



Améliorer le rendement énergétique au Canada

Rapport au Parlement en vertu de la *Loi sur l'efficacité
énergétique* pour l'année financière 2012-2013





Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Améliorer le rendement énergétique au Canada

Rapport au Parlement en vertu de la *Loi sur l'efficacité
énergétique* pour l'année financière 2012-2013

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

*Also available in English under the title: Improving Energy Performance in Canada –
Report to Parliament Under the Energy Efficiency Act For the Fiscal Year 2012–2013*

N° de cat. M141-10/2013F (Imprimé)
ISSN 1491-0624

N° de cat. M141-10/2013F-PDF (En ligne)
ISBN 1719-3478

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2014

La plupart des publications de l'Office de l'efficacité énergétique peuvent être visionnées ou commandées en ligne. Visitez notre bibliothèque virtuelle à l'adresse oe.mcan.gc.ca/publications/infosource/home/index.cfm

Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et le nom de l'organisation qui en est l'auteur;
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par Ressources naturelles Canada (RNCAN) et que la reproduction n'a pas été faite en association avec RNCAN ni avec l'appui de celui-ci.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales sont interdites, sauf avec la permission écrite de RNCAN. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec RNCAN à droitdauteur.copyright@rncan.nrcan.gc.ca.



Papier recyclé

Table des matières

| | | | |
|---|-----|--|----|
| Avant-propos | v | Chapitre 3 : Efficacité énergétique et carburants de remplacement | 33 |
| Message du ministre | vii | écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique..... | 33 |
| Sommaire | ix | écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les bâtiments..... | 33 |
| Introduction | 1 | écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les habitations..... | 35 |
| Moyens d'action..... | 2 | écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les normes et l'étiquetage de l'équipement..... | 37 |
| Comment se mesurent les progrès..... | 3 | écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour l'industrie..... | 38 |
| Collecte et analyse de données..... | 3 | écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les véhicules..... | 39 |
| Coopération..... | 4 | Initiative des bâtiments fédéraux..... | 40 |
| Chapitre 1 : Évolution de la consommation d'énergie | 5 | écoÉNERGIE pour les carburants de remplacement ... | 41 |
| Introduction..... | 5 | écoÉNERGIE pour les biocarburants..... | 42 |
| Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre..... | 5 | Chapitre 4 : Sciences et technologie de l'énergie propre | 43 |
| Intensité énergétique et efficacité énergétique..... | 6 | Introduction..... | 43 |
| Évolution de l'efficacité énergétique..... | 7 | Programme de recherche et de développement énergétiques..... | 43 |
| Évolution des énergies renouvelables..... | 9 | Initiative écoÉNERGIE sur la technologie..... | 45 |
| Évolution – secteur résidentiel..... | 10 | Fonds pour l'énergie propre..... | 45 |
| Évolution – secteur commercial et institutionnel..... | 12 | Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation..... | 46 |
| Évolution – secteur industriel..... | 14 | Bâtiments et collectivités..... | 47 |
| Évolution – secteur des transports..... | 16 | Production d'énergie propre..... | 50 |
| Évolution des carburants de remplacement et renouvelables..... | 20 | Procédés industriels..... | 52 |
| Chapitre 2 : Équipement, normes et étiquetage | 23 | Combustibles fossiles..... | 53 |
| Introduction..... | 23 | Transports..... | 55 |
| Étiquetage et promotion..... | 24 | | |
| Normes..... | 28 | | |
| Conformité et exécution..... | 29 | | |
| Incidence à ce jour du résumé de l'étude d'impact de la réglementation..... | 30 | | |

Chapitre 5 : Énergies renouvelables..... 57

| | |
|---|----|
| Utilisation des énergies renouvelables..... | 57 |
| Programme de mesures favorisant l'énergie marine renouvelable..... | 61 |
| Investissements dans la transformation de l'industrie forestière..... | 61 |

Chapitre 6 : Coopération 63

| | |
|---|----|
| Introduction..... | 63 |
| Fonds municipal vert..... | 63 |
| Comité de mise en œuvre du plan d'action pour le déploiement de l'utilisation du gaz naturel..... | 64 |
| Collaboration fédérale-provinciale et territoriale..... | 64 |
| Collectif du code canadien de l'énergie pour les bâtiments..... | 66 |
| Conseil consultatif national sur l'efficacité énergétique..... | 66 |
| Utilisation des outils du programme fédéral par les services publics, les provinces et les territoires..... | 67 |
| Accords de coopération..... | 67 |
| Technologies du développement durable Canada..... | 68 |
| Coopération internationale..... | 69 |

Annexe 1

| | |
|--|----|
| Initiatives et dépenses de Ressources naturelles Canada en matière d'efficacité énergétique, de carburants de remplacement et d'énergies renouvelables, 2012-2013..... | 77 |
|--|----|

Annexe 2

| | |
|---|----|
| Données présentées dans le rapport..... | 79 |
|---|----|

Figures

| | |
|---|----|
| Figure Som-1 : Amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2010 (en pourcentage)..... | ix |
| Figure Som-2 : Consommation d'énergie secondaire, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2010..... | x |
| Figure 1-1 : Consommation d'énergie secondaire par secteur, 2010..... | 6 |
| Figure 1-2 : Émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie secondaire par secteur, 2010..... | 6 |
| Figure 1-3 : Consommation d'énergie secondaire, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2010..... | 7 |
| Figure 1-4 : Sommaire des facteurs ayant une incidence sur la variation de la consommation d'énergie, de 1990 à 2010..... | 8 |
| Figure 1-5 : Parc de logements canadiens selon le type de bâtiment, 2010..... | 10 |
| Figure 1-6 : Consommation d'énergie dans le secteur résidentiel selon le type d'utilisation finale, 2010..... | 11 |
| Figure 1-7 : Nombre de ménages, surface de plancher moyenne des maisons et indice de l'intensité énergétique, de 1990 à 2010..... | 11 |
| Figure 1-8 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel, de 1990 à 2010..... | 12 |
| Figure 1-9 : Consommation d'énergie moyenne des appareils électroménagers neufs, modèles de 1990 et de 2010..... | 12 |
| Figure 1-10 : Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'activité*, 2010..... | 13 |
| Figure 1-11 : Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'utilisation finale, 2010..... | 13 |
| Figure 1-12 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel, de 1990 à 2010..... | 14 |

| | | | |
|---|----|---|----|
| Figure 1-13 : Consommation d'énergie dans le secteur industriel par sous-secteur, y compris les émissions liées à l'électricité, 2010..... | 15 | Figure 3-2 : Consommation d'énergie et économies d'énergie par ménage dans le secteur résidentiel, construction d'avant 1945 jusqu'en 2010-2012..... | 36 |
| Figure 1-14 : Coûts énergétiques pour les industries manufacturières, en pourcentage du coût total de production, 2010..... | 15 | Figure 4-1 : Logiciel RETScreen : croissance cumulative des utilisateurs..... | 48 |
| Figure 1-15 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel, de 1990 à 2010..... | 16 | Figure 5-1 : Capacité de production cumulative d'énergie éolienne au Canada, de 1993 à 2012..... | 60 |
| Figure 1-16 : Consommation d'énergie selon le mode de transport, 2010..... | 17 | | |
| Figure 1-17 : Parts de marché des ventes de voitures de tourisme et camions légers neufs, de 1990 à 2010..... | 18 | | |
| Figure 1-18 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur des transports, de 1990 à 2010..... | 18 | | |
| Figure 1-19 : Moyenne de l'activité par camion, de 1990 à 2010..... | 19 | | |
| Figure 1-20 : Intensité énergétique du camionnage, de 1990 à 2010..... | 19 | | |
| Figure 1-21 : Capacité de production de biocarburants au Canada, de 2007 à 2012..... | 20 | | |
| Figure 2-1 : Étiquette ÉnerGuide..... | 24 | | |
| Figure 2-2 : Symbole ENERGY STAR..... | 25 | | |
| Figure 2-3 : Appareils ménagers homologués ENERGY STAR en pourcentage des expéditions totales au Canada, de 1999 à 2011..... | 26 | | |
| Figure 2-4 : Degré de sensibilisation à ENERGY STAR au Canada, 2010..... | 27 | | |
| Figure 2-5 : Logo ENERGY STAR – Les plus éconergétiques..... | 28 | | |
| Figure 3-1 : Nombre de maisons admissibles à la certification R-2000 et de maisons ayant une cote ENERGY STAR, de 1990 à 2012..... | 36 | | |

Tables

| | |
|--|----|
| Tableau 2-1 : Incidence prévue du <i>Règlement sur l'efficacité énergétique</i> , en 2010 et 2020 (économies annuelles globales)..... | 30 |
| Tableau 5-1 : Capacité de production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (y compris l'hydroélectricité)..... | 57 |
| Tableau 5-2 : Technologies des énergies renouvelables utilisées au Canada..... | 57 |



Avant-propos

Ce vingtième *Rapport au Parlement en vertu de la Loi sur l'efficacité énergétique* présente les mesures prises par le gouvernement en matière d'efficacité énergétique ainsi que quelques-unes des réussites qui maintiennent nos entreprises compétitives, créent des emplois et stimulent la croissance tout en aidant les consommateurs canadiens à économiser de l'argent. Ressources naturelles Canada (RNCan) contribue à l'innovation et à la recherche dans le domaine de l'efficacité énergétique et des technologies énergétiques afin que les Canadiens puissent bénéficier des politiques et des programmes d'efficacité énergétique les plus actuels et les meilleurs en leur genre, de projets de recherche-développement-démonstration (R-D-D) d'avant-garde, et des sciences et technologie de pointe axées sur l'énergie propre.

En vertu de la *Loi sur l'efficacité énergétique* (la Loi), le ministre des Ressources naturelles doit présenter un rapport annuel au Parlement sur l'administration de la Loi au cours de l'année financière précédente. La Loi confère au gouvernement du Canada le pouvoir d'élaborer et de faire appliquer des règlements qui définissent les niveaux de rendement énergétique minimal, les exigences en matière d'étiquetage et la collecte de données sur la consommation des produits consommateurs d'énergie et de ceux ayant une incidence sur la consommation d'énergie.

L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de RNCan procure la capacité d'analyse permettant au Canada d'évaluer annuellement l'évolution de la consommation d'énergie, des économies d'énergie ainsi que des émissions de gaz à effet de serre (GES) connexes au pays. Ces résultats sont fournis dans le présent rapport et publiés dans le rapport technique intitulé *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada*.

RNCan offre ses publications et autres documents sur l'efficacité énergétique aux citoyens du Canada et de l'étranger dans un site Web exhaustif. Ce dernier procure des renseignements sur les programmes et offre de l'information à jour et des conseils pratiques à tous les consommateurs d'énergie. Pour de plus amples renseignements, consultez le site Web à l'adresse rncan.gc.ca/energie/efficacite.

CONTENU DU PRÉSENT RAPPORT

Ce vingtième rapport annuel au Parlement porte principalement sur les initiatives d'efficacité énergétique, de carburants de remplacement et d'énergies renouvelables visant la consommation d'énergie secondaire, à savoir l'énergie consommée par les entreprises et les consommateurs.

Le **chapitre 1** porte sur l'évolution au cours des 20 dernières années. Il offre une importante mesure annuelle des progrès réalisés depuis 1990 et aide les Canadiens à envisager la direction de l'avenir. On y décrit en détail l'évolution de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, industriel ainsi que des transports et des énergies renouvelables du Canada.

Le **chapitre 2** aborde la réglementation sur l'équipement aux termes de la *Loi sur l'efficacité énergétique* de même que les activités d'étiquetage à cet égard.

Le **chapitre 3** décrit l'ensemble des initiatives écoÉNERGIE et des programmes connexes, et répertorie les principales réalisations en 2012-2013 et les objectifs globaux des programmes.

Le **chapitre 4** explique les programmes de sciences et technologie de l'énergie, de même que les réalisations

dans les domaines de l'efficacité énergétique et de l'intégration continue des sources renouvelables.

Le **chapitre 5** fait état de l'engagement de RNCan en matière de sources d'énergies renouvelables et de leur utilisation.

Le **chapitre 6** traite de la collaboration entre les ordres de gouvernement au Canada et de la coopération internationale en matière d'efficacité énergétique, de carburants de remplacement et d'énergies renouvelables.

L'**annexe 1** renferme les initiatives et dépenses de RNCan en 2012-2013 dans les domaines de l'efficacité énergétique, des carburants de remplacement et des énergies renouvelables.

L'**annexe 2** contient de l'information détaillée sur les données des figures du présent rapport. Dans celui-ci les calculs des réductions estimatives des GES reposent sur des facteurs d'émission standards d'Environnement Canada décrits dans la publication *Inventaire canadien des gaz à effet de serre*.

Les organismes de RNCan suivants gèrent les initiatives qui favorisent l'amélioration de l'efficacité énergétique au Canada :

- l'**Office de l'efficacité énergétique**, qui offre des programmes visant à améliorer l'efficacité énergétique et à favoriser le recours aux carburants de remplacement dans tous les secteurs de l'économie canadienne;
- **CanmetÉNERGIE**, qui procure une expertise en sciences et en génie à l'appui des initiatives de R-D-D sur l'énergie propre et de l'élaboration de codes, de normes, de règlements, de politiques et de programmes;
- le **Bureau de recherche et de développement énergétiques**, qui coordonne la planification des travaux de recherche-développement (R-D) sur l'énergie du Ministère et l'attribution des fonds;
- la **Direction des ressources en électricité**, qui élabore les politiques fédérales visant les énergies renouvelables et l'énergie électrique et offre des programmes à l'appui du déploiement des technologies d'énergies renouvelables;
- la **Direction de la politique, de l'économie et de l'industrie du Service canadien des forêts**, qui offre un financement commercialisé des technologies novatrices dans le secteur forestier afin de favoriser l'utilisation des énergies renouvelables et la fabrication de produits forestiers non classiques de grande valeur;
- la **Direction du programme des sciences du Service canadien des forêts**, qui entreprend des activités de R-D sur l'utilisation durable de la biomasse forestière comme source d'énergie;
- **CanmetMATÉRIAUX**, qui met au point et fait la promotion des matériaux et des technologies de traitement novatrices permettant d'améliorer l'efficacité énergétique dans les secteurs de la production de l'énergie, des bâtiments, de l'industrie et des transports;
- **CanmetMINES**, qui offre des initiatives de R-D-D visant à améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur de l'exploitation minière en recourant à de l'équipement et à des systèmes novateurs d'exploitation minière et de traitement des minéraux.

Message du ministre



J'ai le plaisir de présenter la 20^e édition de notre rapport au Parlement intitulé *Améliorer le rendement énergétique au Canada*. On y trouve un tableau détaillé des progrès substantiels que n'a cessé de réaliser le Canada au chapitre de l'utilisation responsable de l'énergie dans tous les secteurs de notre économie. Nos gains d'efficacité des 20 dernières années ont été remarquables, et le fait est noté dans le monde. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) reconnaît au Canada un bilan uniformément solide sur le plan de l'efficacité énergétique et, sur un ensemble de quinze pays, classe le Canada au deuxième rang pour les améliorations apportées de 1990 à 2010.

Les Canadiens ont enregistré des gains substantiels depuis le dépôt du premier rapport au Parlement sur l'amélioration de notre rendement énergétique il y a vingt ans. L'AIE note une amélioration de plus de 25 p. 100 depuis 1990, et mentionne qu'il en est résulté pour les consommateurs et les entreprises des économies en coûts énergétiques de 32 milliards de dollars en 2010. Les estimations indiquent que les consommateurs et les entreprises ont réalisé des économies en coûts liés à l'énergie de plus de 34 milliards de dollars en 2011.

Les programmes spécialisés et les normes nationales, en encourageant l'utilisation responsable de l'énergie, aident les Canadiens à réduire leur consommation. Le nouveau *Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada*, que le gouvernement du Canada a récemment publié, établit une cote d'efficacité énergétique de 25 p. 100 supérieure à la cote fixée dans le code précédent, ce qui générera des économies de 70 millions de dollars pour les Canadiens d'ici 2015-2016.

Le besoin d'un emploi responsable de l'énergie, ressenti partout dans le monde, a ouvert aux entreprises canadiennes un marché de 300 milliards de dollars. Ce marché va se développer rapidement car la Chine, l'Inde et d'autres pays aux économies émergentes accroissent leurs investissements dans les produits et services éconergétiques. La force de ce besoin croissant indique clairement que les investissements dans l'efficacité énergétique auront pour effet non seulement d'aider les entreprises à réduire leur facture d'électricité et à économiser de l'argent, mais aussi de stimuler la recherche-développement en technologies et produits éconergétiques et l'exportation de ces mêmes technologies et produits – au bénéfice tout à la fois des utilisateurs finaux, des entrepreneurs, de l'environnement et des économies locales et nationales du Canada. Les industries canadiennes ont évité 6 milliards de dollars en coûts d'énergie en 2010 : c'est là suffisamment d'énergie pour chauffer 8 millions de foyers canadiens pendant un an. On voit donc que l'utilisation responsable de l'énergie sera toujours un bon investissement pour notre pays, un investissement qui fera économiser de l'argent aux consommateurs, qui améliorera le bilan des entreprises et fera croître notre économie.

L'honorable Greg Rickford, C.P., député

Ministre des Ressources naturelles du Canada et ministre de l'Initiative fédérale de développement économique dans le Nord de l'Ontario

Sommaire

L'efficacité énergétique consiste à maintenir les niveaux de service, de confort et de rendement dont nous avons besoin pour nos habitations, véhicules, appareils ménagers et entreprises tout en consommant moins d'énergie. Au cours des 20 dernières années, le Canada a fait figure de proue dans ce domaine en obtenant des résultats solides et positifs. L'investissement dans l'efficacité énergétique permet aux consommateurs et aux entreprises de réduire leurs factures d'énergie et d'économiser de l'argent. Les sommes non consacrées à l'énergie peuvent être réinvesties de façon plus productive dans l'économie pour créer des emplois et stimuler la croissance.

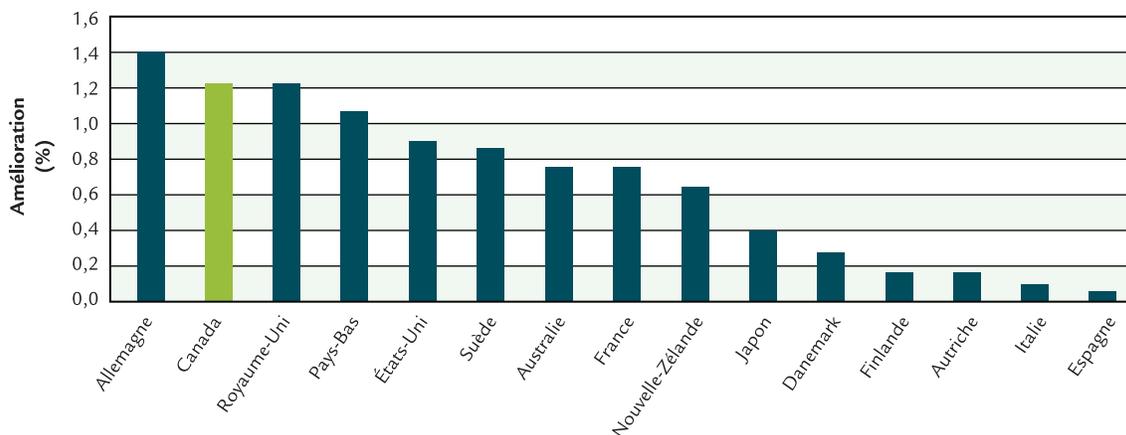
L'efficacité énergétique constitue une façon éprouvée d'obtenir de grandes répercussions positives : réduction de la consommation de combustible, des factures des services publics, de la pollution et des gaz à effet de serre (GES); croissance économique; amélioration de la qualité de l'air; création d'emplois; compétitivité accrue. Selon le

document *Energy Efficiency Market Report 2013* de l'Agence internationale de l'énergie, le Canada se classait au deuxième rang, avec le Royaume-Uni, sur un ensemble de 15 pays pour son amélioration de l'efficacité énergétique entre 1990 et 2010. Au cours de la même période, l'efficacité énergétique du Canada s'est améliorée de 25 p. 100. Ce bon classement du Canada est attribuable au rôle actif du gouvernement fédéral dans l'élaboration et la mise en œuvre de programmes et de politiques et à son étroite collaboration avec les partenaires des provinces et des territoires, des services publics et du secteur privé.

Les points saillants présentés dans le présent rapport montrent que le Canada a réalisé des progrès considérables dans tous les secteurs pour améliorer l'efficacité de la consommation d'énergie :

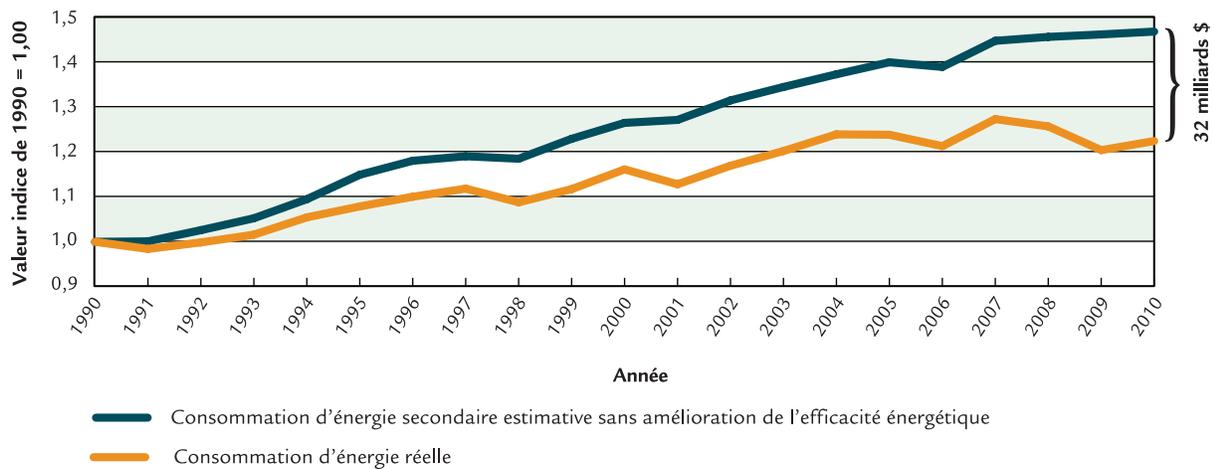
- Grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique depuis 1990, la facture d'énergie des entreprises et des consommateurs canadiens s'élevait en 2010 à 163 milliards de dollars au lieu de 195 milliards

FIGURE SOM-1 Amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2010 (en pourcentage)



Source : Information fournie par l'Agence internationale de l'énergie dans son document intitulé *Energy Efficiency Market Report 2013*.

