratios respectifs de 882 GJ/lit et 903 GJ/lit.

Graphique 8



Émissions de gaz à effet de serre

En combinant les facteurs d'émissions établis par Environnement Canada et les données recueillies par l'ECÉ, il est possible de calculer les émissions de GES produites par les hôpitaux. Le tableau 6 indique les quantités de GES émises par région pour les trois principales sources d'énergie utilisées par les hôpitaux, soit le gaz naturel, l'électricité et le mazout lourd. En 2003, la consommation d'énergie des hôpitaux a produit près de 2 800 milliers de tonnes de GES. De telles émissions équivalent à la quantité annuelle moyenne émise par environ 814 000 voitures compactes ou 533 000 véhicules utilitaires sport.

Tableau 6

Émissions de gaz à effet de serre (milliers de tonnes), hôpitaux, 2003

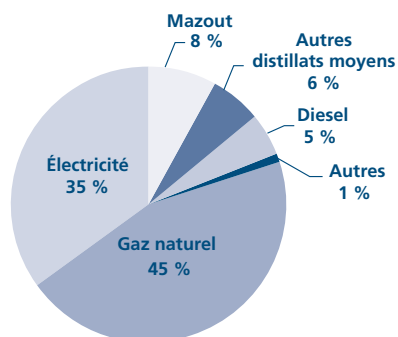
| Région | Gaz naturel | Électricité | Autres distillats moyens | TOTAL (toutes les sources d'énergie) |
|----------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Atlantique | 14 B | 109 A | 129 B | 346 A |
| Québec | 235 A | 221 A | 87 A | 598 A |
| Ontario | 394 A | 303 A | 4 B | 764 A |
| Prairies | 455 A | 233 A | x | 796 A |
| Colombie-Britannique/Territoires | 159 C | 105 B | F | 282 B |
| Total | 1 258 A | 970 A | 222 A | 2 786 A |

Le gaz naturel représente 45 p. 100 des émissions de GES des hôpitaux, contre 35 p. 100 pour l'électricité et 8 p. 100 pour le mazout lourd. À l'échelon régional, les hôpitaux des Prairies produisent 29 p. 100 des émissions, bien qu'ils ne représentent que 14 p. 100 des établissements recensés. L'Ontario émet 27 p. 100 des GES, contre 21 p. 100 pour le Québec, 12 p. 100 pour la région de l'Atlantique, et 10 p. 100 pour la Colombie-Britannique et les Territoires.

Le graphique 9 montre le pourcentage des émissions de GES attribué à chacune des sources d'énergie utilisées par les hôpitaux. La consommation du gaz naturel est à l'origine de 45 p. 100 des émissions de GES des hôpitaux, contre 35 p. 100 pour l'électricité, 8 p. 100 pour le mazout lourd et 6 p. 100 pour les autres distillats moyens. D'un point de vue régional, le gaz naturel est la principale source d'émissions pour les Prairies (57 p. 100 des émissions totales de ce secteur pour cette région), la Colombie-Britannique et les Territoires (56 p. 100), l'Ontario (52 p. 100) et le Québec (39 p. 100). Le mazout lourd constitue la principale source d'émissions de GES des hôpitaux pour les provinces de l'Atlantique, avec 37 p. 100 des émissions totales.

Graphique 9

Pourcentage des émissions de GES pour chacune des sources d'énergie, hôpitaux, 2003



Annexe A

PORTÉE DE L'ENQUÊTE ET MÉTHODOLOGIE

Population cible et plan d'échantillonnage

La présente enquête constitue un recensement des établissements des secteurs universitaire, collégial et hospitalier au Canada. Un questionnaire a été envoyé à chacun des établissements afin de connaître la consommation d'énergie en électricité, gaz naturel, mazout lourd, propane, autres distillats moyens, vapeur et bois de chacun des secteurs. Il est possible d'obtenir une copie du questionnaire auprès de Statistique Canada.