FIGURE SOM-2 Consommation d'énergie secondaire, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2010



Source : oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_tableaux.cfm?attr=0

de dollars, soit des économies de 32 milliards de dollars.*

- Une efficacité énergétique accrue a permis à l'industrie canadienne de réduire sa facture d'énergie de 6,1 milliards de dollars. Ces économies peuvent à la place être investies dans la main-d'œuvre et le capital pour créer davantage d'emplois et stimuler la croissance économique.
- Entre 1990 et 2010, l'amélioration de l'efficacité énergétique au Canada a empêché l'émission de 93,3 mégatonnes (Mt) de GES dans l'atmosphère.
- L'industrie canadienne du transport des marchandises a réalisé des économies de 3,4 milliards de dollars en 2010 grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique depuis 1990.
- Le Canada est un chef de file mondial dans la production d'énergies renouvelables, avec 18 p. 100 de son approvisionnement en énergie primaire provenant de sources d'énergies renouvelables en 2011.
- Le cabinet d'experts-comptables KPMG a classé deux projets à petite échelle menés dans le cadre du Fonds pour l'énergie propre du Canada au nombre des 100 projets urbains les plus novateurs et inspirants au monde.

Ce vingtième *Rapport au Parlement en vertu de la Loi* sur l'efficacité énergétique donne un aperçu des progrès considérables et des réalisations du Canada dans le domaine de l'efficacité énergétique au cours des 20 dernières années.

RÉUSSITES EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR LES ENTREPRISES ET LES CONSOMMATEURS

Habitations – Grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique depuis 1990, les ménages canadiens ont économisé en moyenne 670 dollars en 2010. Depuis 2007, une aide financière du gouvernement fédéral a été octroyée pour plus de 640 000 maisons (approximativement 1 sur 20) en vue de les rendre plus éconergétiques. Ces Canadiens économisent plus de 400 millions de dollars en coûts énergétiques chaque année.

Automobiles – Grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique depuis 1990, les consommateurs ont réduit en 2010 leurs coûts de transport de 8,2 milliards de dollars. À l'aide de la trousse de l'instructeur de conduite « Le Bon \$ens au volant », plus de 200 000 conducteurs ont économisé près de 10 millions de litres de carburant par année. Toutes

* Les estimations indiquent que les consommateurs et les entreprises canadiens ont réalisé des économies en coûts liés à l'énergie de plus de 34 milliards de dollars en 2011.

les provinces et tous les territoires, sauf un, utilisent la trousse pour renseigner les jeunes conducteurs sur l'économie de carburant.

LE SAVIEZ-VOUS?

- ✓ En remplaçant leur laveuse de 10 ans par un modèle neuf homologué ENERGY STAR, les Canadiens peuvent réduire leurs factures d'énergie d'approximativement 700 dollars sur une période de 10 ans.
- ✓ Une laveuse ordinaire consommait 75 p. 100 moins d'énergie en 2011 qu'en 2000.

Industrie – En 2010, l'efficacité énergétique a permis à l'industrie canadienne de réduire sa facture d'énergie de 6,1 milliards de dollars – soit suffisamment d'énergie pour chauffer plus de 8 millions de foyers canadiens pendant une année.



Équipement – L'étiquette bleue bien connue d'ENERGY STAR® permet de repérer les modèles les plus éconergétiques de plus de 60 produits. Elle est apposée sur les produits de plus de 1 000 partenaires et est recherchée par plus de 70 p. 100 des Canadiens qui achètent des produits. Elle est considérée par les Canadiens comme étant la première source d'information sur l'efficacité énergétique.

Bâtiments – Douze provinces et territoires adoptent actuellement le *Code national de l'énergie pour les*

bâtiments – Canada 2011. Le code de 2011 est 25 p. 100 plus rigoureux que le code précédent et permettra de réaliser 70 millions de dollars en économies de coûts énergétiques d'ici 2015-2016.

Camions – Plus de 3 000 entreprises ayant comme objectif de réduire leur consommation de carburant et leurs émissions de GES participent actuellement à l'initiative Partenariat de transport SmartWay. Les parcs de véhicules économisent approximativement de 2 000 à 3 000 litres de carburant par camion par année.

RÉDUCTION DES COÛTS DE CARBURANT

L'une des plus grandes entreprises de camionnage du Québec a réduit sa consommation de carburant de 7,6 p. 100 avec l'aide d'Écoflotte.

Aider les consommateurs

Le gouvernement du Canada a à cœur d'aider les familles canadiennes à faire des choix éclairés en matière d'efficacité énergétique lorsqu'elles achètent des appareils électroniques, des appareils ménagers, des véhicules et des maisons neuves. L'étiquette ÉnerGuide montre la consommation d'énergie annuelle d'un produit dans des conditions normales, tandis que le symbole bleu ENERGY STAR sur l'étiquette précise les produits qui satisfont aux normes de la plus haute efficacité énergétique.

ÉCONOMIE POUR LES CONSOMMATEURS

En optant pour une maison éconergétique R-2000 et des appareils ENERGY STAR, les consommateurs peuvent réduire leurs factures d'énergie de plus de 1 300 dollars par année. Une maison R-2000 est 68 p. 100 plus éconergétique qu'une maison ordinaire construite en 1970.

Les consommateurs se fient à l'étiquette ENERGY STAR fort prisée du gouvernement pour vérifier s'ils achètent le produit le plus éconergétique sur le marché.

Aider les entreprises

Les petites et moyennes entreprises bénéficient de la réduction des coûts de leurs activités quotidiennes et d'une amélioration de leurs résultats nets. À cette fin, on doit leur donner accès aux meilleurs outils, aux normes en matière d'efficacité énergétique et au savoir-faire de pointe sur la façon d'économiser de l'énergie et de réduire leurs factures d'énergie mensuelles. Des organismes de tout le Canada, y compris des services publics, des organismes d'habitation, des organismes municipaux et des organismes d'efficacité énergétique ont utilisé ENERGY STAR comme un important outil de leur campagne de promotion de l'utilisation de produits éconergétiques.

ÉCONOMIES ANNUELLES DE PRÈS DE 1 900 DOLLARS POUR LES PETITES ENTREPRISES

Une petite entreprise peut économiser 1 900 dollars par année en optant pour de l'équipement de bureau ENERGY STAR et en occupant un bâtiment conforme aux normes d'efficacité énergétique de 2011.

Aider l'industrie

Par le truchement d'efforts concertés, le gouvernement du Canada aide les industries à réduire leurs factures d'énergie afin qu'elles puissent demeurer concurrentielles à l'échelle internationale et remet de l'argent dans les poches des Canadiens ordinaires. Notre pays demeure un chef de file dans les marchés mondiaux en appuyant les innovations intelligentes en efficacité énergétique, ce qui peut créer des emplois et stimuler l'économie tout en protégeant nos terres et l'eau. À lui seul, le secteur industriel a consacré à l'énergie 36,9 milliards de dollars en 2010, mais nos efforts en matière

d'efficacité énergétique donnent d'excellents résultats qui réduisent également les coûts des intrants. Ces efforts ont permis au secteur de réduire sa facture d'énergie de 6,1 milliards de dollars et ses émissions de GES de 27,5 Mt.

En outre, Ressources naturelles Canada (RNCan) investit dans la recherche-développement-démonstration de nouvelles sciences et technologie de l'énergie propre qui offrent aux Canadiens des avantages économiques et environnementaux. Une grande réussite en matière d'efficacité énergétique est le Programme de recherche et de développement énergétiques de RNCan. Ce dernier a permis de financer approximativement 280 projets de recherche-développement sur l'énergie propre et l'efficacité énergétique, y compris des études sur : les répercussions environnementales des sables bitumineux; l'électricité propre et les énergies renouvelables; la bioénergie; les réseaux intelligents et le stockage d'électricité; les pipelines et l'efficacité énergétique dans l'utilisation finale dans l'industrie des bâtiments et le secteur des transports.

Ce travail contribue à acquérir une expertise canadienne, à accroître la productivité, l'efficacité énergétique et la compétitivité du Canada, ainsi qu'à

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE PROTÈGE 300 EMPLOIS DANS LE SECTEUR FORESTIER

En améliorant l'efficacité énergétique, le Canada peut contribuer à conserver des emplois et à maintenir en place des usines. C'est notamment le cas de l'usine de pâte de Thurso, au Québec, qui a rouvert ses portes grâce à des mesures d'efficacité énergétique prises dans le cadre du Programme d'écologisation des pâtes et papiers de RNCan. Des coûts des intrants énergétiques compétitifs ont permis à l'usine de réembaucher 300 employés. Lorsque les industries réduisent leur consommation d'énergie, elles bénéficient d'économies d'argent et d'avantages concrets.

procurer une énergie sûre, fiable et à coût abordable aux consommateurs et à l'industrie du pays.

L'une des plus importantes sources d'énergie inexploitées est l'énergie que nous gaspillons. La réduction de ce gaspillage est fondée; elle améliore la productivité et procure des avantages concrets pour l'économie, la société et l'environnement du Canada. Dans le chapitre portant sur l'évolution, on voit que les ménages canadiens ont consacré 26,3 milliards de dollars à leurs besoins énergétiques en 2010. Toutefois, ce nombre aurait été plus élevé de 9 milliards de dollars sans l'amélioration de l'efficacité énergétique.

AIDER UNE CHOCOLATERIE DE TORONTO

L'entreprise Mondelez Canada (Cadbury) utilise une technologie d'efficacité énergétique de pointe pour réduire sa consommation d'énergie à son usine de Toronto. Elle a diminué ses coûts d'énergie et d'eau de plus de 500 000 dollars en 2010-2011 et continuera de réaliser des économies annuelles dans l'avenir. Mondelez Canada est un membre actif du Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne – un partenariat volontaire entre l'industrie et le gouvernement visant à améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur industriel du Canada.

Introduction

Voici la vingtième édition du *Rapport au Parlement en vertu de la Loi* sur l'efficacité énergétique. Elle porte sur Ressources naturelles Canada (RNCa) et les avantages que continuent de procurer les investissements antérieurs et actuels du Canada, par le truchement de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) et d'autres secteurs, en vue d'améliorer l'efficacité énergétique.

L'OEE a doté les consommateurs et les entreprises des moyens nécessaires pour prendre des décisions plus éclairées en matière d'utilisation judicieuse de l'énergie, ce qui en retour les aide à économiser de l'argent en réduisant leurs factures d'énergie. En outre, l'investissement dans l'efficacité énergétique stimule l'économie en créant des emplois et en favorisant la croissance économique à l'échelle locale, tout en protégeant l'environnement et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) et les polluants. Toutes ces mesures offrent une meilleure qualité de vie aux Canadiens. Le présent rapport souligne quelques-uns des nombreux avantages et les principales réalisations des 20 dernières années.

L'OEE est le centre d'excellence du pays en matière d'efficacité énergétique et d'information. Il administre des programmes clés qui font la promotion de l'efficacité énergétique dans les principaux secteurs énergivores de l'économie, collecte et analyse des données sur l'efficacité énergétique, et révèle d'importantes tendances. Les initiatives en matière d'efficacité énergétique du Ministère engagent la société canadienne et tous les grands secteurs de l'économie dans de nouvelles approches novatrices visant à réduire la consommation d'énergie dans les secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, industriel

et des transports afin de protéger l'environnement, de stimuler l'économie et d'améliorer la sécurité du Canada.

L'un des autres principaux rôles de l'OEE consiste à faire connaître aux décideurs clés des pouvoirs publics, de l'industrie et des collectivités internationales les efforts déployés par le Canada en matière d'efficacité énergétique et ses réussites. RNCa donne, aux citoyens du Canada et de l'étranger, accès à ses publications et autres documents sur l'efficacité énergétique dans un site Web exhaustif. Ce site procure des renseignements sur les programmes ainsi que de l'information à jour et des conseils pratiques à tous les consommateurs d'énergie. Pour de plus amples renseignements, consultez le site Web de RNCa à l'adresse rncan.gc.ca/energie/efficacite.

CanmetÉNERGIE et le Bureau de recherche et de développement énergétiques de RNCa sont deux autres importants partenaires fédéraux. Ces groupes contribuent à la recherche menée sur l'efficacité énergétique et les technologies énergétiques et aux innovations dans le domaine afin que les Canadiens puissent bénéficier de projets de recherche-développement-démonstration (R-D-D) les plus actuels et les meilleurs en leur genre sur les nouvelles sciences et technologie d'énergie propre. Ce travail contribue aux mesures d'efficacité énergétique qui offrent des avantages économiques, sociaux et environnementaux pour tous.

RNCa travaille avec des intervenants du pays et de l'étranger, depuis des associations et des fabricants d'équipement d'origine jusqu'aux universités et aux ministères fédéraux, dans trois domaines technologiques principaux : véhicules hybrides et électriques, carburants et technologies de pointe, et

hydrogène et piles à combustible. CanmetÉNERGIE participe activement à l'élaboration de codes et de normes de sécurité ainsi que de feuilles de route liées aux transports.

En 2012-2013, RNCAN a continué d'aider les consommateurs à économiser de l'argent et les entreprises à demeurer concurrentielles par le truchement des programmes et des initiatives ci-dessous.

Efficacité énergétique

- programme écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique (bâtiments, habitations, équipement, normes et étiquetage, industrie et véhicules);
- Initiative des bâtiments fédéraux.

Carburants de remplacement

- écoÉNERGIE pour les carburants de remplacement;
- écoÉNERGIE pour les biocarburants.

Science et recherche-développement

- Programme de recherche et de développement énergétiques;
- Initiative écoÉNERGIE sur la technologie;
- Fonds pour l'énergie propre;
- Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation.

Énergies renouvelables

- Programme de mesures favorisant l'énergie marine renouvelable;
- Investissements dans la transformation de l'industrie forestière.

MOYENS D'ACTION

Les initiatives d'efficacité énergétique, de carburants de remplacement et d'énergies renouvelables de RNCAN visent principalement à réduire la consommation d'énergie et à stimuler l'innovation pour bénéficier d'avantages économiques et environnementaux. RNCAN a recours à divers moyens d'action concernant l'offre et la demande d'énergie :

Codes du bâtiment

- Le gouvernement fédéral collabore avec les gouvernements provinciaux et territoriaux en vue de faire de l'efficacité énergétique un nouvel élément essentiel des codes du bâtiment du Canada, ce qui aidera les consommateurs à réduire leurs factures d'énergie. Ce travail réduit également la demande d'énergie de pointe, améliore la qualité et le confort de l'environnement intérieur des bâtiments et contribue à réduire les GES tout en améliorant la durabilité à long terme d'une habitation ou d'un bâtiment.

Information

- Sont au nombre des activités de RNCAN, l'étiquetage, la formation, les ateliers, les webinaires, les publications, les conférences, les sites Web, les logiciels de conception de bâtiments et les produits de promotion.

Initiatives volontaires

- Les programmes volontaires font augmenter le nombre de personnes et d'organisations qui tirent parti des possibilités existantes de consommer plus efficacement l'énergie.

Réglementation

- La *Loi sur l'efficacité énergétique* confère au gouvernement du Canada le pouvoir d'élaborer et de faire appliquer des règlements qui définissent les normes et les exigences d'étiquetage des produits consommateurs d'énergie et de ceux ayant une incidence sur la consommation d'énergie qui sont importés au Canada ou expédiés entre des provinces ou des territoires aux fins de vente ou de location. La réglementation sur le rendement énergétique permet par ailleurs d'éliminer du marché les produits moins efficaces.

Leadership

- L'Initiative des bâtiments fédéraux de RNCAN sert d'exemple de pratiques de construction durables et environnementales pour d'autres secteurs commerciaux du Canada.

Stimulants financiers

- En 2012-2013, le Ministère a offert des stimulants financiers pour la production d'éthanol et de biodiesel, et la mise en œuvre de technologies novatrices dans le secteur des produits forestiers.

Recherche-développement-démonstration

- Le Ministère assure le leadership à l'échelle nationale en ce qui a trait aux sciences et technologie de l'énergie en menant des travaux dans ses propres centres de recherche et en appuyant des activités de R-D-D menées par d'autres organismes des secteurs public et privé.

Ces moyens d'action concourent à accroître l'efficacité énergétique, c'est-à-dire, qu'ils aident à réduire la quantité d'énergie nécessaire pour effectuer un travail ou obtenir un certain niveau de service. La réglementation sur le rendement énergétique permet par ailleurs d'éliminer du marché les produits moins efficaces. Les stimulants fiscaux, les programmes volontaires et les activités d'information font augmenter le nombre de personnes et d'organisations qui tirent parti des possibilités existantes de consommer plus efficacement l'énergie. La R-D-D augmente les possibilités d'atteindre des niveaux plus élevés d'efficacité pour un type particulier de consommation d'énergie.

COMMENT SE MESURENT LES PROGRÈS

Afin d'évaluer les progrès réalisés dans les programmes et le rendement de ces derniers, il convient d'examiner leur exécution et leur efficacité. Le Ministère suit de près les aspects suivants de l'exécution des programmes :

- les extraits des programmes;
- les résultats des programmes;
- les avantages dans le marché.

Les **extraits de programme** sont les mesures et les produits réguliers de RNCAN, comme le matériel d'information et de marketing, les projets de démonstration, les stimulants financiers et les règlements. Ils sont conçus de façon à obtenir des **résultats de programme**, à savoir des

changements dans le comportement des groupes ciblés par un programme. Ces groupes peuvent être des utilisateurs d'énergie ou des constructeurs d'installations et des producteurs d'équipement consommant de l'énergie. Au titre des résultats d'un programme, mentionnons l'exemple de consommateurs qui achètent plus d'appareils ménagers éconergétiques qu'ils ne l'auraient fait en l'absence de ce programme. Le comportement des consommateurs est conditionné par d'autres facteurs importants, notamment le prix des produits, le revenu du ménage, les goûts personnels et l'existence d'autres programmes gouvernementaux et non gouvernementaux.

Comme les résultats de programmes peuvent avoir une incidence directe sur la quantité et le type d'énergie consommée sur le marché, ils contribuent en partie à des **avantages dans le marché** observables. Ceux-ci correspondent en fin de compte à l'incidence des programmes du Ministère sur l'évolution de l'efficacité et de l'intensité énergétiques, sur les émissions de GES et sur l'utilisation des énergies de remplacement. En ce sens, l'atteinte d'un avantage visé dans le marché ou la réalisation de progrès observables vers un tel avantage, pourrait constituer des indicateurs de l'efficacité d'un programme. Il peut être difficile, dans le cas de programmes de R-D-D, d'évaluer les progrès réalisés à l'égard d'un avantage immédiat dans le marché puisque les résultats de ces derniers ne peuvent être adéquatement évalués avant un grand nombre d'années.

À titre d'exemple de résultat de programme menant à un avantage dans le marché, citons l'achat, par un ménage, d'un appareil ménager plus éconergétique, achat qui entraîne une baisse de la consommation d'électricité.

COLLECTE ET ANALYSE DE DONNÉES

En 1991, RNCAN a lancé l'initiative de la Base de données nationale sur la consommation d'énergie. Depuis, le Ministère a aidé le Canada à améliorer sa connaissance de la consommation d'énergie et de l'efficacité énergétique au niveau de l'utilisation finale. La base de données est une

ressource essentielle pour l'expertise analytique du Ministère et ses activités de programme. L'initiative assure la création d'une base de données unique renfermant de l'information pancanadienne fiable sur l'utilisation finale d'énergie pendant une plus longue période de temps dans tous les secteurs consommateurs d'énergie.

L'initiative comporte plusieurs volets généraux visant habituellement la réalisation d'enquêtes à petite et à grande échelle sur la consommation d'énergie dans les secteurs industriel, commercial et institutionnel, résidentiel et des transports. Ces enquêtes permettent de recueillir de l'information sur les équipements et les bâtiments consommateurs d'énergie, de mesurer la consommation d'énergie des Canadiens et de surveiller l'adoption de nouvelles technologies sur le marché.

Dans le cadre de l'initiative, une base de données complète sur la consommation d'énergie ainsi que des publications connexes sont offertes pour expliquer la consommation d'énergie globale et l'évolution de l'efficacité énergétique au Canada. Ces rapports sont offerts gratuitement en ligne à l'adresse oe.e.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/accueil.cfm?attr=0.

COOPÉRATION

De concert avec divers intervenants, y compris des gouvernements provinciaux et territoriaux, des administrations municipales, des industries, des organismes non gouvernementaux, d'autres pays et des organismes internationaux, RNCan fait la promotion de l'efficacité énergétique.

Poursuivant son engagement de longue date à l'égard de la coopération internationale et de la diplomatie, le Canada collabore avec divers organismes internationaux en ce qui a trait à l'offre et à la demande d'énergie. Au nombre de ces partenariats, mentionnons l'Agence internationale de l'énergie, le Partenariat international pour la coopération sur l'efficacité énergétique, la Coopération économique de la zone Asie-Pacifique et le groupe ministériel sur l'énergie propre. Par ces partenariats et ses ententes de collaboration bilatérale, comme le

Dialogue États-Unis – Canada sur l'énergie propre, le Canada joue un rôle de premier plan sur la scène internationale dans le domaine de l'énergie.



CHAPITRE 1

Évolution de la consommation d'énergie

INTRODUCTION

Le Canada est un grand pays qui s'étend sur plus de 9,9 millions de kilomètres carrés et dont le relief est accidenté et le climat rigoureux, ce qui fait en sorte que les activités quotidiennes et l'exploitation des entreprises requièrent une grande quantité d'énergie. Heureusement, les Canadiens profitent d'une abondance de sources variées d'énergie, ce qui leur permet de relever ces défis et de bénéficier de cet avantage comparatif en matière d'énergie.

Même s'ils profitent de cette abondance énergétique relative, les Canadiens comprennent la valeur de l'énergie et peuvent être fiers des progrès qu'ils ont réalisés en matière d'efficacité énergétique. Grâce aux gains d'efficacité énergétique, les Canadiens ont économisé 32 milliards de dollars en 2010 comparativement aux habitudes de consommation d'énergie en 1990. En 2010, ils ont dépensé approximativement 163 milliards de dollars pour chauffer et climatiser leurs habitations et leurs bureaux, faire fonctionner les appareils ménagers et les véhicules et mettre en œuvre des procédés industriels.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Il existe deux grands types de consommation d'énergie : primaire et secondaire. La consommation primaire inclut l'ensemble des besoins de tous les consommateurs d'énergie : l'énergie requise pour transformer une forme d'énergie en une autre (p. ex., charbon en électricité) et l'énergie requise pour acheminer l'énergie jusqu'aux consommateurs. La consommation secondaire désigne la consommation d'énergie finale pour répondre aux

besoins dans les secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, industriel, agricole et des transports. Elle est l'énergie utilisée pour allumer les lumières, faire fonctionner les ordinateurs et exploiter les usines.

En 2010¹, la consommation d'énergie primaire du Canada s'élevait à approximativement 11 960 pétajoules² (PJ). La consommation d'énergie a augmenté de façon constante au cours des dernières décennies en raison de la croissance de la population, de l'augmentation de la superficie des logements (et du nombre accru d'appareils électroniques dans ces logements) ainsi que d'un plus grand nombre de véhicules par ménage. Toutefois, en dépit de cette hausse, la quantité relative d'énergie requise pour chaque unité produite a considérablement diminué.

LE SAVIEZ-VOUS?

Un pétajoule (PJ) correspond à la consommation d'énergie de plus de 9 000 ménages (à l'exclusion des besoins liés au transport) pendant un an.

En 2010, la consommation d'énergie secondaire représentait approximativement 71 p. 100 de la consommation d'énergie primaire au Canada, soit 8 479,1 PJ. Elle était à l'origine de 70 p. 100 (484,4 mégatonnes [Mt]) des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) au pays, y compris les émissions indirectes, à savoir celles produites par

¹ Les données présentées dans ce chapitre sont pour la période 1990-2010. On invite les lecteurs à visiter le site Web de l'Office de l'efficacité énergétique où des données à jour sont fournies à mesure qu'elles sont disponibles oe.e.mcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/donnees_f/publications.cfm?attr=0.

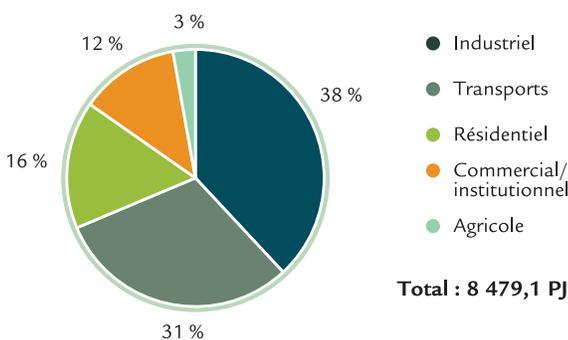
² Un pétajoule équivaut à 1×10^{15} joules.

les services publics d'électricité pour répondre à la demande d'utilisation finale.

Entre 1990 et 2010, la consommation d'énergie secondaire enregistrait une hausse de 22 p. 100 alors que la population canadienne et le produit intérieur brut (PIB) s'accroissaient de 23 et 62 p. 100, respectivement. Par conséquent, la consommation d'énergie a augmenté plus lentement que l'ensemble de l'économie, ce qui indique une amélioration marquée de l'intensité énergétique de notre économie par unité produite. Par ailleurs, la consommation d'énergie totale a augmenté un peu moins rapidement que la population.

La part de l'énergie secondaire consommée par chaque grand secteur de l'économie ne varie pas beaucoup d'année en année. Tel que l'illustre la figure 1-1, en 2010, le secteur industriel était le plus énergivore et représentait 38 p. 100 de la consommation d'énergie secondaire totale. Le secteur des transports arrivait au deuxième rang (31 p. 100), suivi des secteurs résidentiel (16 p. 100), commercial et institutionnel (12 p. 100) et agricole (3 p. 100).

FIGURE 1-1 Consommation d'énergie secondaire par secteur, 2010

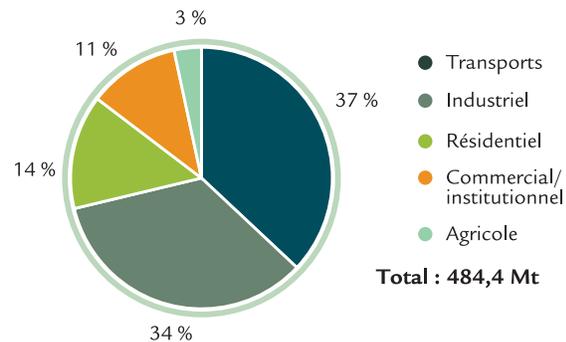


Source : oee.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_tableaux.cfm?attr=0

La figure 1-2 illustre la répartition des émissions de GES³ par secteur. Le dioxyde de carbone (CO₂) représente la plus grande part des émissions de GES au Canada. À moins d'indication contraire, dans le présent chapitre, le CO₂ et les GES incluent les émissions attribuables directement à

³ Ce rapport traite des émissions de GES liées à l'énergie, lesquelles comprennent le CO₂, le méthane et l'oxyde nitreux.

FIGURE 1-2 Émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie secondaire par secteur, 2010



Source : oee.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_tableaux.cfm?attr=0

la consommation d'énergie secondaire et celles indirectement liées à la production d'électricité.

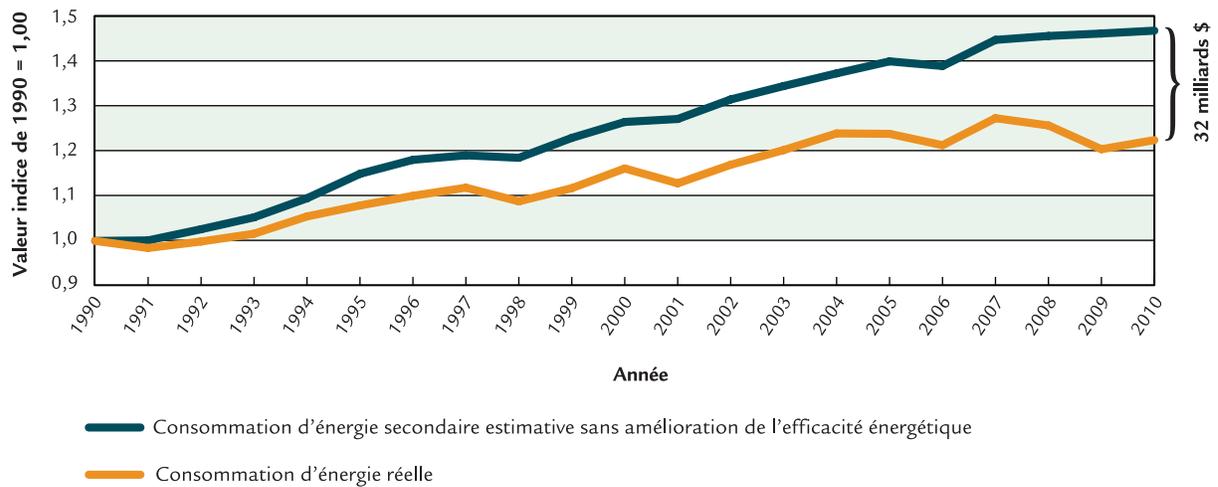
INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'expression « intensité énergétique » désigne la quantité d'énergie consommée par unité d'activité (PIB). On exprime parfois l'efficacité énergétique en termes d'intensité énergétique, car cette dernière est une mesure simple pour laquelle les données sont facilement accessibles. Cette mesure peut cependant être trompeuse car, en plus de l'efficacité énergétique même, elle tient compte de l'incidence d'autres facteurs sur la demande d'énergie comme des variations des conditions météorologiques et des changements dans la structure de l'économie.

L'efficacité énergétique renvoie au degré d'efficacité avec lequel on utilise l'énergie dans un but précis. Par exemple, offrir un niveau de service semblable (ou supérieur) tout en diminuant la consommation d'énergie, selon une approche par unité, est considéré comme une amélioration de l'efficacité énergétique.

Pour bien mesurer l'évolution de l'efficacité énergétique au fil du temps, il faut retirer du calcul de l'intensité les différences dans la structure économique et les conditions météorologiques. L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada (RNCAN) applique une technique d'analyse de factorisation reconnue

FIGURE 1-3 Consommation d'énergie secondaire, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2010



Source : oee.mcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/analyse_ca.cfm?attr=0

à l'échelle internationale – l'indice de la moyenne logarithmique de Divisia I – pour isoler l'incidence de l'efficacité énergétique sur l'évolution de la consommation d'énergie au Canada.

ÉVOLUTION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'une des plus importantes sources d'énergie inexploitées est l'énergie que nous gaspillons. Les efforts pour repérer et évaluer l'efficacité énergétique dans l'économie canadienne sont menés consciemment en vue de mettre en valeur cette source d'énergie. Le présent chapitre examine tous les domaines de l'économie afin d'établir la situation si aucune amélioration n'avait été apportée et de relever, à l'aide des données sous-jacentes, les domaines dans lesquels l'efficacité énergétique peut encore être améliorée.

Depuis 1990, l'efficacité énergétique s'est améliorée de 25 p. 100⁴. Sans cette amélioration marquée dans les secteurs d'utilisation finale, la consommation d'énergie aurait en fait augmenté de 47 p. 100. Cette amélioration a permis de réduire la consommation d'énergie de 1 681 PJ, soit l'équivalent de la consommation d'énergie de 32 millions d'automobiles en 2010. On estime que cela a entraîné une baisse de 93,3 Mt des émissions

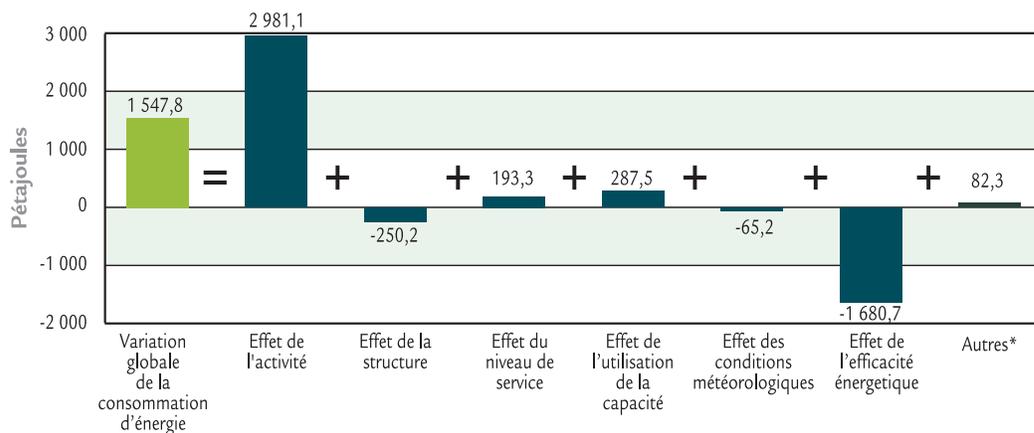
de GES et de 32 milliards de dollars de la facture d'énergie des Canadiens en 2010. La figure 1-3, illustre l'évolution de la consommation d'énergie entre 1990 et 2010, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique.

RNCan publie régulièrement un rapport intitulé *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada*, qui fait état des changements dans la consommation d'énergie et les émissions de GES et de l'incidence des facteurs clés suivants sur ces changements (voir la figure 1-4) :

- l'intensification de l'**activité** dans un secteur entraîne une hausse de la consommation d'énergie et des émissions de GES. La définition de l'activité diffère d'un secteur à l'autre. Dans le secteur résidentiel, par exemple, ce terme correspond au nombre de ménages et à la surface de plancher des habitations. Dans le secteur industriel, elle représente le PIB, la production brute et la production industrielle physique, comme des tonnes d'acier;
- les variations des **conditions météorologiques** entraînent des changements dans les besoins de chauffage et de climatisation des locaux. Ainsi, la consommation d'énergie augmente en général si l'hiver est particulièrement froid et si l'été est particulièrement chaud;

⁴ Basé sur l'indice de l'OEE.

FIGURE 1-4 Sommaire des facteurs ayant une incidence sur la variation de la consommation d'énergie, de 1990 à 2010



* La catégorie « Autres » désigne l'éclairage des voies publiques, le transport aérien non commercial, le transport hors route et l'agriculture, lesquels sont compris dans la colonne de la variation globale de la consommation d'énergie, mais exclus de l'analyse de factorisation.

Source : oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/analyse_ca.cfm?attr=0

- tout changement dans la **structure** de l'activité en faveur d'éléments d'activité plus énergivores se traduit par un accroissement de la consommation d'énergie et des émissions. Par exemple, si l'on observe dans le secteur industriel un ralentissement de l'activité dans l'industrie forestière et une intensification dans l'industrie sidérurgique, la consommation d'énergie augmentera, car la sidérurgie est plus énergivore que la foresterie;
- le **niveau de service** désigne le taux de pénétration des appareils et de l'équipement électriques, par exemple, l'utilisation d'équipement auxiliaire dans les bâtiments commerciaux et institutionnels et d'appareils électroménagers dans les résidences ou la superficie climatisée;
- le **taux d'utilisation de la capacité** désigne la proportion de la capacité de production installée qui est utilisée. En 2010, on constate un rétablissement des faibles valeurs de 2009 dans certains secteurs, notamment ceux de l'exploitation minière, des transports, de l'équipement et de la sidérurgie;
- l'**effet d'efficacité énergétique** reflète le degré d'efficacité avec lequel l'énergie est utilisée, c'est-à-dire, la mesure dans laquelle moins d'énergie est utilisée pour offrir le même niveau de service énergétique. Les gains d'efficacité énergétique

se produisent principalement lorsque des améliorations sont apportées à la technologie ou aux procédés. Comme exemple, mentionnons le remplacement des lampes à incandescence par des lampes à diodes électroluminescentes.

L'utilisation de la capacité dans le secteur industriel peut avoir une incidence sur l'utilisation efficace de l'énergie. Un tel lien a été noté en 2008 et 2009 alors qu'en raison du ralentissement économique, bon nombre de procédés étaient exploités bien en dessous de leur potentiel de production, et l'énergie servait à assurer une production limitée ou à maintenir les procédés en mode veille, prêts à répondre à une hausse de la demande. Afin de bien mesurer l'évolution à long terme de l'efficacité énergétique, l'influence de l'utilisation de la capacité a été retirée. L'ajustement a été effectué rétroactivement jusqu'en 1990, ce qui a aplani l'évolution des progrès réalisés en matière d'efficacité énergétique.

Par conséquent, dans le présent chapitre, l'efficacité énergétique est mesurée comme étant le résultat net de la consommation d'énergie totale moins l'énergie attribuée à l'activité, aux conditions météorologiques, à la structure, au niveau de service et à l'utilisation de la capacité. Toutefois, d'autres facteurs, comme le choix individuel des consommateurs, peuvent influencer la consommation d'énergie et ne sont

pas pris en compte dans les facteurs normalisés mentionnés ci-dessus. L'incidence de l'activité, des conditions météorologiques, de la structure, du niveau de service et de l'utilisation de la capacité risque d'amplifier ou de minimiser le changement « réel » dans la consommation d'énergie et l'amélioration de l'efficacité énergétique.

LE SAVIEZ-VOUS?

Le Canada est un chef de file à l'échelle mondiale en matière de production d'énergie propre et d'énergies renouvelables. Notre pays est le troisième plus important producteur d'hydroélectricité, et plus de 77 p. 100 de l'électricité qu'il produit ne génère pas d'émissions de GES. De plus, le Canada est le neuvième pays au monde pour la puissance installée de l'énergie éolienne.

ÉVOLUTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Le Canada joue un rôle de chef de file dans la production d'énergies renouvelables, avec 18 p. 100 de son approvisionnement en énergie primaire provenant de sources d'énergies renouvelables en 2011. Bien qu'on associe souvent les énergies renouvelables à l'électricité, elles servent également à produire de l'énergie thermique (chaleur) ou des carburants. Les énergies hydraulique (eaux intérieures et océans), éolienne, solaire, géothermique et tirée de la biomasse comptent parmi les sources d'énergies renouvelables utilisées au Canada.

Le Canada dispose d'un important approvisionnement en électricité renouvelable, principalement en raison de l'utilisation répandue de l'hydroélectricité. En 2011, plus de 60 p. 100 de la production d'électricité au Canada était assurée par de grandes et petites centrales hydroélectriques, soit une production de 372 térawattheures (TWh) comparativement à 348 TWh en 2010 (7 p. 100 de plus). Les petites centrales hydroélectriques (de moins de 50 mégawatts [MW]) qui représentent une puissance installée de 3 503

MW, ont fourni approximativement 2,6 p. 100 de la puissance installée totale produite au Canada.

En 2011, les sources d'énergies renouvelables non hydroélectriques représentaient plus de 3 p. 100 de la production d'électricité au Canada. En matière d'additions annuelles à la puissance installée, l'énergie éolienne est l'une des sources d'électricité qui connaît la croissance la plus rapide au Canada. Sa puissance installée est passée de 137 MW en 2000 à 5 265 MW en 2011 et, enfin, à 6 201 MW en 2012.

Avec près de 1 654 MW de puissance installée en 2011, la biomasse (biomasse résiduelle et vierge ainsi que gaz d'enfouissement) demeure l'une des principales sources d'énergies renouvelables non hydroélectriques au Canada.

L'énergie solaire photovoltaïque a également enregistré des taux de croissance élevés de la capacité – une croissance annuelle moyenne de près de 45 p. 100 entre 1999 et 2012. À ce jour, 2012 s'est avérée la meilleure année pour l'énergie solaire photovoltaïque, avec 268 MW de nouvelles installations pour une puissance installée totale de 765 MW de l'énergie solaire photovoltaïque au Canada.

En 2012, la puissance installée héliothermique active au Canada s'élevait à 1 249 162 mètres carrés (m²) ou approximativement 862 mégawatts thermiques (MW_{thermique}). La hausse sur le marché national est en moyenne de plus de 20 p. 100 par année depuis 1998. En 2012, le marché canadien des capteurs solaires s'établissait à approximativement 100 354 m², ou approximativement 14 p. 100 moins d'installations qu'en 2011 (114 944 m²).

La Colombie-Britannique et la Nouvelle-Écosse prennent des mesures pour soutenir le développement de technologies d'énergies hydrauliques renouvelables (océans) de prochaine génération, qui utilisent les vagues, les courants océaniques et les marées pour produire de l'électricité.

En 2010, le Fundy Ocean Resource Center for Energy, une installation de démonstration technologique, a entrepris l'essai de trois technologies totalisant une

capacité de 4 MW. Des technologies d'exploitation des vagues et des courants de marée sont également mises à l'essai au large de la côte de la Colombie-Britannique. Une installation commerciale ayant pour but de produire de l'électricité pourrait être construite au cours de la prochaine décennie.

En 2010, approximativement 11 265 pompes géothermiques ont été installées au Canada, ce qui est à peu près 28 p. 100 de moins que les 15 640 appareils installés en 2009. Au 31 décembre 2010, on comptait plus de 95 000 appareils au Canada, ce qui représentait approximativement 1 045 MW_{thermique} de puissance installée et une production estimative de l'équivalent de 1 420 gigawattheures par an.

ÉVOLUTION – SECTEUR RÉSIDENTIEL

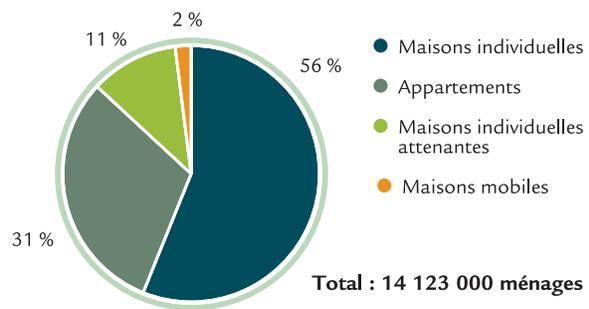
Consommation d'énergie

Le secteur résidentiel comprend quatre types principaux de logements : les maisons individuelles, les maisons individuelles attenantes, les appartements et les maisons mobiles. L'énergie est utilisée dans les logements pour chauffer et climatiser les pièces, chauffer l'eau et faire fonctionner les appareils ménagers, l'équipement électronique et les appareils d'éclairage.

En 2010, la facture d'énergie de l'ensemble des ménages canadiens s'élevait à 26,3 milliards de dollars. Le secteur résidentiel représentait 16 p. 100 (1 360,7 PJ) de la consommation d'énergie secondaire et 14 p. 100 (68,4 Mt) des émissions de GES du Canada.

Le choix des Canadiens relativement à la surface habitable est également un facteur dont il faut tenir compte dans la quantité d'énergie consommée dans le secteur. On observe une hausse de 11 p. 100 de la surface habitable moyenne en 2010 comparativement à 1990, alors que le nombre de personnes par ménage a connu une baisse et est passé à 2,5 (2,8 en 1990). Par ailleurs, les maisons individuelles constituent la majorité des logements canadiens, suivies des appartements puis des maisons individuelles attenantes et des maisons mobiles (voir la figure 1-5). En 2011-2012, les programmes écoÉNERGIE Rénovation – Maisons

FIGURE 1-5 Parc de logements canadiens selon le type de bâtiment, 2010



Source : oee.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_res_ca.cfm?attr=0

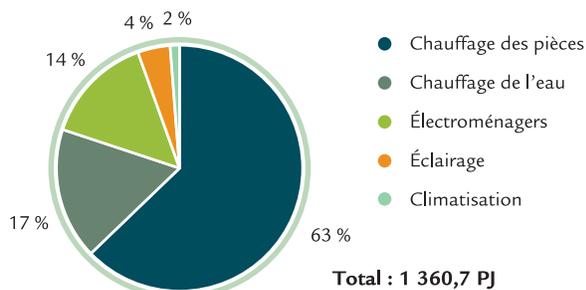
et écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les habitations de l'OEE visaient à améliorer l'efficacité énergétique des maisons individuelles et des maisons individuelles attenantes.

Entre 1990 et 2010, la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel a enregistré une hausse de 6 p. 100, ou 78,4 PJ, en partie en raison de l'augmentation du nombre de ménages et de la surface habitable moyenne et du taux de pénétration élevé des appareils ménagers. Toutefois, comme les propriétaires se sont progressivement tournés vers les sources d'énergie plus propres pour chauffer leur logement (combustibles produisant moins de GES), les émissions de GES connexes ont en fait diminué de 0,5 p. 100 au cours de la même période.

L'intensité énergétique (gigajoules/ménage) a diminué de 21,5 p. 100 en dépit du fait que le ménage moyen utilisait plus d'appareils ménagers, qu'il avait un plus grand logement et qu'il utilisait davantage la climatisation. Le chauffage des pièces et de l'eau représentait 80 p. 100 de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel (ce qui signifie une légère diminution de la consommation d'énergie pour le chauffage des pièces), suivi du fonctionnement des appareils ménagers, de l'éclairage et de la climatisation (voir la figure 1-6).

Cinq grands facteurs – l'activité, les conditions météorologiques, la structure, le niveau de service et l'effet d'efficacité énergétique – ont influé sur la

FIGURE 1-6 Consommation d'énergie dans le secteur résidentiel selon le type d'utilisation finale, 2010



Source : oeenrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_res_ca.cfm?attr=0

consommation d'énergie dans le secteur résidentiel entre 1990 et 2010 :

- l'activité – l'effet de l'activité mesuré en combinant le nombre de ménages et la surface de plancher, a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 39,8 p. 100 (510,6 PJ). La croissance de l'activité a été alimentée par une hausse de 50,4 p. 100 de la surface de plancher et de 35,2 p. 100 du nombre de ménages;
- les conditions météorologiques – en 2010, l'hiver a été plus doux et l'été plus chaud qu'en 1990. Le résultat net a donc été une baisse de la demande d'énergie de 53,3 PJ;

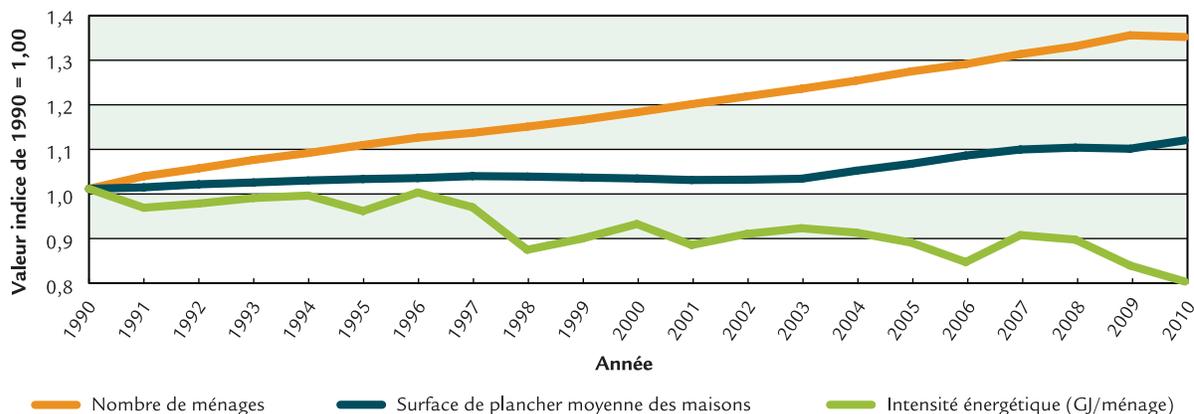
- la structure – la part relative des maisons individuelles a augmenté au cours de la période, entraînant une hausse de 9,9 PJ de la consommation d'énergie;
- le niveau de service – le taux de pénétration accru des appareils ménagers et l'augmentation de la superficie climatisée ont conduit à une hausse de 76,4 PJ de la consommation d'énergie;
- l'effet d'efficacité énergétique – les améliorations apportées aux enveloppes thermiques des maisons de même qu'à l'efficacité des appareils ménagers et des systèmes de chauffage des pièces et de l'eau ont entraîné une amélioration globale de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel, qui s'est traduite par des économies d'énergie de 465,2 PJ.