L'enquête s'intéresse également à la superficie de plancher des établissements ainsi qu'au nombre de lits des hôpitaux et au nombre d'étudiants inscrits dans les universités et les collèges. Ces renseignements permettent le calcul d'indices d'intensité énergétique pour chacun des secteurs visés par l'enquête. Dans cette analyse, l'intensité énergétique utilisée est l'intensité brute. Par exemple, l'intensité énergétique brute d'une région pour un secteur donné est définie comme étant la consommation totale d'énergie de l'ensemble des établissements du secteur, divisée par la superficie totale des établissements qui utilisent de l'énergie. L'intensité moyenne – la moyenne de l'intensité de chacun des établissements, utilisée pour comparer individuellement des établissements entre eux – n'est pas considérée dans le présent document.

Les établissements visés par l'enquête ont été identifiés à partir de listes exhaustives élaborées ou utilisées par Statistique Canada. Un questionnaire a été envoyé en janvier 2004 à 1 098 établissements. La base de sondage initiale était composée de 126 campus universitaires répartis dans 111 institutions, 230 campus collégiaux représentant 178 institutions, et 742 établissements hospitaliers. Du nombre, il y a eu 763 répondants, 325 refus,

absences de réponse ou réponses partielles, et 61 unités hors du champ de l'enquête. Le taux de réponse a été de 70 p. 100. Les données ont donc été estimées à partir de 95 campus universitaires répartis dans 86 institutions, 168 campus collégiaux représentant 138 institutions, et 500 établissements hospitaliers.

Vérification des données et imputation

Certaines règles de contrôle ont assuré la validité et la cohérence des réponses obtenues. Les données ont été révisées manuellement. Aucune donnée n'a été imputée. Un ajustement a été effectué pour tenir compte des non-répondants (ceux qui ont refusé de répondre et ceux que l'on n'a pu joindre) et des réponses fournies qui ne pouvaient être utilisées.

Pour ce faire, chacun des établissements s'est vu attribuer un coefficient de pondération indiquant combien d'établissements de la population sont représentés par chaque unité statistique. L'ECÉ est un recensement : chaque unité a d'abord un poids initial de un (1). L'ajustement du poids se fait pour compenser l'absence de réponse. Après avoir retiré les établissements n'étant plus en opération et pondéré les données des répondants, cette enquête couvre 123 campus universitaires, 228 campus collégiaux et 729 établissements hospitaliers.

Divulgence des données et confidentialité

Des blocs régionaux ont assuré la bonne qualité des données et préservé la confidentialité des répondants. Le bloc des provinces de l'Atlantique regroupe Terre-Neuve-et-Labrador, l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick. Le bloc des Prairies est constitué du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta. Les Territoires canadiens – le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut – ont été regroupés avec la Colombie-Britannique aux fins de l'enquête.

Certaines mesures ont assuré la fiabilité des estimations produites à partir des données de l'ECÉ aux fins de publication. Les lettres utilisées dans les tableaux indiquent le degré d'erreur d'échantillonnage, représenté par le coefficient de variation des estimations. La lettre « A » indique que l'estimation a un coefficient de variation très bas; la lettre « B » indique un coefficient de variation un peu plus élevé, et ainsi de suite. Les estimations accompagnées d'un A ou d'un B sont considérées comme assez précises pour la plupart des utilisations. Les données dont le coefficient de variation est plus élevé – un « C » ou un « D » – sont assez précises pour être utilisées à certaines fins; cela devrait toutefois être fait avec circonspection. Un « F » signifie que le coefficient de variation de l'estimation dépasse 50 p. 100. Ces estimations n'ont pas été publiées puisqu'elles sont sujettes à une erreur d'échantillonnage trop élevée.

Annexe B

GLOSSAIRE

AUTRES DISTILLATS MOYENS : Cette catégorie comprend le mazout léger (n^{os} 1, 2 et 3), le kérosène, le pétrole lampant, le combustible à usage domestique, le gas-oil et les combustibles industriels légers.

BOIS : Bois et énergie tirée du bois utilisés comme combustibles comprenant le bois rond (bois vendu à la corde), la lignine, les résidus de la fabrication de meubles et des cadres de fenêtres (les copeaux de bois), l'écorce, la sciure, les résidus forestiers, le charbon de bois et les détritiques de pâte.

COLLÈGE : Les collèges recensés par l'enquête sur la consommation d'énergie (ECÉ) ont été identifiés en utilisant le code SCIAN 611210. L'enquête ne considère que les établissements ayant 20 employés ou plus.