La hausse de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel découlait en grande partie de l'accroissement de l'activité. Cet accroissement, plus précisément l'augmentation de la surface de plancher totale et du nombre de ménages, était attribuable à l'augmentation de la superficie moyenne des maisons neuves, à l'accroissement de la population et à la diminution du nombre de personnes par ménage (voir la figure 1-7).

Efficacité énergétique

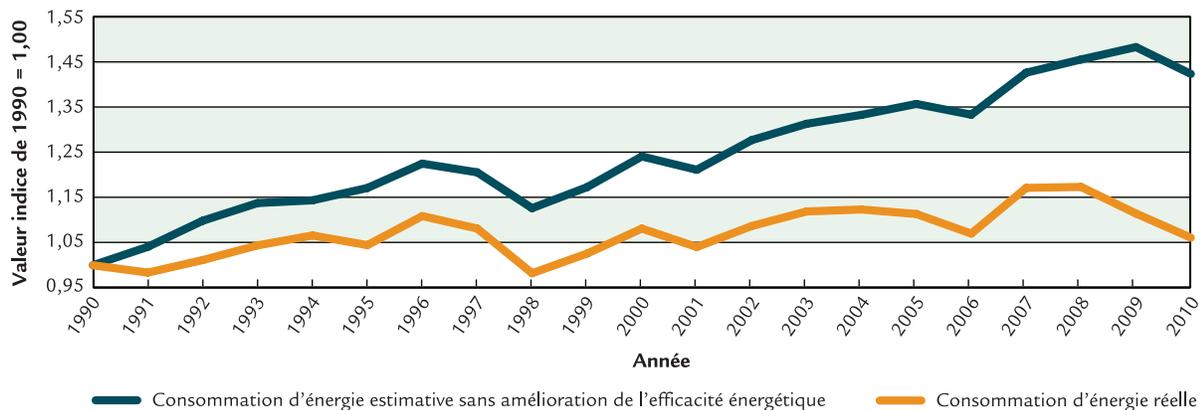
La figure 1-8 illustre l'évolution de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel entre 1990

FIGURE 1-7 Nombre de ménages, surface de plancher moyenne des maisons et indice de l'intensité énergétique, de 1990 à 2010



Source : oeenrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/analyse_ca.cfm?attr=0

FIGURE 1-8 Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel, de 1990 à 2010



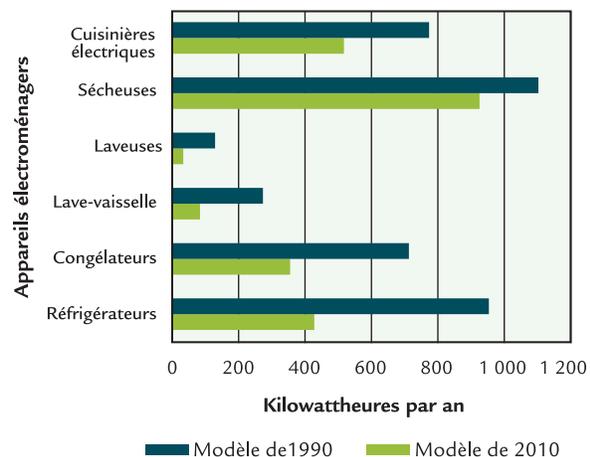
Source : Ressources naturelles Canada. Modèle d'utilisation finale pour le secteur résidentiel, Ottawa, 2012.

et 2010, de même que les économies d'énergie estimatives attribuables à l'efficacité énergétique.

L'efficacité énergétique globale s'améliore – notamment en raison des améliorations apportées aux enveloppes thermiques des maisons (isolation, fenêtres, etc.) ainsi que des appareils ménagers, de chauffage et d'éclairage plus éconergétiques – et a entraîné des économies d'argent considérables pour chaque ménage canadien. L'amélioration de 36 p. 100 de l'efficacité énergétique entre 1990 et 2010 s'est traduite par des économies de coûts énergétiques de 9,0 milliards de dollars (ou 465,2 PJ) en 2010.

La figure 1-9 illustre l'amélioration de la consommation d'énergie moyenne des appareils ménagers neufs en comparant les modèles de 1990 avec ceux de 2010.

FIGURE 1-9 Consommation d'énergie moyenne des appareils électroménagers neufs, modèles de 1990 et de 2010



Source : oeo.mcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/tableauxguide2/res_00_16_f_5.cfm?attr=0

l'équipement auxiliaire (comme des ordinateurs, des appareils et de l'équipement médical) et les moteurs.

En 2010, la facture d'énergie des propriétaires d'entreprise commerciale et des établissements offrant des services aux Canadiens s'élevait à 23 milliards de dollars. Cela représentait approximativement 3 p. 100 de la valeur du PIB lié au secteur. En outre, 12 p. 100 de la consommation d'énergie totale au Canada et 11 p. 100 des émissions de GES connexes étaient attribuables au secteur.

ÉVOLUTION – SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL

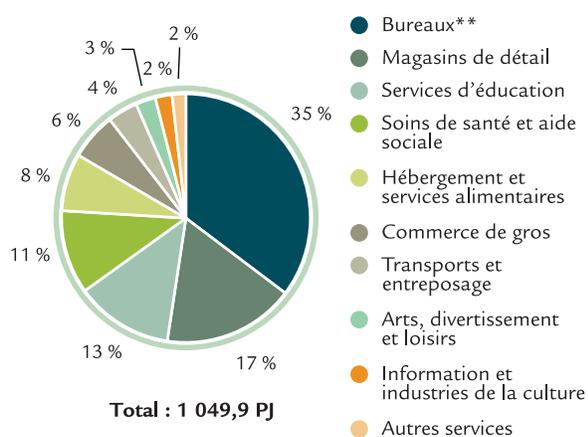
Consommation d'énergie

Le secteur commercial et institutionnel englobe les activités liées au commerce, aux finances, à l'immobilier, à l'administration publique, à l'éducation et aux services commerciaux. L'énergie consommée dans ce secteur sert principalement à chauffer les locaux et l'eau, à climatiser et à éclairer les bâtiments de même qu'à faire fonctionner

Entre 1990 et 2010, le secteur commercial et institutionnel (y compris l'éclairage des voies publiques) a enregistré une hausse de la consommation d'énergie de 22 p. 100, laquelle est passée de 867,0 à 1 057,3 PJ. Les émissions de GES du secteur, y compris celles liées à l'électricité, ont augmenté de 15 p. 100 au cours de la même période.

Afin de faire ressortir la consommation d'énergie dans les activités du secteur commercial et institutionnel, la présente analyse exclut la consommation d'énergie pour l'éclairage des voies publiques. Le secteur commercial et institutionnel comprend de nombreux types d'activités (voir la figure 1-10). En 2010, les bureaux représentaient 35 p. 100 de la demande énergétique du secteur, tandis que le commerce de détail (17 p. 100) et les services d'éducation (13 p. 100) constituaient les autres principaux consommateurs.

FIGURE 1-10 Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'activité*, 2010



*Exclut l'éclairage des voies publiques.

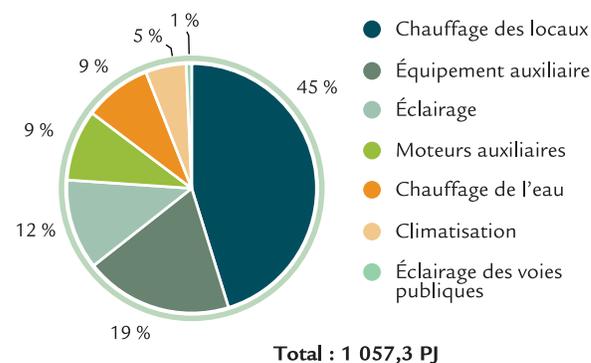
** « Bureaux » inclut les activités liées aux finances et aux assurances; à l'immobilier et à la location; aux services professionnels, scientifiques et techniques; et à l'administration publique.

Source : oeo.mcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/tableauxguide2/com_00_1_f_5.cfm?attr=0

L'énergie consommée dans les activités du secteur commercial et institutionnel vient combler sept besoins bien distincts. Tel que l'illustre la figure 1-11, en 2010, le chauffage des locaux arrivait en tête avec 45 p. 100 de la consommation d'énergie dans le secteur. Deux autres secteurs d'utilisation finale

ont affiché d'importantes hausses de la demande d'énergie : l'équipement auxiliaire, en raison de l'informatisation accrue des espaces de travail et la climatisation des locaux, en raison du taux de climatisation plus élevé des bâtiments commerciaux et institutionnels.

FIGURE 1-11 Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'utilisation finale, 2010



Source : oeo.mcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/tableauxguide2/com_00_1_f_5.cfm?attr=0

Entre 1990 et 2010, cinq grands facteurs – l'activité, les conditions météorologiques, la structure, le niveau de service et l'effet d'efficacité énergétique – ont influé sur la consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel :

- l'activité – une augmentation de 41 p. 100 de la surface de plancher a entraîné une hausse de 40 p. 100 (343,6 PJ) de la consommation d'énergie et de 17,8 Mt des émissions de GES;
- la structure – l'effet des changements de structure dans le secteur (la combinaison de types d'activités) était faible et a donc eu une incidence marginale sur les émissions de GES connexes;
- les conditions météorologiques – en 2010, l'hiver a été plus doux et l'été plus chaud qu'en 1990. Le résultat net a été une baisse de 11,9 PJ de la demande d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel, principalement aux fins du chauffage des locaux, ce qui a entraîné une baisse de 0,6 Mt des émissions de GES;

- le niveau de service – une hausse de la climatisation des locaux et du niveau de service lié à l'équipement auxiliaire, soit le taux de pénétration de l'équipement de bureau (p. ex., les ordinateurs, les télécopieurs et les photocopieurs), a entraîné une hausse de 116,9 PJ de la consommation d'énergie et de 6,0 Mt des émissions de GES;
- l'effet d'efficacité énergétique – l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel a permis de réduire la consommation d'énergie de 256,1 PJ et les émissions de GES connexes de 13,2 Mt.

Efficacité énergétique

Bon nombre des améliorations de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel sont semblables à celles dans le secteur résidentiel. Elles incluent des améliorations apportées aux enveloppes thermiques des bâtiments (isolation, fenêtres, etc.) et à une plus grande efficacité des appareils consommateurs d'énergie, comme les appareils de chauffage et d'éclairage, et l'équipement auxiliaire, ce qui a ralenti le taux de croissance de la consommation d'énergie. Sans l'amélioration de l'efficacité énergétique, la consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel aurait augmenté de 51 p. 100. Toutefois, entre 1990 et 2010, la consommation d'énergie réelle s'est accrue de seulement 22 p. 100, entraînant des économies

de coûts énergétiques de 5,6 milliards de dollars en 2010 (voir la figure 1-12).

Entre 1990 et 2010, les améliorations estimatives de l'efficacité énergétique ont généré des économies d'énergie de 256 PJ pour ce secteur.

ÉVOLUTION – SECTEUR INDUSTRIEL

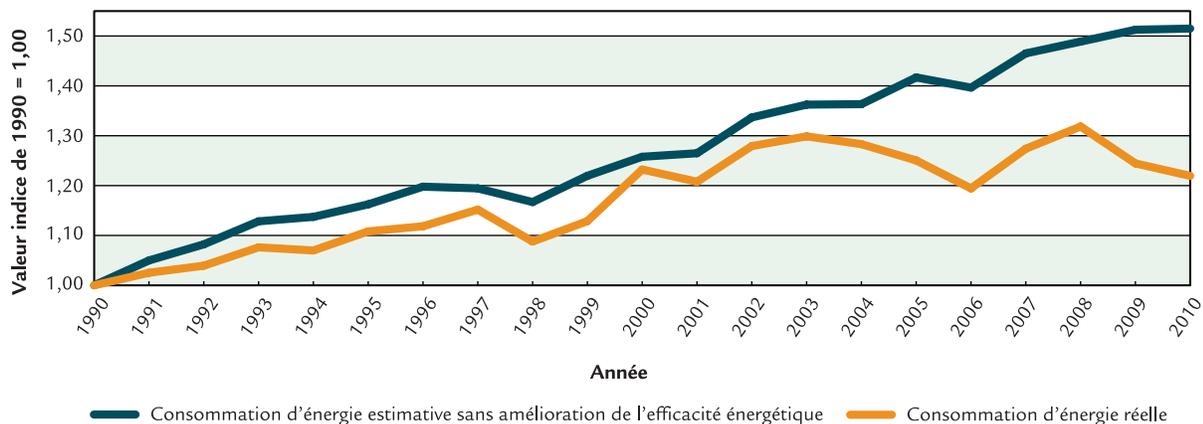
Consommation d'énergie

Le secteur industriel englobe toutes les activités manufacturières, minières (y compris l'extraction de pétrole et de gaz), la foresterie et la construction. Il exclut cependant la production d'électricité. En 2010, le secteur avait, à lui seul, une facture d'énergie de 36,9 milliards de dollars.

Globalement, en 2010, la demande d'énergie dans le secteur industriel représentait 38 p. 100 (3 227,6 PJ) de la consommation d'énergie secondaire et 34 p. 100 (165,9 Mt) des émissions de GES (incluant celles liées à l'électricité). Entre 1990 et 2010, la consommation d'énergie réelle dans le secteur industriel s'est accrue de 19 p. 100, passant de 2 710,0 à 3 227,6 PJ. Les émissions de GES liées à l'utilisation finale ont augmenté de 20 p. 100, passant de 138,1 à 165,9 Mt.

Dans le secteur industriel, l'énergie sert principalement à produire de la chaleur et de la vapeur ou comme force motrice. Par exemple, le charbon est utilisé par l'industrie du ciment pour

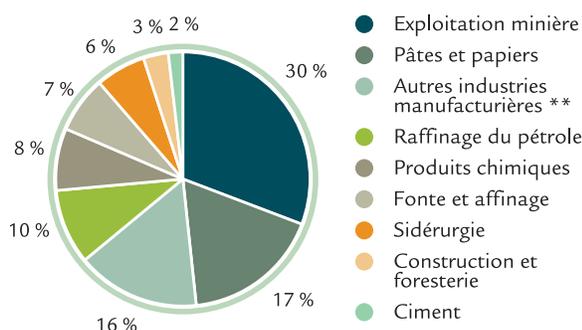
FIGURE 1-12 Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel, de 1990 à 2010



Source : Ressources naturelles Canada. Modèle d'utilisation finale pour le secteur commercial et institutionnel, Ottawa, 2012.

chauffer les fours. Bon nombre d'autres industries ont recours au gaz naturel pour alimenter les chaudières afin de produire de la vapeur, et à l'électricité pour faire fonctionner les moteurs des pompes et des ventilateurs. En 2010, les industries de l'exploitation minière, des pâtes et papiers, du raffinage du pétrole ainsi que les autres industries manufacturières étaient les plus gros consommateurs d'énergie. À cette même période, 30,8 p. 100 de la demande d'énergie industrielle globale provenait de l'industrie de l'exploitation minière (voir la figure 1-13).

FIGURE 1-13 Consommation d'énergie dans le secteur industriel par sous-secteur, y compris les émissions liées à l'électricité*, 2010



*Les sous-secteurs mentionnés correspondent aux définitions données dans le *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada*.

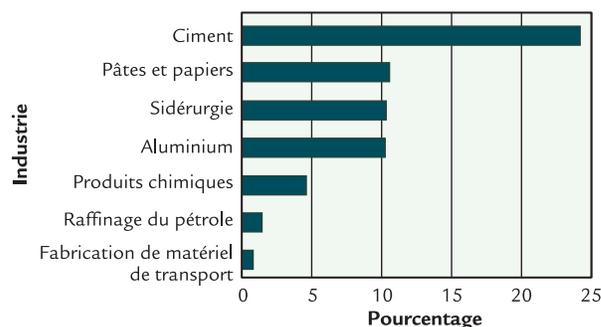
**La catégorie « Autres industries manufacturières » comprend plus de 20 industries manufacturières.

Source : oee.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/evolution_agg_ca.cfm?attr=0

La facture d'énergie liée aux procédés de production peut varier considérablement selon l'industrie. En général, l'achat d'énergie ne constitue qu'une infime partie des dépenses totales. Cependant, dans certaines industries relativement énergivores – ciment, aluminium, pâtes et papiers et sidérurgie – cette part s'élevait à au moins 10 p. 100 en 2010 (voir la figure 1-14). Dans le cas du ciment, elle atteignait 24,2 p. 100.

Les émissions de GES du secteur industriel évoluent au même rythme que l'économie canadienne. La production accrue de l'industrie du gaz et du pétrole a augmenté la part des émissions directes de GES de cette industrie, alors que d'autres industries à forte intensité énergétique, comme celle des pâtes

FIGURE 1-14 Coûts énergétiques pour les industries manufacturières, en pourcentage du coût total de production, 2010



Source : Statistique Canada, CANSIM tableau 301-0006.

et papiers, ont réorienté leurs activités et se sont restructurées afin d'être plus concurrentielles à l'échelle internationale, ce qui a entraîné une baisse de 49 p. 100 des émissions de GES et une part moins élevée des émissions totales.

Entre 1990 et 2010, quatre grands facteurs – l'activité, la structure, l'utilisation de la capacité et l'effet d'efficacité énergétique – ont eu une influence sur la consommation d'énergie dans le secteur industriel :

- l'activité – ensemble, le PIB, la production brute et les unités de production (mesures de l'activité) ont augmenté la consommation d'énergie de 48 p. 100, soit de 1 287,9 PJ;
- la structure – les changements structurels apportés dans le secteur industriel, plus précisément la diminution relative de la part des activités des industries à forte intensité énergétique, ont aidé le secteur à réduire sa consommation d'énergie de 522,3 PJ;
- l'utilisation de la capacité – l'effet de l'utilisation de la capacité a accru de 287,5 PJ la consommation d'énergie dans le secteur industriel;
- l'effet de l'efficacité énergétique – l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel a réduit la consommation d'énergie de 535,3 PJ et les émissions de GES de 27,5 Mt.

Efficacité énergétique

En 2010, l'industrie canadienne a réduit sa facture d'énergie de 6,1 milliards de dollars, soit 535,3 PJ d'énergie, grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique. Cela a permis de réduire les émissions de GES de 27,5 Mt. La figure 1-15 illustre l'évolution de la consommation d'énergie entre 1990 et 2010 et les économies d'énergie estimatives réalisées grâce à l'efficacité énergétique.

L'amélioration de l'efficacité énergétique obtenue grâce à une utilisation plus efficace des capitaux et à de meilleures pratiques de gestion constitue un facteur important dans la gestion de la consommation d'énergie et la diminution de l'intensité énergétique. Depuis 1990, l'efficacité énergétique dans le secteur industriel s'est améliorée de 20 p. 100, principalement grâce à l'amélioration de l'intensité énergétique.

ÉVOLUTION – SECTEUR DES TRANSPORTS

Consommation d'énergie

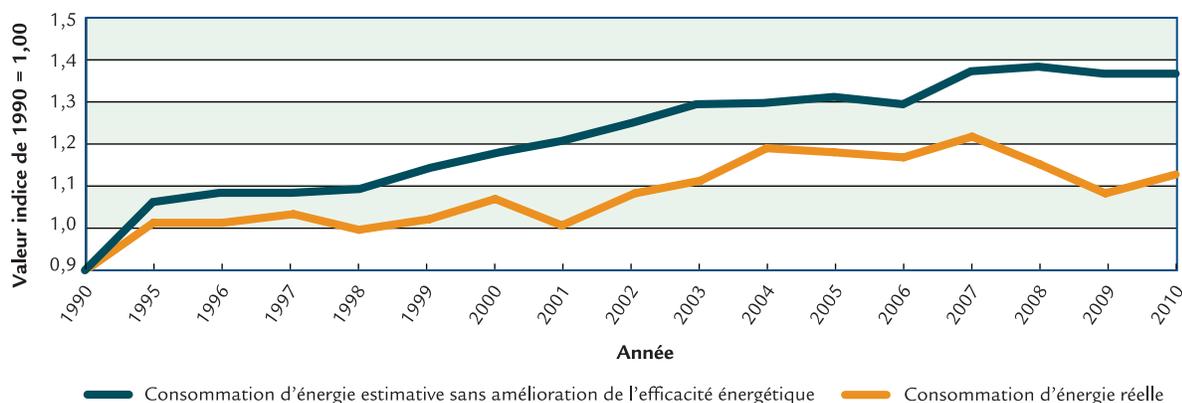
Au Canada, le secteur des transports assure de différentes façons le déplacement des voyageurs et des marchandises sur de très grandes distances, couvrant des terrains variés, et ce, souvent dans des conditions climatiques difficiles. En 2010, le

secteur des transports avait la facture d'énergie la plus élevée de tous les secteurs. Même si le secteur (consommateurs et entreprises) avait consacré à l'énergie 70,7 milliards de dollars (91 p. 100 de plus que le secteur industriel, qui se classe au deuxième rang), il ne représentait que 30 p. 100 de la consommation d'énergie totale au Canada (38 p. 100 pour le secteur industriel). Cela s'explique du fait que, en comparaison, le coût des carburants était beaucoup plus élevé que celui de l'énergie utilisée dans les autres secteurs. Le secteur des transports inclut les modes de transport routier, aérien, ferroviaire et maritime.

En 2010, le secteur des transports a consommé 2 595,0 PJ d'énergie (une hausse de 4 p. 100 par rapport à 2009), et la plus grande part des émissions de GES découlant de l'utilisation finale de l'énergie au Canada lui était attribuable, avec 37 p. 100 (179,8 Mt).

Le secteur des transports comprend trois sous-secteurs : le transport des voyageurs, le transport des marchandises et le transport hors route. En 2010, la consommation d'énergie totale du secteur était répartie comme suit : plus de la moitié (54 p. 100) pour le transport des voyageurs; 42 p. 100 pour le transport des marchandises; et seulement 4 p. 100 pour le transport hors route (voir la figure 1-16).

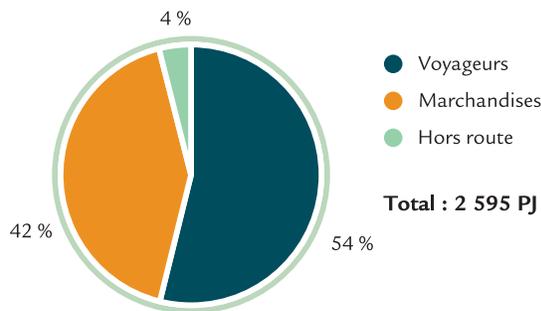
FIGURE 1-15 Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel, de 1990 à 2010



Remarque : Les données de 1991 à 1994 ne sont pas disponibles.

Source : Ressources naturelles Canada. Modèle d'utilisation finale pour le secteur industriel, Ottawa, 2012.

FIGURE 1-16 Consommation d'énergie selon le mode de transport, 2010



Source : oe.e.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/tableauxevolution2/tran_ca_7_f_4.cfm?attr=0

Il existe trois modes de transport des voyageurs : routier, ferroviaire et aérien. Quant au sous-secteur du transport des marchandises, selon la définition retenue à RNCAN, il en comprend quatre : routier, ferroviaire, aérien et maritime. Tous les programmes de RNCAN axés sur la consommation d'énergie dans le secteur des transports mettent l'accent sur le transport routier. Entre 1990 et 2010, la consommation d'énergie dans le secteur des transports s'est accrue de 38 p. 100, soit de 1 877,9 à 2 595,0 PJ, et les émissions de GES connexes ont enregistré une hausse de 36 p. 100, passant de 131,4 à 179,2 Mt.

Dans le secteur des transports, c'est le sous-secteur des marchandises qui a connu la croissance la plus rapide, représentant 63 p. 100 du changement dans la consommation d'énergie totale du secteur. Cette hausse était principalement attribuable à une utilisation accrue des camions lourds, lesquels sont plus énergivores que les autres modes de transport. Le transport des voyageurs enregistrait une hausse de consommation d'énergie de 18 p. 100 (211,3 PJ) et le transport des marchandises, une hausse de 70 p. 100 (455,1 PJ).

Entre 1990 et 2010, trois grands facteurs – l'activité, la structure et l'effet d'efficacité énergétique – ont influé sur la consommation d'énergie dans le transport des voyageurs :

- l'activité – l'effet de l'activité (c.-à-d., le nombre de voyageurs-kilomètres enregistrés) a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 36 p. 100, ou 483,9 PJ, et des émissions de GES

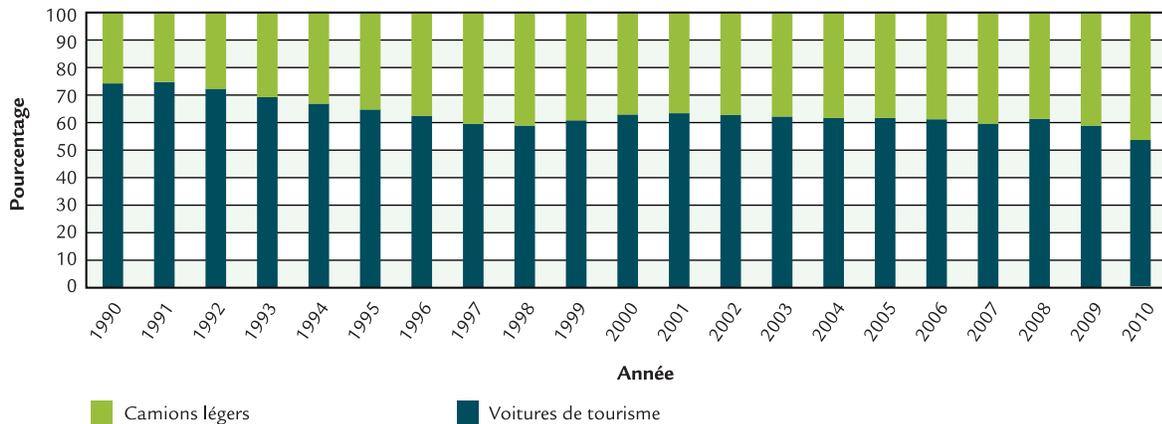
connexes de 32,7 Mt. Cette hausse du nombre de voyageurs-kilomètres (et donc de l'effet de l'activité) était attribuable à une augmentation de 171 p. 100 de l'activité des camions légers et de 104 p. 100 de celle du transport aérien;

- la structure – les variations dans la combinaison des modes de transport, c'est-à-dire la part relative de voyageurs-kilomètres attribuée aux transports aérien, ferroviaire et routier, sont utilisées pour mesurer les changements de la structure. La popularité des fourgonnettes et des véhicules utilitaires sport a accru la part d'activité des camions légers comparativement aux autres modes de transport, contribuant ainsi à une hausse de 31,7 PJ de la consommation d'énergie et de 2,1 Mt des émissions de GES connexes;
- l'effet d'efficacité énergétique – l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le sous-secteur du transport des voyageurs a permis de réduire la consommation d'énergie de 293,0 PJ et les émissions de GES connexes de 19,8 Mt. Le segment des véhicules légers (automobiles, camions légers et motocyclettes) lié au transport des voyageurs représentait 68 p. 100 de ces économies d'énergie.

Entre 1990 et 2010, trois grands facteurs – l'activité, la structure et l'effet d'efficacité énergétique – ont influé sur la consommation d'énergie dans le transport des marchandises :

- l'activité – l'effet de l'activité (c.-à-d., les tonnes-kilomètres enregistrées) a augmenté la consommation d'énergie de 55 p. 100, ou 355,1 PJ, et les émissions de GES connexes de 25,2 Mt. Cette hausse du nombre de tonnes-kilomètres était principalement attribuable à une augmentation de 190 p. 100 de l'activité des camions lourds et de 57 p. 100 de celle des camions moyens.
- la structure – les variations dans la combinaison des modes de transport, c'est-à-dire la part relative de tonnes-kilomètres attribuée aux transports aérien, maritime, ferroviaire et routier, sont utilisées pour mesurer les changements de la structure. Ainsi, un changement global de la

FIGURE 1-17 Parts de marché des ventes de voitures de tourisme et camions légers neufs, de 1990 à 2010



Source : oeo.mcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_tran_ca.cfm?attr=0

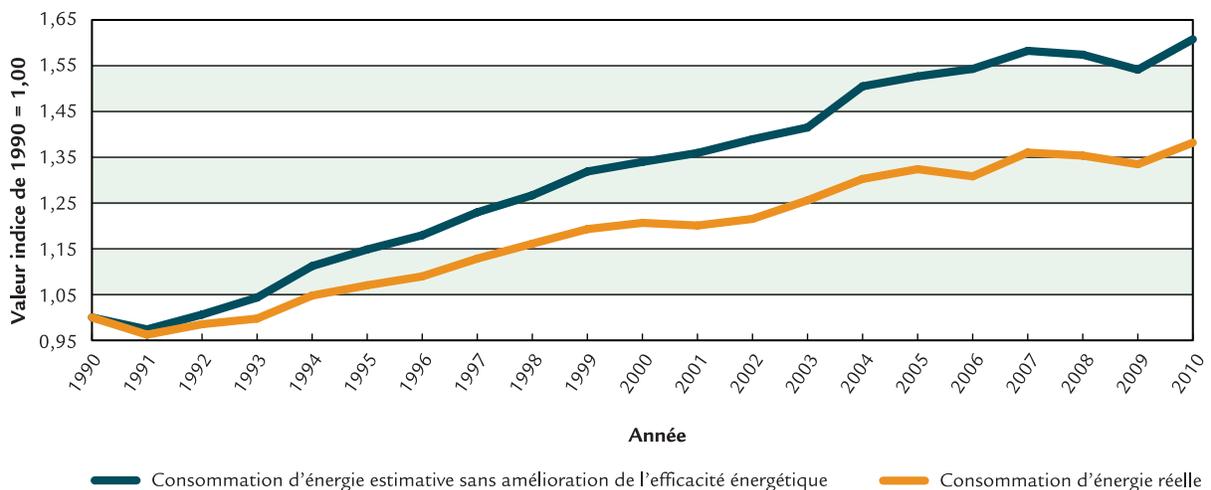
structure résultera en une diminution (ou une augmentation) de la consommation d'énergie lorsque la part relative d'un mode plus (ou moins) efficace augmentera en importance par rapport aux autres. Au cours de la période, la part relative de tonnes-kilomètres enregistrées a augmenté fortement pour le transport des marchandises par camions lourds. L'effet global de la structure s'est avéré positif étant donné l'augmentation des échanges Canada - États-Unis, et de la livraison « juste-à-temps » exigée par les clients, contribuant ainsi à une utilisation accrue du transport routier. Par conséquent, l'incidence de la structure a entraîné une hausse de 231,2 PJ

de la consommation d'énergie et de 16,4 Mt des émissions de GES;

- l'effet d'efficacité énergétique - l'amélioration de l'efficacité énergétique pour le transport des marchandises a permis de réduire la consommation d'énergie de 131,2 PJ et les émissions de GES de 9,3 Mt. L'amélioration de l'économie en carburant des camions de transport des marchandises (légers, moyens et lourds) a largement contribué à cette réduction et représentait 73 p. 100 des économies.

La figure 1-17 illustre la progression de la part de marché des camions légers neufs dans les années

FIGURE 1-18 Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur des transports, de 1990 à 2010



Source : oeo.mcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_tran_ca.cfm?attr=0

FIGURE 1-19 Moyenne de l'activité par camion, de 1990 à 2010



Source : oeo.mcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/guide_tran_ca.cfm?attr=0

1990, faisant écho à la vogue grandissante des fourgonnettes et des véhicules utilitaires sport. Toutefois, cette tendance semble s'être stabilisée récemment, la part des camions légers étant demeurée stable au cours des dernières années. La part plus élevée des véhicules plus lourds et plus puissants a eu une grande incidence sur la hausse de la consommation d'énergie dans le sous-secteur du transport des voyageurs.

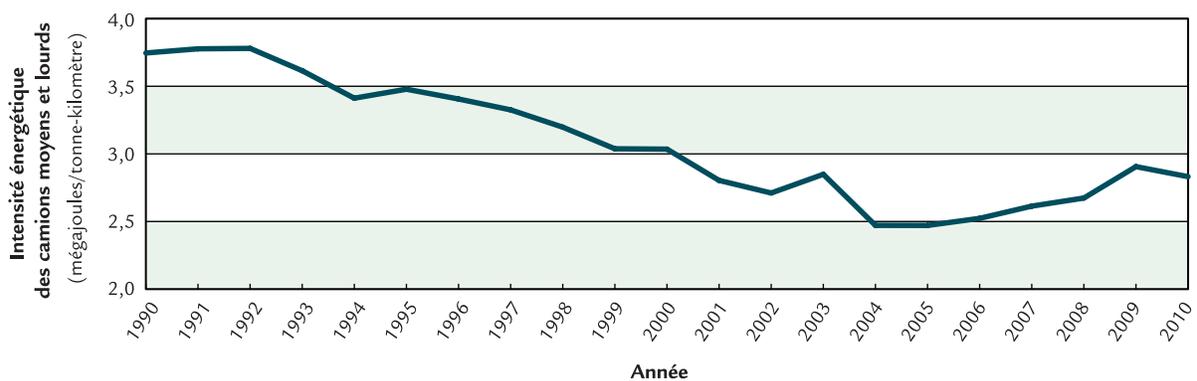
Efficacité énergétique

Entre 1990 et 2010, l'efficacité énergétique dans le secteur des transports s'est améliorée de 24 p. 100, soit des économies de 11,6 milliards de dollars ou de 424,2 PJ d'énergie. Sans cette amélioration, les hausses attribuables à l'activité et à la structure auraient entraîné une augmentation

de la consommation d'énergie de ce secteur de 61 p. 100 (voir la figure 1-18). Ces économies étaient en grande partie attribuables à l'économie de carburant des voitures et des véhicules légers. Étant donné que ce segment comprend une grande part des véhicules routiers, les économies réalisées grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique ont eu une grande incidence sur la consommation d'énergie totale.

Les figures 1-19 et 1-20 illustrent la réduction de l'intensité énergétique du camionnage, en dépit d'une hausse de l'activité moyenne entre 1990 et 2010. L'amélioration des pratiques utilisées dans les parcs de véhicules, attribuable à la concurrence accrue (en raison des pratiques de stockage juste-à-temps) dans le secteur des transports

FIGURE 1-20 Intensité énergétique du camionnage, de 1990 à 2010



Source : Ressources naturelles Canada, Modèle d'utilisation fériale pour le secteur des transports, Ottawa, 2012.

et à l'introduction des moteurs électroniques, a grandement rehaussé l'économie en carburant des camions moyens et lourds.

ÉVOLUTION DES CARBURANTS DE REMPLACEMENT ET RENOUVELABLES

Les carburants de remplacement pour le transport sont des carburants autres que l'essence et le diesel à base de pétrole. Certains carburants de remplacement, comme l'éthanol et le biodiesel, sont renouvelables; d'autres, comme le propane et le gaz naturel, sont non renouvelables. Les biocarburants de prochaine génération, le charbon transformé en liquide, l'électricité et l'hydrogène comptent parmi les autres sources d'énergies de remplacement possibles.

L'expression « carburants renouvelables » englobe une gamme de carburants fabriqués à partir de sources d'énergies renouvelables qui se renouvellent naturellement dans une période relativement courte. La biomasse ainsi que les énergies hydroélectrique, géothermique, éolienne et solaire sont au nombre de ces sources.

Les biocarburants constituent une catégorie bien connue de carburants renouvelables et peuvent être produits à partir d'une variété de sources. Les deux biocarburants que l'on trouve sur le marché sont l'éthanol et le biodiesel. L'éthanol classique est produit à partir de sucres ou d'amidons, et la production de biodiesel se fait habituellement à partir d'huiles végétales ou de graisses animales. Au Canada, l'éthanol est habituellement produit à partir du maïs et du blé, alors que le biodiesel est principalement produit à partir de graisses recyclées, de graisses animales et d'huile de canola.

Les véhicules à essence fabriqués depuis les années 1980 peuvent consommer de l'essence contenant jusqu'à 10 p. 100 d'éthanol, et de plus en plus de fabricants d'équipement d'origine adoptent l'utilisation de mélanges de biodiesel à plus faible teneur, par exemple, jusqu'à 5 p. 100 d'éthanol pour les moteurs diesels.

Les biocarburants de prochaine génération, comme l'éthanol cellulosique et le diesel renouvelable sont en

conception. L'éthanol cellulosique peut être fabriqué à partir de sources non classiques comme les résidus agricoles ou forestiers et les déchets, alors que le diesel renouvelable peut être fabriqué à partir d'un grand nombre de matières premières semblables à celles utilisées pour le biodiesel classique, comme les graisses recyclées, les graisses animales et l'huile de canola.

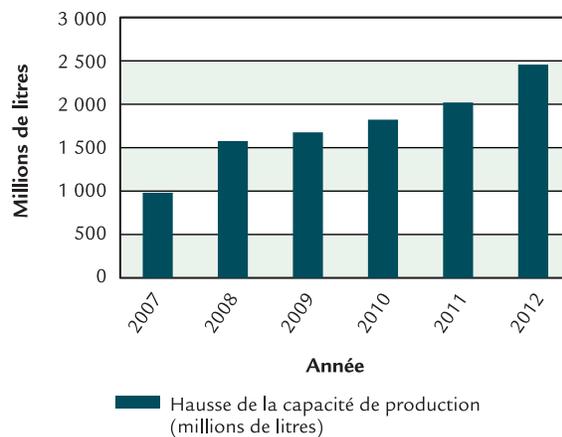
Capacité de production de carburants renouvelables

Au Canada, la capacité de production de carburants renouvelables a augmenté depuis l'émergence de l'éthanol au Manitoba dans les années 1980. Selon des données collectées dans le cadre du programme écoÉNERGIE pour les biocarburants de RNCAN, la capacité de production d'éthanol est passée d'approximativement 879 millions de litres (L) en 2007 à 1 881 millions L à la fin de 2012. Dans le cas du biodiesel, la capacité de production est passée de 103 millions L à 575 millions L au cours de la même période.

La figure 1-21 illustre, à l'aide des données du programme, une hausse de la capacité de production totale des biocarburants entre 2007 et 2012.

En vertu du *Règlement sur les carburants renouvelables* (le Règlement) d'Environnement Canada, entré en vigueur le 15 décembre 2010, l'essence produite ou importée doit avoir une teneur moyenne annuelle

FIGURE 1-21 Capacité de production de biocarburants au Canada, de 2007 à 2012



Source : Ressources naturelles Canada.

en carburant renouvelable d'au moins 5 p. 100, basée sur le volume d'essence, et, dès juillet 2011, de 2 p. 100 pour le carburant diesel et le mazout de chauffage, selon la faisabilité technique. Cette dernière a été démontrée dans le cadre de l'Initiative de démonstration nationale sur le diesel renouvelable menée par RNCAN.

Plan d'action pour le déploiement de l'utilisation du gaz naturel dans le secteur du transport canadien

Chapeauté par RNCAN, le *Plan d'action pour le déploiement de l'utilisation du gaz naturel dans le secteur du transport canadien* a réuni des intervenants représentant le gouvernement, l'industrie, les utilisateurs finaux, les organismes à vocation environnementale et le milieu universitaire afin de déterminer l'utilisation optimale du gaz naturel pour les véhicules moyens et lourds du secteur des transports.

Le travail effectué dans le cadre du plan d'action a donné lieu à un rapport exhaustif comprenant 10 recommandations issues de l'établissement d'un modèle de fonctionnement, de consultations avec les utilisateurs finaux et d'une étude sur les besoins en recherche-développement. Ces recommandations portent sur quatre principaux volets : atténuer les risques d'investissements et liés à l'adoption précoce, combler les lacunes sur le plan de l'information, accroître la capacité à soutenir les marchés et assurer le maintien de la capacité concurrentielle. On peut consulter le rapport final en ligne à l'adresse oee.rncan.gc.ca/energie/carburants-remplacement/ressources/3666.



CHAPITRE 2

Équipement, normes et étiquetage

INTRODUCTION

Le *Règlement sur l'efficacité énergétique du Canada* (le Règlement) de même que les programmes de normalisation et d'étiquetage sont au nombre des diverses initiatives d'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada (RNCa).

La *Loi sur l'efficacité énergétique* (la Loi), entrée en vigueur en 1992, donne au gouvernement du Canada le pouvoir d'élaborer et de faire appliquer des règlements qui définissent les normes et les exigences d'étiquetage des produits consommateurs d'énergie importés au Canada ou expédiés entre des provinces ou des territoires aux fins de vente ou de location. La Loi a été modifiée en 2009 afin de permettre l'établissement de normes non seulement pour plus de produits consommateurs d'énergie, mais aussi pour les produits qui, comme les thermostats, influent sur la consommation d'énergie.

Avant de modifier le Règlement, RNCa analyse l'incidence sur le marché de la modification proposée. Pour qu'une modification soit apportée au Règlement, elle doit impérativement avoir une incidence positive importante sur les consommateurs et l'environnement. Les intervenants sont consultés sur toutes les modifications proposées à la Loi et au Règlement, de même que sur leur application pratique dans le marché.

Par suite de longues consultations auprès des gouvernements provinciaux, des industries touchées, des services publics, des groupes environnementaux et d'autres, le Règlement a pris effet en février 1995. Depuis, il a été modifié à plusieurs reprises. Des règlements visent désormais plus de 40 produits, notamment les gros appareils ménagers, les chauffe-eau, les systèmes de chauffage et de

climatisation, les machines à glaçons automatiques, les déshumidificateurs, les transformateurs à sec, les moteurs électriques, la réfrigération commerciale et certains appareils d'éclairage. Le Règlement s'applique à ces produits même lorsqu'ils sont intégrés à une machine ou à un appareil plus grand non visé.

RNCa modifie le Règlement afin d'affermir les exigences de rendement énergétique minimal des produits réglementés lorsque le marché a atteint un niveau supérieur d'efficacité. Le Ministère peut également le modifier pour ajouter de nouveaux produits, harmoniser les exigences de rendement énergétique minimal avec celles d'autres pays et mettre à jour les méthodes d'essai ou les exigences d'étiquetage. De plus, des règlements peuvent être établis pour rassembler des données commerciales sur le rendement énergétique de certains types d'équipement.

La Loi et le Règlement appuient également les initiatives d'étiquetage créées dans le but d'aider les consommateurs et les responsables de l'approvisionnement des secteurs commercial et industriel à repérer et à acheter l'équipement éconergétique qui leur permettra d'économiser de l'argent et de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) pendant toute la durée de vie du produit.

Ainsi, en vertu de la Loi et du Règlement, une étiquette comparative ÉnerGuide doit être apposée sur les gros électroménagers et les climatiseurs individuels ou, comme dans le cas de l'exigence pour l'étiquetage des ampoules électriques, sur l'emballage du produit. L'étiquette ÉnerGuide indique le rendement énergétique du produit et le compare avec celui des modèles les plus efficaces et

les moins efficaces de même catégorie et de même dimension.

L'initiative volontaire d'étiquetage ENERGY STAR® au Canada va de pair avec le Règlement et l'étiquette comparative ÉnerGuide et constitue leur complément. Le symbole ENERGY STAR, reconnu à l'échelle internationale, offre aux consommateurs un moyen simple de repérer des produits qui figurent parmi les plus éconergétiques sur le marché.

Lancé en septembre 2011, le programme écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique vise notamment à appuyer les efforts déployés à l'égard des normes d'efficacité énergétique et de l'étiquetage. Le programme devrait permettre de réduire la consommation d'énergie de 35 pétajoules (PJ) de plus et les émissions de 4 mégatonnes (Mt) d'ici 2020 grâce aux nouvelles normes adoptées dans le cadre du programme et des efforts volontaires.

ÉTIQUETAGE ET PROMOTION

Étiquette ÉnerGuide

Depuis 1978, l'étiquette ÉnerGuide permet aux Canadiens de comparer la consommation d'énergie des appareils ménagers (voir la figure 2-1). Avec

l'introduction du Règlement en 1995, il est devenu obligatoire d'apposer une étiquette ÉnerGuide sur les gros électroménagers et les climatiseurs individuels. L'étiquette indique la consommation d'énergie du produit sur lequel elle est apposée, dans la gamme de produits de sa catégorie, ce qui permet aux consommateurs d'opter pour le modèle le plus éconergétique.