DIESEL : Toute catégorie de distillats combustibles utilisés dans les moteurs diesels et qui contiennent une faible quantité de soufre (inférieure à 0,05 p. 100).

ÉLECTRICITÉ : Forme d'énergie émanant de charges électriques au repos ou en mouvement.

ÉTABLISSEMENT : L'établissement est l'unité statistique utilisée aux fins de l'enquête. Dans le cas des collèges et des universités, il s'agit du campus. Pour les hôpitaux, il s'agit de l'ensemble des installations du complexe hospitalier.

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) et l'oxyde nitreux (N₂O). Le CO₂ est de loin le GES le plus abondant,

représentant environ 70 p. 100 des émissions de GES.

GAZ NATUREL : Mélanges d'hydrocarbures (contenant principalement du méthane) et de petites quantités de divers hydrocarbures en phase gazeuse ou en solution dans du pétrole brut en gisements souterrains.

GIGAJOULE (GJ) : Unité de mesure égale à 10⁹ joules. Le joule est l'unité de mesure internationale de l'énergie. Il s'agit de l'énergie produite pendant une seconde par la puissance d'un watt.

HÔPITAL : Les hôpitaux recensés par l'ECÉ ont été identifiés en utilisant les codes suivants : SCIAN 622111, hôpitaux généraux, sauf pédiatriques; SCIAN 622210, hôpitaux psychiatriques et hôpitaux pour alcooliques et toxicomanes; et SCIAN 622112, hôpitaux pédiatriques. L'enquête ne considère que les établissements ayant 50 employés ou plus.

INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE (SURFACE DE PLANCHER) : Consommation totale d'énergie d'un groupe d'établissements, divisée par la superficie totale de ce groupe d'établissements.

INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE (NOMBRE D'ÉTUDIANTS ET DE LITS) : Consommation totale d'énergie d'un groupe d'établissements, divisée par le nombre d'étudiants fréquentant un campus collégial ou universitaire, ou par le nombre de lits disponibles dans un hôpital.

LOGEMENT PRIVÉ : Série distincte sur le plan structurel de locaux d'habitation dotés d'une entrée privée accessible à l'extérieur du bâtiment ou à partir d'une cage d'escalier ou d'un corridor commun (par exemple, une maison unifamiliale ou un appartement).

MAZOUT LOURD : Toute catégorie de combustibles résiduels, y compris les combustibles à faible teneur en soufre, utilisés principalement pour la génération de vapeur, la production d'énergie électrique ainsi que l'exploitation des moteurs diesels. Comprend les mazouts n^{os} 4, 5 et 6.

MÉNAGE : Personne ou groupe de personnes occupant un logement.

NOMBRE TOTAL D'ÉTUDIANTS OU DE LITS : Pour les institutions d'enseignement : le nombre total d'étudiants à temps plein ou à temps partiel fréquentant un campus en 2003. Pour les hôpitaux : nombre total de lits réservés aux urgences et aux soins de longue durée disponibles en 2003.

PROPANE : Hydrocarbure normalement gazeux à chaîne droite extrait du gaz naturel ou des jets de gaz en raffinerie. Il peut aussi se présenter sous une forme liquide.

SOURCE D'ÉNERGIE : Type d'énergie ou de combustible consommé par un établissement. Aux fins de cette enquête, on a recueilli de l'information sur l'utilisation d'électricité, de gaz naturel, de mazout lourd, de diesel, d'autres distillats moyens, de propane, de vapeur et de bois.

SUPERFICIE DE PLANCHER : Superficie totale de plancher excluant les stationnements intérieurs et les salles de machines pour tous les édifices à l'intérieur du campus ou complexe. Elle se mesure en mètres carrés.

SYSTÈME DE CLASSIFICATION DES INDUSTRIES DE L'AMÉRIQUE DU NORD (SCIAN) : Système de classification par catégorie des établissements en groupes exerçant 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.

UNIVERSITÉ : Les universités recensées par l'ECÉ ont été identifiées en utilisant le code SCIAN 611310.

VAPEUR : Gaz résultant de la vaporisation d'un liquide ou de la sublimation d'un solide produit à l'aide de turbines de condensation ou de non-condensation.