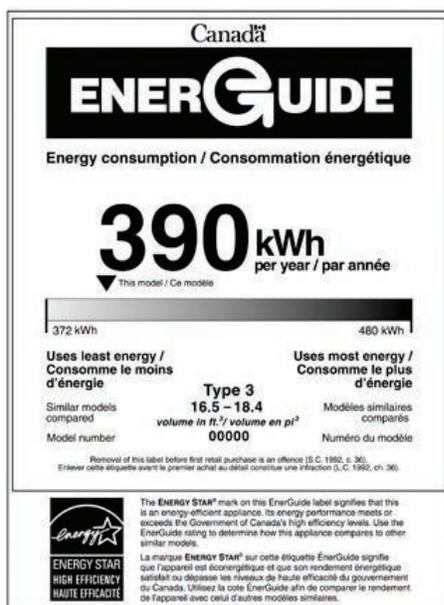
L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) affiche dans son site Web des répertoires ÉnerGuide mis à jour régulièrement pour tous les appareils ménagers, de chauffage et de climatisation.

En 1997, un programme volontaire d'attribution de cotes ÉnerGuide a été établi pour les générateurs d'air chaud à gaz, les climatiseurs centraux, les thermopompes et les générateurs d'air chaud au mazout. En 2003, on a ajouté les foyers à gaz au programme d'attribution de cotes ÉnerGuide et on a demandé aux fabricants d'intégrer les cotes des foyers dans leurs brochures. Ces modifications coïncident avec l'entrée en vigueur du Règlement qui oblige à tester, à vérifier et à déclarer l'efficacité des foyers. En 2013, à la demande des fabricants, les chauffe-eau domestiques ont été intégrés à l'initiative volontaire d'étiquetage ÉnerGuide. L'inclusion de cette catégorie de produits dans le programme volontaire d'attribution de cotes aidera les consommateurs canadiens à faire un choix plus éclairé pour l'achat de ces catégories de produits très concurrentiels.

Les principaux distributeurs de produits de ce genre au Canada font état de la cote de rendement énergétique vérifiée de leurs produits, lesquels ont été mis à l'essai conformément aux normes du Règlement. De plus, les participants au programme doivent transmettre des données sur les expéditions et joindre de l'information sur l'efficacité énergétique globale qui serviront à évaluer les progrès du programme et à repérer les améliorations du marché attribuables à l'étiquetage.

Compte tenu que l'achat des produits d'équipement susmentionnés se fait habituellement à partir d'une brochure ou d'un catalogue, le consommateur ne lirait probablement pas l'étiquette ÉnerGuide avant de prendre la décision d'acheter. Par conséquent,

FIGURE 2-1 Étiquette ÉnerGuide



on incite les fabricants à publier une cote ÉnerGuide dans les brochures ou les catalogues de produits afin de permettre aux consommateurs de comparer l'efficacité de ces produits avant de les acheter. Jusqu'à présent, les fabricants de 85 p. 100 des produits sur le marché admissibles participent au programme d'attribution de cotes ÉnerGuide et publient les cotes dans leurs brochures.

Étiquette ENERGY STAR®

En réponse au souhait des Canadiens de disposer d'un système d'étiquetage permettant de repérer les appareils les plus performants, le gouvernement du Canada a, en 2001, adopté officiellement ENERGY STAR, le symbole international de haute efficacité énergétique (voir la figure 2-2). RNCan administre le programme ENERGY STAR au Canada en vertu d'une lettre d'entente avec l'Environmental Protection Agency et du Département de l'énergie des États-Unis. Le Canada se joint à d'autres participants internationaux au programme ENERGY STAR : l'Australie, la Nouvelle-Zélande, le Japon, Taïwan et l'Union européenne, laquelle a adopté l'initiative ENERGY STAR pour l'équipement de bureau. L'OEE de RNCan est le responsable officiel de l'initiative au pays.

FIGURE 2-2 Symbole ENERGY STAR



ENERGY STAR établit des critères et des niveaux de haute efficacité pour certains produits utilisés dans les secteurs résidentiel et commercial. Des catégories de produits sont retenues en fonction de leur potentiel technique de haute efficacité, de leur disponibilité sur le marché et de la facilité d'accès pour les consommateurs.

Il s'agit d'une initiative volontaire; toutefois, les fabricants doivent, pour afficher le logo ENERGY STAR, faire tester et homologuer leurs produits afin de démontrer qu'ils satisfont aux critères

LE SAVIEZ-VOUS?

Une homologation ENERGY STAR pour les pompes de piscine est maintenant offerte depuis 2013! La plupart des propriétaires de piscine ne réalisent pas que leur pompe de piscine pourrait gaspiller une grande quantité d'énergie. Les vitesses des pompes varient selon l'utilisation de la piscine. La filtration, par exemple, ne demande que la moitié du débit d'un aspirateur de piscine. Les pompes de piscine classiques, qui n'ont qu'une seule vitesse, fonctionnent aux vitesses élevées requises par l'aspirateur de piscine et gaspillent de l'énergie au cours de la filtration en fonctionnant plus vite que nécessaire. Une pompe homologuée ENERGY STAR peut fonctionner à différentes vitesses et être programmée de façon à fonctionner à la vitesse correspondant à l'utilisation de la piscine. Les économies d'énergie sont considérables. En réduisant de moitié la vitesse de la pompe, cette dernière ne consommera que le huitième de l'énergie à pleine vitesse.

Les pompes de piscine homologuées ENERGY STAR offrent les avantages suivants :

- ✓ économies de plus de 1 000 dollars au cours de leur durée de vie;
- ✓ récupération du prix d'achat en cinq ans;
- ✓ fonctionnement plus silencieux et plus longue durée de vie du système de filtration de la piscine.

d'admissibilité et atteignent les niveaux de rendement requis. Au Canada, les organismes peuvent faire une demande pour participer à l'initiative ENERGY STAR, et ainsi s'engager à promouvoir la marque et le concept de l'efficacité énergétique dans leurs activités et dans leurs documents publicitaires. RNCan, pour sa part, procure un soutien en offrant des outils promotionnels et éducatifs aux détaillants et aux fabricants.

Les exigences d'efficacité énergétique pour l'homologation ENERGY STAR sont établies par l'Environmental Protection Agency, sauf en ce qui concerne les produits de fenêtrage et les ventilateurs-récupérateurs de chaleur. On trouve des produits homologués ENERGY STAR dans les catégories suivantes de produits :

- les gros appareils électroménagers;
- les appareils de chauffage, de climatisation et de ventilation;
- les appareils électroniques de consommation;
- l'équipement de bureau;
- les fenêtres, les portes et les puits de lumière;
- les produits d'éclairage – les lampes fluorescentes compactes, les luminaires, les jeux de lumières décoratives et les appareils d'éclairage à semi-conducteurs;
- l'équipement commercial, y compris les produits de cuisine commerciale.

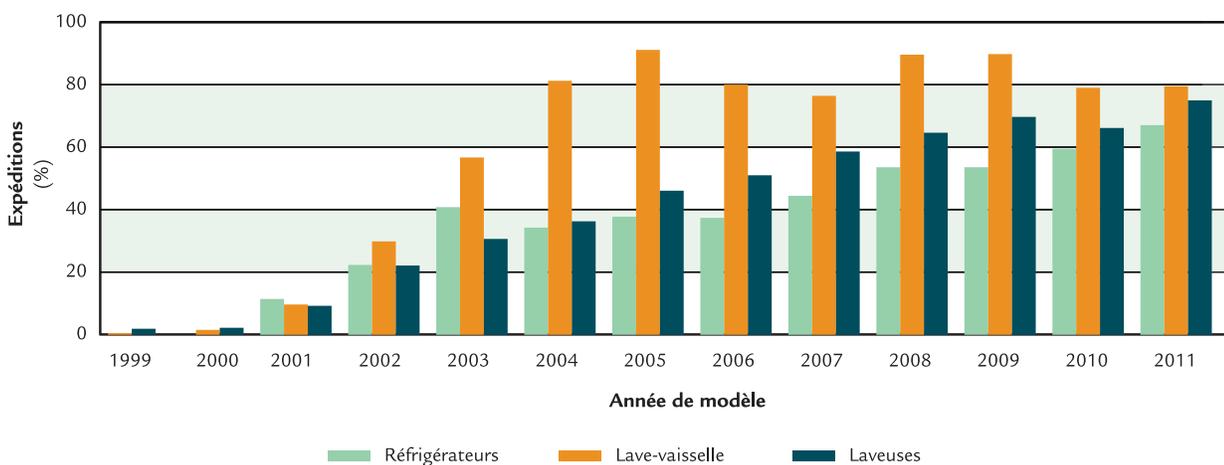
Le Canada a intégré ENERGY STAR à l'étiquette ÉnerGuide pour les gros appareils ménagers et les climatiseurs individuels admissibles afin d'aider les consommateurs à repérer les produits les plus éconergétiques. L'étiquette ÉnerGuide montre la consommation d'énergie annuelle d'un produit dans des conditions normales, tandis que le symbole ENERGY STAR sur l'étiquette précise les produits qui satisfont aux normes de la plus haute efficacité

énergétique. ENERGY STAR est devenu le critère à respecter dans les programmes de remises et de mesures incitatives et est employé par de nombreux services publics d'électricité et de gaz partout au Canada. Par exemple, en 2012-2013, Hydro-Québec a offert des remises pour les appareils d'éclairage à diodes électroluminescentes ENERGY STAR; l'Ontario Power Authority a offert aux consommateurs des stimulants financiers pour les appareils de chauffage et de climatisation homologués ENERGY STAR; SaskPower a lancé un programme de mesures incitatives pour les appareils d'éclairage homologués ENERGY STAR; et Manitoba Hydro a offert des programmes de mesures incitatives pour l'équipement de cuisine commerciale homologué ENERGY STAR.

Des organismes de tout le Canada, dont des services publics, des organismes d'habitation, des organismes municipaux et des organismes d'efficacité énergétique, ont utilisé ENERGY STAR comme élément déterminant de leur campagne promouvant l'achat de produits à haute efficacité ou le remplacement d'appareils par des modèles plus éconergétiques.

Les efforts constants déployés afin de promouvoir les appareils ménagers homologués ENERGY STAR ont porté des fruits. Les données de l'industrie pour 2011 indiquent une pénétration accrue du marché, passant de presque rien en 1999 à 67 p. 100 pour

FIGURE 2-3 Appareils ménagers homologués ENERGY STAR en pourcentage des expéditions totales au Canada, de 1999 à 2011



Source : *Consommation d'énergie des gros appareils ménagers expédiés au Canada – Tendances pour 1999 à 2011.*

les réfrigérateurs, à 75 p. 100 pour les laveuses et à 79 p. 100 pour les lave-vaisselle (voir la figure 2-3). Cette hausse indique que les fabricants acceptent de plus en plus ENERGY STAR comme symbole de haute efficacité énergétique et qu'ils sont prêts à améliorer leurs produits pour qu'ils satisfassent aux critères d'admissibilité.

Les exigences et les niveaux d'ENERGY STAR sont mis à jour chaque fois que la phase de saturation du marché pour un produit est atteinte afin d'encourager l'industrie à concevoir des produits plus efficaces et de maintenir ainsi l'intérêt et la crédibilité de la marque. RNCan appuie des projets pilotes en vue de démontrer les économies et autres avantages associés à certains de ces produits, et de surmonter les obstacles à leur acceptation générale.

Le symbole ENERGY STAR est également bien connu dans le secteur commercial, ses critères s'appliquant à divers produits, depuis l'équipement de bureau et de cuisine jusqu'aux distributeurs automatiques. Les grands organismes commerciaux et institutionnels ont de plus en plus recours à ces critères dans leurs décisions d'acquisition en gros et, en 2012-2013, six hôpitaux se sont inscrits à l'initiative ENERGY STAR afin de bénéficier des économies découlant de l'efficacité énergétique.

À cette fin, le Canada continue de promouvoir auprès des responsables de l'approvisionnement les lignes directrices d'ENERGY STAR et tient à jour ses calculateurs de coûts interactifs et ses trousseaux d'achat afin de donner accès, aux responsables de l'approvisionnement, à des données et à des outils utiles qui les aideront à comparer les économies de coûts énergétiques et les réductions des émissions de GES liées à l'achat de produits homologués ENERGY STAR. Cette information est requise afin de préparer une solide analyse de rentabilisation pour inciter l'investissement dans de l'équipement à haute efficacité, en dépit du « coût d'achat » qui est souvent un obstacle à l'acquisition en gros d'équipement consommateur d'énergie.

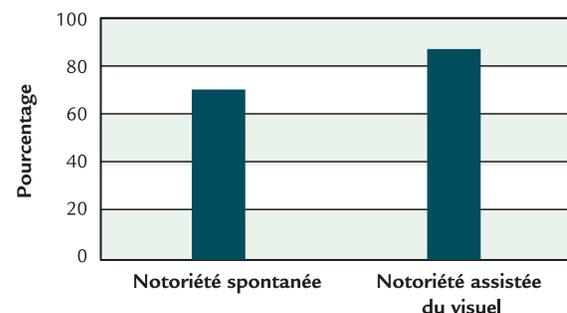
Le gouvernement du Canada continue de montrer l'exemple dans ce domaine, avec cinq offres à commandes principales et nationales exigeant le respect des critères ENERGY STAR et neuf catégories

supplémentaires ayant des critères ENERGY STAR facultatifs. RNCan maintient un lien étroit avec Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour inclure un plus grand nombre de catégories de produits ENERGY STAR dans les directives d'approvisionnement fédérales.

Le Canada collabore également avec des sociétés d'habitation pour les aider à repérer les économies d'énergie possibles dans leurs logements et pour leur signaler l'équipement homologué ENERGY STAR lorsqu'un remplacement est nécessaire. Par exemple, dans le cadre de l'initiative ENERGY STAR pour les maisons neuves, un constructeur ou un propriétaire doit aussi envisager l'achat d'appareils ménagers, de produits d'éclairage et d'autres appareils facultatifs homologués ENERGY STAR afin de respecter les normes de haute efficacité énergétique les plus rigoureuses établies et d'obtenir l'étiquette ENERGY STAR, en plus d'intégrer des composants importants dans la construction de la maison qui satisfont aux exigences ENERGY STAR ou les excèdent. Le Canada continue d'élargir son accord ENERGY STAR à une gamme d'autres types de produits. En 2012, il a ajouté une catégorie de produits et a augmenté la rigueur des exigences pour plus de 12 autres.

Selon une étude menée en 2010, 71 p. 100 des répondants ont indiqué connaître le symbole ENERGY STAR sans même qu'on ait à leur montrer. Toutefois, ce pourcentage est passé à 89 p. 100 lorsqu'on a montré le symbole aux participants (voir la figure 2-4).

FIGURE 2-4 Degré de sensibilisation à ENERGY STAR au Canada, 2010



Source : Ipsos Reid. Étude de suivi : Connaissance des symboles ENERGY STAR / ÉnerGuide 2010,

Désignation graphique ENERGY STAR – Les plus éconergétiques

Dans le cadre de la phase 1 du Dialogue États-Unis – Canada sur l'énergie propre, RNCAN et les États-Unis s'efforcent d'améliorer le programme ENERGY STAR. En 2011, l'Environmental Protection Agency et le Département de l'énergie des États-Unis ont lancé une initiative appelée « Most Efficient » pour relever et promouvoir les appareils les plus éconergétiques de certaines catégories de produits portant l'étiquette ENERGY STAR. L'initiative ENERGY STAR – Les plus éconergétiques a été entièrement mise en œuvre en 2013 et, comme avec le projet pilote, RNCAN participe pleinement à la reconnaissance des spécifications et des produits admissibles, en établissant ses propres spécifications et listes de produits pour les fenêtres.

La mise en place de cette désignation favorise la vente de produits à très haute efficacité énergétique dans le marché canadien. Des catégories des produits les plus éconergétiques et des critères de rendement permettent d'assurer que les produits qui obtiennent cette homologation ont bien un rendement énergétique exceptionnel ou de pointe – qui répond aux besoins des consommateurs concernés par l'environnement et à ceux des acheteurs précoces. Ces produits sont « ce qu'il y a de mieux » en matière de rendement énergétique. En choisissant ces produits éconergétiques, les consommateurs peuvent réduire leur consommation d'énergie et les émissions de GES tout en économisant de l'argent.

Le premier *ENERGY STAR® au Canada, Rapport annuel* a été publié en 2013. Le rapport présente les efforts déployés par l'industrie et le gouvernement qui ont permis de transformer la façon dont l'énergie est utilisée au Canada. En 2011 seulement, l'énergie que les Canadiens ont économisée en utilisant des produits homologués ENERGY STAR équivalait à l'énergie consommée par 66 000 automobiles pendant un an, soit 3,4 PJ d'énergie. Il est reconnu que les résultats obtenus grâce à ENERGY STAR sont durables et continuent année après année de transformer non seulement le marché, mais

FIGURE 2-5 Logo ENERGY STAR – Les plus éconergétiques



également la société canadienne. On peut consulter en ligne le rapport intégral à l'adresse rncan.gc.ca/sites/oe.rncan.gc.ca/files/energy/pdf/energystar/ENERGY_STAR_rapport_annuel_2012.pdf

NORMES

RNCAN s'engage à harmoniser les normes et les exigences d'étiquetage avec celles élaborées dans d'autres pays. L'harmonisation diminue les obstacles au commerce et au développement durable en améliorant l'écoulement de produits éconergétiques au Canada et à l'étranger. Cette démarche allège le fardeau réglementaire des fabricants et évite la confusion chez les consommateurs.

Par exemple, les exigences de rendement du Règlement sont les mêmes que, ou semblables à, celles de six provinces canadiennes qui réglementent actuellement l'équipement consommateur d'énergie fabriqué et vendu à l'intérieur de leurs frontières. Cette similitude est attribuable au soutien et à la participation des gouvernements dans l'élaboration de normes de rendement pancanadiennes et consensuelles définies par des organismes rédacteurs de normes, comme l'Association canadienne de normalisation.

Ces normes comprennent des procédures d'essai qui déterminent le rendement énergétique d'un produit, et on y fait habituellement référence à l'échelle fédérale et provinciale. RNCAN collabore étroitement avec les provinces tout au long du processus de réglementation à assurer la plus grande harmonisation possible des systèmes de normes provinciaux et fédéraux.

En raison de la nature très intégrée du marché nord-américain, les exigences au Canada en matière de rendement énergétique pour de nombreux produits sont fort semblables aux réglementations qui ont cours aux États-Unis. Le Canada participe activement aux forums internationaux et régionaux, comme le Dialogue États-Unis – Canada sur l'énergie propre et le groupe ministériel sur l'énergie propre. Ces efforts contribuent à assurer la coopération régionale sur les questions d'efficacité énergétique.

RNCan participe à la mise en œuvre de l'entente sur l'équipement électrique écoénergétique d'utilisation finale de l'Agence internationale de l'énergie qui vise à faciliter la collaboration entre les divers pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques sur des projets particuliers. Le Canada participe à une étude de cartographie et d'analyse comparative ainsi qu'à une étude sur la consommation d'énergie en mode veille.

Le Canada a également participé à l'Initiative de déploiement d'équipement et d'appareils ménagers superéconergétiques menée sous l'égide du groupe ministériel sur l'énergie propre, et à un groupe de travail sous celle du Partenariat international pour la coopération sur l'efficacité énergétique. Cette initiative visait à favoriser la collaboration internationale dans l'établissement des normes, la remise de prix aux entreprises les plus performantes au monde et la fourniture d'outils pour aider les organismes d'approvisionnement à trouver et à acheter des produits à haute efficacité.

La *Loi sur l'efficacité énergétique* exige que :

- tous les trois ans, le ministre doit démontrer dans son rapport « dans quelle mesure les normes d'efficacité énergétique fixées sous le régime de la présente loi sont aussi rigoureuses que les normes comparables établies par les provinces, les États-Unis, ou tout État des États-Unis, ou les États-Unis du Mexique »

Dans le *Rapport au Parlement en vertu de la Loi sur l'efficacité énergétique* de 2010-2011, on montre la mesure dans laquelle nos normes sont aussi rigoureuses que près de 90 p. 100 des normes comparées. D'autres renseignements à cet égard

seront présentés dans le rapport au Parlement de 2013-2014.

CONFORMITÉ ET EXÉCUTION

Le Règlement prévoit certaines responsabilités des fournisseurs qui importent au Canada un produit consommateur d'énergie visé ou l'expédient d'une province canadienne à une autre aux fins de vente ou de location.

RNCan insiste sur l'autosurveillance, le signalement, la conformité volontaire et la collaboration.

Afin de surveiller la conformité au Règlement, le Ministère recueille de l'information dans les rapports d'efficacité énergétique et les documents d'importation. Les renseignements exigés sont, entre autres, le rendement énergétique de chaque modèle, le nom de l'organisme d'homologation qui a évalué le rendement du produit et la catégorie de dimension du modèle, comme on le décrit à l'annexe IV du Règlement.

Selon le Règlement, les fournisseurs qui importent un produit réglementé au Canada doivent fournir dans les documents de douane des renseignements précis pour toutes les expéditions de produits (type de produit, marque de commerce, numéro de modèle, adresse du fournisseur et but de l'importation). Les documents de douane comporte des renseignements qui permettent au Ministère de confirmer qu'il existe un rapport d'efficacité énergétique correspondant. Le Ministère peut alors confirmer que tous les produits qui entrent au Canada respectent les niveaux requis de rendement énergétique.

En 2012-2013, RNCan a traité plus de 3,15 millions de dossiers (du 1^{er} avril 2012 au 31 mars 2013) sur l'importation au Canada de produits consommateurs d'énergie visés par le Règlement.

Plus de 4,44 millions de numéros de modèle nouveau ou révisé ont été soumis à RNCan pour être saisis dans sa base de données sur l'équipement (du 1^{er} avril 2012 au 31 mars 2013) à partir des rapports d'efficacité énergétique reçus des fournisseurs.

INCIDENCE À CE JOUR DU RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT DE LA RÉGLEMENTATION

Dans sa préparation de modifications au Règlement, RNCan analyse l'incidence de la modification proposée sur la société, l'économie et l'environnement. Cette information est rendue disponible au moyen du Résumé de l'étude d'impact de la réglementation, annexé au Règlement et publié dans la *Gazette du Canada*.

On estime que les normes de rendement énergétique au Canada, issues des 12 modifications, ont entraîné une réduction de 26,03 Mt de l'ensemble des émissions annuelles de GES en 2010 (voir le tableau 2-1).

En 2012-2013, le Ministère a mis en œuvre les exigences de la modification 11; la deuxième modification au Programme de réglementation de la qualité de l'air. Cette modification est

entrée en vigueur le 12 avril 2012. RNCan a terminé le processus d'analyse, de consultation et d'ébauche pour la modification 13, ce qui met fin à son engagement relativement au Programme de réglementation de la qualité de l'air. Cette modification vise à rehausser les normes de rendement énergétique minimal s'appliquant à 15 produits actuellement réglementés, à fixer des normes de rendement pour les ballasts de lampe à vapeur de mercure et à actualiser les exigences relatives à la portée, à la reddition de comptes et à la conformité qui concernent plusieurs autres produits.

La modification 13 donne en outre lieu à un remaniement complet de l'ensemble du *Règlement sur l'efficacité énergétique* dans le but d'en retirer les exigences obsolètes et de faire en sorte qu'il soit plus facile à lire et à appliquer. En réponse à la Directive du Cabinet sur la réforme réglementaire, le Ministère a analysé le fardeau des coûts administratifs de la modification 13 pour se conformer à la règle « un pour un ». Enfin, le Ministère a effectué une

TABLEAU 2-1 Incidence prévue du *Règlement sur l'efficacité énergétique*, en 2010 et 2020 (économies annuelles globales)

| Produit (numéro de la modification entre parenthèses) | Économies d'énergie (PJ) | | Réductions de gaz à effet de serre (Mt) | |
|--|-----------------------------|---------------|--|--------------|
| | 2010 | 2020 | 2010 | 2020 |
| Appareils ménagers domestiques (1) | 117,20 | 133,84 | 13,26 | 15,60 |
| Lampes - fluorescente/à incandescence (2) | 11,60 | 13,40 | 7,55 | 9,80 |
| Moteurs (3) | 16,30 | 17,70 | 2,03 | 2,14 |
| Systèmes de CVC commerciaux (4) | 6,40 | 7,50 | 0,43 | 0,57 |
| Réfrigérateurs (5) | 4,92 | 10,96 | 0,25 | 0,67 |
| Ballasts/climatiseurs individuels, lampes à réflecteur parabolique (6) | 3,96 | 9,44 | 0,60 | 1,20 |
| Laveuses, chauffe-eau domestiques, enseignes de sortie, refroidisseurs (8) | 16,12 | 42,59 | 1,28 | 3,60 |
| Climatiseurs, réfrigération commerciale (9) | 1,64 | 5,51 | 0,16 | 0,55 |
| Lampes standards, aérothermes à gaz commerciaux et industriels, modules de signalisation routière et piétonnière, ventilateurs de plafond et ensembles d'éclairage associés, torchères, laveuses commerciales, réfrigérants à vin domestiques, machines à glaçons commerciales, lave-vaisselle domestiques, déshumidificateurs domestiques, générateurs d'air chaud à gaz domestiques (10) | 6,09 | 88,10 | 0,40 | 9,67 |
| Chaudières domestiques, transformateurs à sec, moteurs à induction électrique triphasés commerciaux, blocs d'alimentation externe, climatiseurs et thermopompes de grande puissance, climatiseurs individuels, mode veille, armoires frigorifiques commerciales, adaptateurs de téléviseurs numériques, lampes-réflecteurs à incandescence standards domestiques, moteurs à induction électrique triphasés industriels, lampes-réflecteurs à incandescence standards commerciales (11) | 0,55 | 7,50 | 0,07 | 0,96 |
| Modification aux dates de mise en œuvre pour les appareils d'éclairage ordinaires (12) | 0,00 | -0,07 | 0,00 | -0,01 |
| Total | 184,77 | 336,47 | 26,03 | 44,75 |

analyse et formulé des recommandations dans le but de soutenir la mise en œuvre finale de la norme applicable aux ampoules.

Les répercussions finales sur l'efficacité énergétique, prévues pour 2020, des modifications déjà publiées et de celles qui seront bientôt publiées par anticipation (modifications 10 à 13) pourraient réduire la consommation d'énergie de 105,01 PJ et les émissions de GES de 11,14 Mt.



CHAPITRE 3

Effacité énergétique et carburants de remplacement

L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada (RNCAN) vise à renforcer et à élargir l'engagement du Canada envers l'efficacité énergétique dans tous les secteurs et à accroître la production et l'utilisation de carburants de remplacement au pays. L'OEE administre plusieurs initiatives dans le cadre du programme écoÉNERGIE, dont :

- écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique, qui comporte les volets suivants :
 - écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les bâtiments;
 - écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les habitations;
 - écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les normes et l'étiquetage de l'équipement;
 - écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour l'industrie;
 - écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les véhicules;
- l'Initiative des bâtiments fédéraux;
- écoÉNERGIE pour les carburants de remplacement;
- écoÉNERGIE pour les biocarburants.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :

rncan.gc.ca/energie/bureaux-labos/office-efficacite-energetique

Ce chapitre contient la description de chaque programme susmentionné et fait état des principales réalisations pour l'année financière 2012-2013.

écoÉNERGIE SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le programme écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique investit 195 millions de dollars sur cinq ans afin de maintenir l'élan donné par le gouvernement du Canada pour améliorer l'efficacité énergétique au pays – à la maison, au travail et sur la route. Ces efforts améliorent l'efficacité énergétique des habitations, des bâtiments et de l'équipement et rendent le rendement énergétique plus visible et le fonctionnement de l'industrie et des véhicules plus efficace.

L'amélioration de l'efficacité énergétique contribue à assainir l'environnement et à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), fait épargner de l'argent aux Canadiens et nous permet de tirer le maximum de nos ressources naturelles. Le programme écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique devrait permettre des économies d'énergie de 36 à 44 pétajoules d'ici le 31 mars 2016.

Des renseignements sur chacun des volets présentés du programme écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique sont donnés ci-dessous.

écoÉNERGIE SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR LES BÂTIMENTS

Objectif

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les bâtiments appuie l'élaboration et la mise en œuvre de codes de l'énergie, d'outils d'analyse comparative, de matériel de formation et de documents d'information en vue d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments commerciaux et institutionnels du Canada.

Description

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les bâtiments vise à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments neufs ou existants du secteur commercial et institutionnel du Canada. Sont au nombre des activités :

- le soutien technique, stratégique et financier au Conseil national de recherches du Canada, organisme fédéral responsable de l'élaboration du code, pour mettre à jour le *Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2011*, en vue de la publication de l'édition 2015 du code. Celle-ci inclura les nouvelles normes et les nouveaux règlements pour l'équipement. Après 2015, les mises à jour du code incluront l'amélioration de l'efficacité énergétique à l'appui des efforts collectifs déployés à l'égard des bâtiments à consommation énergétique nette zéro. En outre, de l'information, des outils, de la formation et des pratiques exemplaires sont partagés avec les autorités responsables afin d'encourager la conformité des bâtiments neufs au code et l'efficacité énergétique;
- l'élaboration et la diffusion de nouvelles directives pour la rénovation des bâtiments existants qui ne sont pas visés par les améliorations apportées à l'édition 2015 du *Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada*. Les bâtiments existants représenteront 75 p. 100 du parc en 2020;
- l'adaptation et l'introduction au Canada de l'outil d'analyse comparative Portfolio Manager du programme ENERGY STAR de l'Environmental Protection Agency des États-Unis. Si l'on se fie aux résultats obtenus aux États-Unis, cet outil pourrait être utilisé dans jusqu'à 6 p. 100 de la surface de plancher des bâtiments commerciaux et institutionnels du Canada d'ici 2015-2016 (3 000 à 4 000 bâtiments). Cet outil offre aux propriétaires de bâtiment un moyen fiable de comparer le rendement énergétique des bâtiments, ce qui les incite à apporter des améliorations;
- la diffusion d'information, l'élaboration d'outils et la prestation de formation pour encourager les

mesures d'efficacité énergétique par le truchement d'ateliers comme « Le gros bon \$ens » de RNCan et d'autres, le site Web de RNCan, des activités sur place ou dans le Web, et des ententes de collaboration pour favoriser le renforcement des capacités, le transfert des connaissances et la mise en œuvre de projets et de pratiques de gestion de l'énergie.

LE SAVIEZ-VOUS?

Des codes du bâtiment rigoureux constituent des outils efficaces à coût abordable pour améliorer à long terme l'efficacité énergétique des bâtiments. Selon des analyses économiques, chaque dollar investi dans des initiatives de conformité au code de l'énergie et d'application de ce code rapporte de 4 à 8 dollars en économies de coûts énergétiques. La mise en œuvre du code de l'énergie aidera à améliorer l'efficacité de notre parc de bâtiments, à faire économiser aux Canadiens des millions de dollars chaque année, à réduire les émissions de carbone et à amoindrir la nécessité de construire de nouvelles centrales électriques pour satisfaire à la demande d'énergie qui est à la hausse.

Principales réalisations en 2012-2013

- Plus de 2 300 participants du secteur des bâtiments ont suivi une formation « Le gros bon \$ens ».
- Quatre provinces ont adopté ou pris des mesures importantes en vue d'adopter le *Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2011* ou un code équivalent. L'Ontario a adopté un code de l'énergie équivalent en 2011, et trois provinces ont entrepris des consultations sur le code en 2012-2013.
- Plus de 20 séances de sensibilisation sur l'analyse comparative ont eu lieu.

écoÉNERGIE SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR LES HABITATIONS

Objectif

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les habitations encourage la construction et la rénovation d'immeubles d'habitation bas et contribue à améliorer l'efficacité énergétique du parc de logements.

Description

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les habitations vise à améliorer l'efficacité énergétique des habitations canadiennes, mesurée en fonction du rendement accru des habitations construites par des participants aux initiatives. Sont au nombre des activités :

- le système d'attribution de cotes ÉnerGuide, qui est une mesure standard du rendement énergétique des maisons neuves et existantes. La cote permet aux consommateurs de comparer le rendement énergétique de différentes maisons. Le système d'attribution de cotes et d'étiquettes a une grande incidence sur la construction des maisons neuves éconergétiques. En outre, il sert à évaluer l'efficacité énergétique des maisons existantes et à fournir des conseils aux propriétaires de maison qui souhaitent améliorer l'efficacité énergétique de leur habitation. Il est aussi utilisé dans le processus de demande de certains programmes régionaux de mesures incitatives. Une évaluation ÉnerGuide est la première étape à suivre pour entreprendre des rénovations judicieuses;
- l'initiative ENERGY STAR pour les maisons neuves, qui vise à promouvoir la construction de maisons dont le rendement énergétique est de 20 p. 100 plus élevé que celui des maisons répondant aux exigences minimales du code du bâtiment. L'efficacité énergétique accrue des maisons se traduit par une réduction des coûts énergétiques pour les propriétaires. On trouve désormais des maisons homologuées ENERGY STAR dans plusieurs régions du Canada;

- la Norme R-2000⁵, qui est une norme volontaire administrée par RNCAN et dont la prestation est assurée par un réseau d'organismes de services et d'experts de toutes les régions du Canada.

Toutes les maisons R-2000 sont construites par des constructeurs autorisés et formés. Elles sont évaluées, inspectées et testées par des inspecteurs indépendants, puis certifiées par le gouvernement du Canada. Les maisons certifiées R-2000 sont 50 p. 100 plus éconergétiques que celles répondant aux exigences minimales du code du bâtiment et offrent des avantages supplémentaires comme une qualité supérieure de l'air et des degrés d'isolation élevés, ce qui permet aux propriétaires de réaliser des économies d'énergie, d'accroître le confort et de protéger l'environnement.

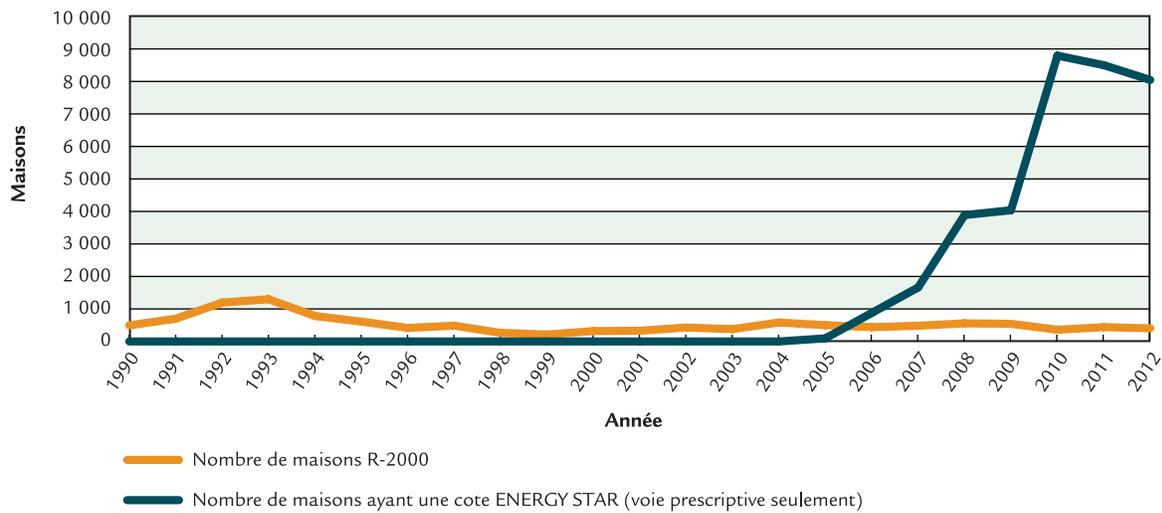
La figure 3-1 présente le nombre de maisons admissibles à la certification R-2000 et de maisons ayant une cote ENERGY STAR et construites entre 1990 et 2012.

LE SAVIEZ-VOUS?

Les Canadiens achetant une maison neuve savent désormais que leur logement a été construit en tenant compte de l'efficacité énergétique. La version actuelle du *Code national du bâtiment – Canada* inclut des exigences d'efficacité énergétique régissant le rendement thermique des murs et des fenêtres, des appareils de chauffage, de ventilation, de climatisation et des chauffe-eau dans les maisons et les petits bâtiments.

⁵ R-2000 est une marque officielle de Ressources naturelles Canada.

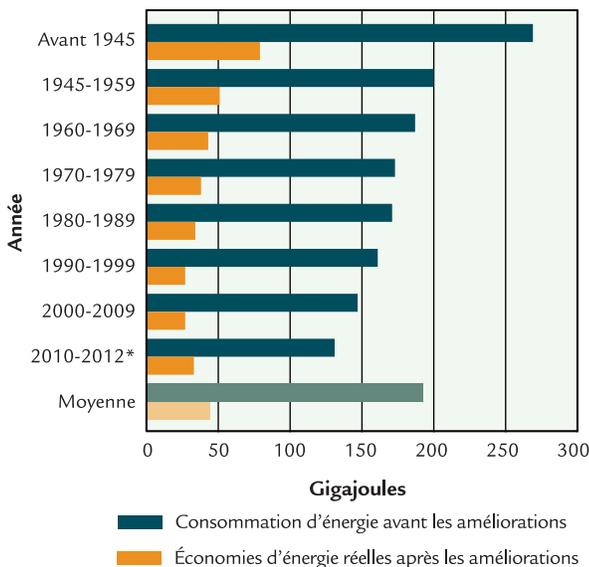
FIGURE 3-1 Nombre de maisons admissibles à la certification R-2000 et de maisons ayant une cote ENERGY STAR, de 1990 à 2012



Source : Base de données nationale sur le logement et données internes de RNCan.

La figure 3-2 illustre la consommation d'énergie et les économies d'énergie réalisées par ménage avant et après les améliorations.

FIGURE 3-2 Consommation d'énergie et économies d'énergie par ménage dans le secteur résidentiel, construction d'avant 1945 jusqu'en 2010-2012



*Les données proviennent du programme écoÉNERGIE Rénovation – Maisons (la source précédente des données était le programme ÉnerGuide pour les maisons).

Principales réalisations en 2012-2013

- En 2012-2013, 26 programmes de gouvernements provinciaux et territoriaux et de services publics ainsi que deux autres programmes non gouvernementaux ont eu recours à des normes et systèmes pour habitation élaborés par RNCan.
- Des exigences de rendement énergétique minimal ont été ajoutées dans la section sur les habitations et les petits bâtiments du *Code national du bâtiment – Canada*.
- De nouvelles normes de construction ENERGY STAR pour les maisons neuves et R-2000 ont été mises en œuvre.
- Plus de 16 000 cotes énergétiques ont été émises pour des maisons neuves.

écoÉNERGIE SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR LES NORMES ET L'ÉTIQUETAGE DE L'ÉQUIPEMENT

Objectif

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les normes et l'étiquetage de l'équipement vise à éliminer les produits énergivores et à accélérer l'introduction au Canada de produits plus éconergétiques. RNCan adopte de nouvelles normes de rendement énergétique minimal plus rigoureuses et met en œuvre les initiatives et les stratégies nécessaires pour assurer des améliorations continues et la croissance des produits éconergétiques dans le marché.

Description

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les normes et l'étiquetage de l'équipement tire parti de la réussite des programmes antérieurs en soutenant trois éléments intégrés pour améliorer l'efficacité des produits consommateurs d'énergie vendus au Canada et réduire ainsi les émissions de GES. Sont au nombre des activités :

- la poursuite de la mise en œuvre des normes d'efficacité énergétique minimale en apportant des modifications au *Règlement sur l'efficacité énergétique*. Ces normes élimineront du marché canadien les produits ayant le plus faible rendement. Des normes pourraient être proposées pour les 16 produits suivants :

- chargeurs de batteries;
- réfrigérateurs/congérateurs-chambres;
- réfrigérateurs, réfrigérateurs-congérateurs domestiques;
- petits moteurs électriques;
- climatiseurs individuels;
- lave-vaisselle domestiques;
- ventilateur de plafond et ensembles d'éclairage associés;
- sècheuses domestiques;
- chauffe-piscines;
- lampes à décharge à haute intensité (DHI);
- fours à micro-ondes;
- téléviseurs;

- ballasts de lampe fluorescente;
- transformateurs à sec à basse tension;
- laveuses domestiques;
- laveuses commerciales de type domestique.

D'autres normes seront envisagées en fonction des développements qui auront lieu dans les autres administrations.

Ce programme comprend un soutien permanent pour des activités de base comme l'élaboration de normes dans le cadre du système national de normes d'efficacité énergétique et la mise en œuvre d'un régime de conformité et d'application axé sur le service;

- l'amélioration des programmes d'étiquetage et de promotion qui ont favorisé par le passé l'adoption de nouvelles normes plus rigoureuses et qui sont harmonisés avec ceux des États-Unis;

Les améliorations incluent :

- la mise en place officielle de la désignation ENERGY STAR – Les plus éconergétiques, laquelle identifie les produits homologués ENERGY STAR ayant le meilleur rendement énergétique. Les produits qui satisfont aux exigences d'ENERGY STAR – Les plus éconergétiques ont un rendement de près de 50 p. 100 plus élevé que celui stipulé dans les normes précisées dans la réglementation;
- la mise en œuvre d'une nouvelle étiquette de l'initiative volontaire ÉnerGuide pour les chauffe-eau domestiques, laquelle fournira aux consommateurs des renseignements sur la consommation d'énergie afin de les aider à prendre des décisions d'achat éclairées;

Dans le cadre de l'initiative écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les normes et l'étiquetage de l'équipement, on continuera également à mettre à jour et à élaborer des documents d'information, des outils et des activités de promotion et de formation ENERGY STAR. Ces efforts aident les responsables de l'approvisionnement à tenir compte de la norme ENERGY STAR dans leurs décisions d'achat et démontrent les économies d'énergie et d'argent

qui peuvent être réalisées en choisissant des produits homologués ENERGY STAR.

- l'accélération de l'introduction sur le marché de nouveaux produits à haute efficacité énergétique en fournissant un soutien pour la présentation, la mise en œuvre et la surveillance des produits.

Principales réalisations en 2012-2013

- Seize évaluations de marché ont été menées en vue de la réglementation de produits de consommation et de produits commerciaux. Neuf évaluations de la technologie ont également été effectuées.
- Trois normes d'essai nationales ont été élaborées.
- Une nouvelle catégorie de produits ENERGY STAR a été introduite, et plus de 12 spécifications de produits ont été mises à jour.

écoÉNERGIE SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR L'INDUSTRIE

Objectif

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour l'industrie favorise l'adoption d'une norme de gestion de l'énergie et stimule les investissements visant à économiser l'énergie, de même que l'échange d'information sur les pratiques exemplaires au sein du secteur industriel canadien.

Description

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour l'industrie a pour but de fournir de l'information et de la formation en vue d'améliorer l'efficacité énergétique des entreprises industrielles du Canada. Sont au nombre des activités :

- l'appui du Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne (PEEIC), qui offre à l'industrie des possibilités de réseautage pour lui permettre d'échanger de l'information, de déterminer des besoins communs et les pratiques exemplaires et d'améliorer l'efficacité énergétique dans plus de 25 secteurs industriels;

- l'appui à l'entrée en vigueur hâtive de la nouvelle norme ISO 50001 de l'Organisation internationale de normalisation sur les systèmes de gestion de l'énergie. La publication récente de la version canadienne de cette nouvelle norme par l'Association canadienne de normalisation aidera l'industrie canadienne à établir les systèmes et les processus nécessaires pour adopter une approche structurée en vue d'améliorer l'efficacité, l'utilisation, la consommation et l'intensité énergétiques. La norme aidera les entreprises canadiennes à demeurer concurrentielles à long terme;
- la prestation d'ateliers de formation sur la gestion de l'énergie « Le gros bon \$ens » pour aider les sociétés industrielles à réduire l'utilisation de l'énergie en améliorant leurs pratiques de gestion de l'énergie;
- la diffusion de bulletins, de rapports, de guides, de manuels et d'autres publications afin d'accroître la sensibilisation à l'efficacité énergétique industrielle.

LE SAVIEZ-VOUS?

La norme ISO 50001 sur les systèmes de gestion de l'énergie a été élaborée par 43 pays représentant 60 p. 100 de la consommation d'énergie à l'échelle mondiale. Le Canada a été le premier pays au monde à l'adopter.

Principales réalisations en 2012-2013

- Plus de 1 000 personnes ont participé à des ateliers de formation « Le gros bon \$ens » et des webinaires du PEEIC.
- Douze ententes de collaboration ont été signées.
- Quatre publications et outils techniques ont été préparés et 19 bulletins électroniques ont été diffusés.

écoÉNERGIE SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR LES VÉHICULES

Objectif

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les véhicules vise à faire connaître davantage l'incidence du choix d'un véhicule et des habitudes de conduite sur la consommation de carburant et l'environnement à l'aide de produits d'information, d'outils de prise de décisions et de formation.

Description

écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les véhicules offre une formation sur l'économie de carburant au volant et de l'information sur l'énergie aux propriétaires de véhicules en plus d'inciter les gestionnaires de parcs de véhicules à rendre les activités de leur parc aussi éconergétiques que possible. Sont au nombre des activités :

- la sensibilisation des Canadiens au lien qui existe entre leur comportement au volant et la consommation de carburant à l'aide d'une formation sur l'économie de carburant et d'autres outils :
 - l'initiative « Le Bon \$ens au volant » s'adresse aux conducteurs débutants de véhicules légers;
 - l'initiative Conducteur averti vise les conducteurs des parcs de véhicules du secteur commercial et institutionnel;
 - les responsables de parcs du secteur commercial et institutionnel ont également accès à des conseils pratiques, à des outils et à des stratégies du programme Écoflotte;
- la diffusion aux consommateurs de l'information dont ils ont besoin pour prendre des décisions éclairées concernant l'achat d'un véhicule ou d'équipement favorisant l'économie de carburant. Le programme prévoit en ce sens :
 - le *Guide de consommation de carburant* et de l'information en ligne sur l'économie de carburant à l'intention des consommateurs;
 - l'émission d'étiquettes d'économie de carburant actualisées pour les véhicules utilitaires légers;

- l'élaboration d'une nouvelle initiative de sensibilisation des consommateurs qui procure aux Canadiens de l'information sur les pneus éconergétiques pour les véhicules légers;
- la mise en œuvre d'une version canadienne du Partenariat de transport SMARTWAY, un programme fort prisé de l'Environmental Protection Agency des États-Unis :
 - SMARTWAY établit un lien entre les expéditeurs de marchandises souhaitant prendre le virage écologique et les transporteurs dont les activités sont reconnues comme étant éconergétiques;
 - le rendement en matière d'émissions des participants est comparé à l'aide des données qu'ils ont fournies sur la consommation d'énergie et les activités;
 - le Partenariat de transport SMARTWAY continue de grandir.

LE SAVIEZ-VOUS?

Rouler avec un véhicule dont les pneus sont sous-gonflés de 8 livres par pouce carré (56 kilopascals) peut réduire la durée de vie des pneus de 10 000 kilomètres et augmenter la consommation de carburant du véhicule de 4 p. 100. La pression recommandée pour les pneus de votre véhicule se trouve sur une plaque-étiquette apposée sur le bout ou sur le montant de la portière. Elle devrait également figurer dans le manuel du propriétaire de votre véhicule. Apprenez-en davantage sur l'entretien des pneus sur le site www.pneusenforme.ca.

Principales réalisations en 2012-2013

- En 2012-2013, RNCan a amélioré ses programmes d'information sur la conduite favorisant l'économie de carburant. Par exemple, un nouveau volet de l'initiative « Le Bon \$ens au volant » incluant des composants multimédias supplémentaires a été lancé à l'intention des

conducteurs de véhicules personnels. Les provinces et les territoires peuvent désormais l'adopter et la participation a été très positive. Les volets pour les camionneurs et les propriétaires de parc de véhicules ont aussi été mis à jour.

- Plus de 216 000 conducteurs ont suivi une formation.
- Des parcs de véhicules comptant plus de 3 000 camions routiers se sont inscrits au Partenariat de transport SmartWay au Canada.

INITIATIVE DES BÂTIMENTS FÉDÉRAUX

Objectif

L'Initiative des bâtiments fédéraux aide les organisations du gouvernement du Canada à faire preuve de leadership et à apporter des améliorations éconergétiques en vue de réduire la consommation d'énergie et d'eau, les émissions de GES et les coûts d'exploitation.

Description

L'Initiative des bâtiments fédéraux facilite la mise en œuvre de projets d'économies d'énergie des organismes fédéraux du Canada (ministères, agences et sociétés de la Couronne). L'Initiative propose des outils, des formations, une communauté de pratique, des modèles de documents (marchés de services éconergétiques, demandes de propositions), des conseils et une assistance pour la passation des marchés afin d'aider les organismes fédéraux à élaborer des plans de gestion de l'énergie et à employer le processus du marché de services éconergétiques pour financer les améliorations d'efficacité énergétique des installations.

Les services offerts dans le cadre de l'Initiative des bâtiments fédéraux incluent :

- l'appui à la remise en service de systèmes de bâtiments;
- la sensibilisation au système d'analyse comparative Portfolio Manager et l'appui à son adoption;

- une formation adaptée de la série d'ateliers « Le gros bon \$ens »;
- l'accès à une communauté de pratique, un groupe de réseautage où les gestionnaires des services immobiliers et environnementaux des installations fédérales peuvent partager leurs connaissances sur les stratégies, les produits et les tactiques d'efficacité énergétique.

LE SAVIEZ-VOUS?

Depuis le lancement de l'Initiative des bâtiments fédéraux en 1991, plus de 80 projets de réfection ont été menés, attirant des investissements de 312 millions de dollars du secteur privé et entraînant des économies annuelles de coûts énergétiques de 43 millions de dollars. En moyenne, ces projets ont donné lieu à des économies d'énergie de 15 à 20 p. 100, en plus de contribuer à atténuer les impacts des activités sur l'environnement.

Principales réalisations en 2012-2013

- RNCan a aidé les ministères suivants à évaluer les possibilités de mise en œuvre de projets de rendement énergétique : Environnement Canada, le Centre national de recherches du Canada et l'Agence des services frontaliers du Canada.
- Deux marchés de services éconergétiques ont été conclus entre RNCan et le ministère de la Défense nationale (Valcartier).
- Douze nouveaux clients fédéraux ont eu recours aux services de l'Initiative des bâtiments fédéraux en 2012-2013, ce qui porte le total à 38 clients depuis 2011.
- Cinq réunions de la communauté de pratique ont eu lieu.

écoÉNERGIE POUR LES CARBURANTS DE REMPLACEMENT

Objectif

écoÉNERGIE pour les carburants de remplacement est un programme quinquennal de 3 millions de dollars visant à favoriser la mise en service de véhicules au gaz naturel dans le secteur des transports en appuyant les efforts d'éducation et de sensibilisation ainsi que le travail sur les codes et les normes dont on a tant besoin.

Description

Le programme écoÉNERGIE pour les carburants de remplacement est la contribution du gouvernement du Canada à la mise en œuvre des recommandations énoncées dans le *Plan d'action pour le déploiement de l'utilisation du gaz naturel dans le secteur du transport canadien*. Ces activités visent des domaines clés qui favorisent la mise en service au Canada de véhicules moyens et lourds alimentés au gaz naturel.

Les activités d'éducation et de sensibilisation incluent l'établissement de près de trois réseaux de soutien locaux. Les centres – qui sont similaires à ceux du programme Clean Cities des États-Unis – serviront de centres d'information pour les utilisateurs finaux de gaz naturel (c.-à-d., parcs de véhicules moyens et lourds) et autres intervenants clés (p. ex., constructeurs de véhicules et fabricants d'équipement) en procurant sur place des ressources aux utilisateurs finaux qui souhaitent en savoir davantage sur les options de ravitaillement de leur véhicule au gaz naturel.

Le programme a lancé un portail Web, qui sert de complément aux centres, pour donner accès à de l'information factuelle et cohérente aux investisseurs, aux utilisateurs finaux et aux autres intervenants. Pour atteindre cet objectif, le portail Web présente de l'information fournie par divers experts (p. ex., fournisseurs de gaz naturel, fournisseurs d'équipement et utilisateurs finaux).

Dans le cadre du programme écoÉNERGIE pour les carburants de remplacement, les activités relatives aux codes et aux normes visent à accélérer l'harmonisation des codes et des normes applicables

aux véhicules alimentés au gaz naturel comprimé et à l'infrastructure connexe avec les règles en vigueur aux États-Unis et dans les provinces, ce qui réduira les obstacles à la mise en service et au déploiement des véhicules. Ces travaux portent aussi sur l'élaboration de codes et de normes pour les véhicules au gaz naturel liquéfié, y compris l'infrastructure, qui concordent avec ceux des États-Unis.

LE SAVIEZ-VOUS?

Les nouvelles normes pour les véhicules lourds qui entrent en vigueur au Canada et aux États-Unis pour les véhicules de l'année modèle 2016, réglementent, pour la première fois, les émissions de GES. Les camions et les autobus au gaz naturel répondront à ces normes et aideront les parcs à devenir conformes à plus long terme en raison du profil de baisse des émissions de GES du gaz naturel comme carburant de transport.

Principales réalisations en 2012-2013

- En 2012-2013, le programme écoÉNERGIE pour les carburants de remplacement a appuyé des comités techniques qui ont mis à jour deux codes pour les véhicules au gaz naturel comprimé et l'infrastructure de ravitaillement. Un troisième code a été modifié pour inclure l'infrastructure de ravitaillement pour les véhicules au gaz naturel liquéfié, ce qui aborde l'un des domaines de priorité relevés dans la feuille de route.
- Le site Web En route avec le gaz naturel a été lancé en 2012 en tant que ressource pour les parcs de véhicules canadiens souhaitant en savoir davantage sur les véhicules au gaz naturel (oee.rncan.gc.ca/energie/carburants-remplacement/carburants-faits/gaz-naturel/3538).
- Des outils de sensibilisation ainsi que de formation et d'éducation à l'échelle nationale, relevés comme étant requis par des intervenants clés de l'industrie, ont été élaborés.

écoÉNERGIE POUR LES BIOCARBURANTS

Objectif

écoÉNERGIE pour les biocarburants vise à encourager la production de carburants renouvelables pour remplacer l'essence et le diesel, et le développement d'une industrie de carburants renouvelables concurrentielle au pays.

Description

Le programme écoÉNERGIE pour les biocarburants offre des stimulants financiers pour l'exploitation aux installations qui produisent des carburants renouvelables en remplacement à l'essence, comme l'éthanol, et au diesel, comme le biodiesel, selon les volumes de production et les ventes. Dans le cadre du programme, jusqu'à 1,48 milliard de dollars seront investis sur 9 ans, commençant au 1^{er} avril 2008, à l'appui de la production de biocarburants au Canada et du *Règlement sur les carburants renouvelables*.

Le programme devrait accroître la capacité de production nationale et développer une industrie de carburants renouvelables concurrentielle au pays.

Pour être admissible à un encouragement financier, les bénéficiaires éventuels doivent signer un accord de contribution avec RNCan et satisfaire aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* et de toute autre loi environnementale fédérale, provinciale et municipale applicable.

écoÉNERGIE pour les biocarburants constitue un élément clé de la stratégie en matière de carburants renouvelables du Canada, laquelle vise :

- la réduction des émissions de GES associées à la consommation de carburant;
- l'appui à une plus grande production de biocarburants;
- l'accélération de la commercialisation de nouvelles technologies de biocarburants;
- la création de nouveaux débouchés pour les producteurs agricoles et les collectivités rurales.

LE SAVIEZ-VOUS?

Des technologies de pointe sont désormais en mesure de transformer les résidus de biomasse municipaux, commerciaux et agricoles en carburant à l'éthanol.

Principales réalisations en 2012-2013

- Les responsables du programme écoÉNERGIE pour les biocarburants ont signé des ententes avec des producteurs de carburants renouvelables représentant une capacité de production de 1 881 millions de litres par année (L/an) pour remplacer l'essence (éthanol) et de 575 millions L/an pour remplacer le diesel (biodiesel).
- Des évaluations environnementales ont été effectuées dans 27 installations qui ont signé un accord de contribution avec le programme.



CHAPITRE 4

Sciences et technologie de l'énergie propre

INTRODUCTION

Ressources naturelles Canada (RNCan) investit dans la recherche-développement-démonstration (R-D-D) des nouvelles sciences et technologie de l'énergie propre qui apportent des avantages économiques et environnementaux aux Canadiens. Le Secteur de l'innovation et de la technologie énergétique de RNCan dirige les initiatives de sciences et technologie du gouvernement fédéral dans le domaine de l'énergie. L'efficacité énergétique fait partie intégrante de ce portefeuille de R-D-D.

Au sein du Secteur de l'innovation et de la technologie énergétique, le Bureau de recherche et de développement énergétiques supervise la gestion du Programme de recherche et de développement énergétiques, l'Initiative écoÉNERGIE sur la technologie, le Fonds pour l'énergie propre et l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation. CanmetÉNERGIE procure une expertise en sciences et technologie à l'appui des activités et des programmes de RNCan.

Ces programmes sont offerts en partenariat avec d'autres ministères et organismes fédéraux et le secteur privé. Ensemble, ils représentent un investissement de plus de 120 millions de dollars en 2012-2013, ce qui a permis d'obtenir des fonds considérables de l'industrie et du secteur public, habituellement d'une à deux fois plus élevés que le financement initial de RNCan.

Ces fonds ont aidé à trouver de nouvelles solutions à long terme, plus propres et plus efficaces pour réduire les émissions dans l'environnement en élaborant et en diffusant de nouvelles connaissances et technologies dans le cadre d'initiatives de R-D-D. Le travail aide également à créer une expertise au

pays, à accroître la productivité et la compétitivité du Canada et à procurer une énergie sûre, fiable et à coût abordable à l'industrie et aux consommateurs canadiens.

Ce chapitre contient la description détaillée des programmes, des activités et des principales réalisations en 2012-2013 du Bureau de recherche et de développement énergétiques, de CanmetÉNERGIE et des autres partenaires des sciences et technologie énergétiques.

Pour de plus amples renseignements, consultez les sites :
rncan.gc.ca/energie/bureaux-labos/brde/5712
rncan.gc.ca/energie/bureaux-labos/canmet/5716

PROGRAMME DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT ÉNERGÉTIQUES

Objectif

Subventionner la recherche-développement (R-D) visant à assurer un avenir énergétique durable au Canada, au mieux des intérêts de notre économie et de notre environnement.

Description

Le Programme de recherche et de développement énergétiques est un programme fédéral interministériel administré par RNCan. Il apporte une aide financière à la R-D conçue pour assurer un avenir énergétique durable au Canada, au mieux des intérêts de notre économie et de notre environnement.

Treize ministères et organismes fédéraux participent de façon continue ou ponctuelle aux programmes :

- Affaires autochtones et Développement du Nord Canada;

- Agriculture et Agro-alimentaire Canada;
- Conseil national de recherches Canada;
- Défense nationale;
- Énergie atomique du Canada limitée;
- Environnement Canada;
- Industrie Canada;
- Pêches et Océans Canada;
- Ressources naturelles Canada;
- Santé Canada;
- Société canadienne d'hypothèques et de logement;
- Transports Canada;
- Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Ces ministères et organismes pourraient collaborer ensuite avec :

- le secteur privé;
- des associations;
- d'autres organismes de financement comme le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, le Programme d'aide à la recherche industrielle et Technologies du développement durable du Canada;
- des universités;
- des gouvernements provinciaux, des administrations municipales et d'autres organismes de recherche;
- des organismes internationaux.

L'objectif visé est d'accroître l'efficacité énergétique de la production, de la distribution et de l'utilisation finale de l'énergie.

Le budget du Programme de recherche et de développement énergétiques s'élevait à approximativement 45 millions de dollars en 2012-2013. De ce montant, 12 millions ont été attribués à 12 ministères et organismes fédéraux partenaires du Programme, principalement pour améliorer la réglementation canadienne de soutien à la science et liée à la production et à la consommation d'énergie. Le reste du budget, soit 33 millions de dollars, a été attribué à des programmes de R-D énergétique administrés et

exécutés par le Ministère. Une partie de ce montant était destinée à améliorer l'efficacité énergétique et l'intégration de sources d'énergies renouvelables au Canada.

Principales réalisations en 2012-2013

En 2012-2013, le Programme de recherche et de développement énergétiques a financé approximativement 280 projets de R-D sur l'énergie propre et l'efficacité énergétique, y compris des études sur les répercussions environnementales des sables bitumineux, l'électricité propre et les énergies renouvelables, la bioénergie, les réseaux intelligents et le stockage d'énergie, les pipelines et l'efficacité énergétique dans l'utilisation finale (dans l'industrie des bâtiments et le secteur des transports). Sont au nombre des projets d'efficacité énergétique :

- une licence de DABO, un outil logiciel d'optimisation continue de l'exploitation des activités des bâtiments élaboré par CanmetÉNERGIE, a été accordée à un fabricant de logiciels canadien. L'outil offre entre autres avantages une réduction considérable des coûts d'exploitation totaux (25 p. 100) grâce aux économies d'énergie tout en maintenant le confort des occupants;
- une stratégie visant à réduire de moitié les charges électriques de pointe en été a été élaborée par CanmetÉNERGIE. La stratégie incluait une analyse visant à améliorer le rendement énergétique, l'élaboration avec un fabricant d'un système novateur de traitement de l'air par zone, une collaboration avec des services publics pour établir une approche de réseau intelligent afin de contrôler les systèmes par zone, et un partenariat avec des universités pour examiner l'analyse de rentabilisation et effectuer une surveillance à l'échelle locale de systèmes installés dans les maisons canadiennes;
- un outil informatique de simulation et d'optimisation a été élaboré pour évaluer les scénarios de cogénération (production combinée de chaleur et d'électricité) avec différentes hypothèses pour les coûts

énergétiques, la demande de vapeur industrielle et les caractéristiques des chaudières. Dans une étude de cas réalisée à une usine de pâte de l'Ontario, on a constaté des économies d'énergie de 5 mégawatts (MW) et une réduction de la consommation d'eau de 800 000 mètres cubes par année. Un examen des stratégies de récupération de la chaleur résiduelle relevées au cours de l'étude permettra d'élaborer des indicateurs de rendement particuliers qui aideront à orienter une feuille de route sur les stratégies d'investissement pour le secteur des pâtes et papiers.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :

mcan.gc.ca/energie/financement/programmes-financement-actuels/pred/4994

INITIATIVE écoÉNERGIE SUR LA TECHNOLOGIE

Objectif

Soutenir la mise au point de la prochaine génération de technologies énergétiques nécessaires pour effectuer la transition vers une production de combustibles fossiles sans émissions et une production énergétique provenant de sources propres, notamment les énergies renouvelables et la bioénergie. L'Initiative fait aussi progresser la mise au point et l'utilisation des nouvelles technologies d'énergie propre dans les secteurs d'utilisation finale.

Description

L'Initiative écoÉNERGIE sur la technologie est un investissement de 230 millions de dollars dans les sciences et technologie d'énergie propre. Le financement contribue à trouver des solutions à long terme pour réduire et éliminer les polluants atmosphériques issus de la production et de la consommation d'énergie. Une partie du financement a été allouée à la démonstration de méthodes de captage et de stockage de carbone. Le financement du gouvernement du Canada a pris fin en 2012, mais certains projets sont toujours en cours.

Principales réalisations en 2012-2013

- Parmi les 10 projets à petite échelle de captage et de stockage du carbone entrepris dans le cadre de l'Initiative écoÉNERGIE sur la technologie, sept ont été menés à bien. Deux autres seront terminés en 2013-2014, alors que le dernier projet devrait prendre fin en 2014-2015.
- Le projet de surveillance et de stockage du CO₂ à Weyburn-Midale du programme sur les gaz à effet de serre (GES) de l'Agence internationale de l'énergie a mené à la préparation d'un manuel exhaustif sur les pratiques exemplaires. Il s'agit d'un guide pratique de la marche à suivre pour la conception, la mise en œuvre, la surveillance et la vérification de projets de stockage géologique du dioxyde de carbone (CO₂), en particulier dans le contexte de la récupération assistée du pétrole. Un site Web national sur le captage et le stockage du carbone (www.CCS101.ca) a été créé afin d'atteindre les buts du projet consistant à influencer sur l'élaboration d'un processus efficace de consultation et de sensibilisation de la population.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :

mcan.gc.ca/energie/charbon/4276

FONDS POUR L'ÉNERGIE PROPRE

Objectif

Financer la R-D-D de technologies, y compris des projets à grande échelle de captage et de stockage de carbone, et des projets de systèmes utilisant les énergies renouvelables et l'énergie propre en vue de réduire les émissions de GES et d'accroître le pourcentage d'électricité produite à partir de sources propres.

Description

Le Fonds pour l'énergie propre, un volet du Plan d'action économique du Canada annoncé en 2009, procure du financement pour la R-D-D de technologies prometteuses à l'appui de l'engagement du gouvernement du Canada de réduire les émissions de GES. Approximativement 37 p. 100 du Fonds pour l'énergie propre a été consacré ou alloué aux

projets de démonstration à petite échelle comme des projets de systèmes utilisant les énergies renouvelables et l'énergie propre, et de la recherche dans les domaines de l'énergie marine, du réseau intelligent, de l'énergie éolienne, du stockage de l'énergie, de la bioénergie, de l'énergie géothermique dans le Nord et des systèmes énergétiques communautaires.

Au cours de l'exercice 2012-2013, les dépenses du Fonds pour l'énergie propre s'élevaient à approximativement 32 millions de dollars. De ce montant, près de 10,2 millions de dollars ont été attribués à des projets de démonstration à grande échelle et une somme d'approximativement 16,6 millions de dollars a été allouée aux projets de démonstration à petite échelle, ce qui contribue directement et indirectement à améliorer l'efficacité énergétique et à intégrer les sources d'énergies renouvelables au Canada.

Principales réalisations en 2012-2013

- Dans le cadre du Fonds pour l'énergie propre, les 19 projets à petite et à grande échelle annoncés ou approuvés continuent de faire des progrès. Deux projets d'énergie éolienne procédaient à la mise en service de leurs éoliennes en 2012-2013. Ces projets permettront d'accroître de 10,8 MW la capacité de production d'électricité propre à l'installation de recherche de l'Institut de l'énergie éolienne du Canada à l'Île-du-Prince-Édouard et à une Première Nation en Saskatchewan.
- La société KPMG a relevé deux projets à petite échelle, financés par le Fonds pour l'énergie propre, comme faisant partie des 100 projets d'infrastructure urbaine les plus novateurs et inspirants au monde (Infrastructure 100 : World Cities Edition, 2012). L'un des projets est mené à l'installation de recherche et de démonstration en bioénergie de l'Université de la Colombie-Britannique (Vancouver, Colombie-Britannique). Il porte sur le premier système au monde de production d'électricité et de chaleur utilisant la biomasse à une échelle convenant aux collectivités. L'autre projet a été mis en œuvre à l'Energy Garden de Harvest Power (Richmond,

Colombie-Britannique) et porte sur le premier système canadien à haute efficacité produisant des énergies renouvelables à partir de restes d'aliments et de déchets de jardin.

- En outre, en 2012-2013, les promoteurs et les collaborateurs de deux projets pilotes de captage et de stockage du carbone à grande échelle (Quest de Shell et Projet de pipeline principal de l'Alberta d'Enhance Energy) ont versé plus de 253 millions de dollars. Les deux projets progressent comme prévu et on prévoit que, dès 2015, ils permettront de capter chaque année approximativement 3 mégatonnes de CO₂. Ces projets contribueront à montrer la faisabilité des projets intégrés de captage et de stockage du carbone au Canada et permettront de réduire grandement les émissions de CO₂ liées aux grandes activités industrielles, comme la valorisation des sables bitumineux et les usines de fertilisants.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :

mcan.gc.ca/energie/financement/programmes-financement-actuels/fep/4950

INITIATIVE écoÉNERGIE SUR L'INNOVATION

Objectif

Appuyer l'innovation technologique dans le domaine de l'énergie afin de produire et d'utiliser l'énergie d'une manière plus écologique et plus efficace. L'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation est un volet clé des mesures prises par le gouvernement du Canada en vue de réaliser de réelles réductions des émissions tout en maintenant l'avantage économique du Canada et sa capacité à créer des emplois pour les Canadiens. L'Initiative aidera également à trouver des solutions à long terme pour réduire et éliminer les polluants atmosphériques liés à la production et à la consommation d'énergie.

Description

Au total, des fonds de 268 millions de dollars seront offerts sur une période de cinq ans. L'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation appuie l'innovation

technologique pour produire et utiliser l'énergie d'une façon plus propre et plus efficace par le truchement de projets de R-D et de projets de démonstration dans cinq domaines stratégiques : efficacité énergétique, électricité propre et énergies renouvelables, bioénergie, électrification des transports, et pétrole et gaz non classiques.

Les dépenses de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation pour l'année financière 2012-2013 s'élevaient à 42,8 millions de dollars. De ce montant, approximativement 17,9 millions de dollars ont été consacrés à la R-D menée à l'interne par le gouvernement fédéral, 6,1 millions de dollars à la R-D menée à l'externe et 9,8 millions de dollars à des projets de démonstration.

Principales réalisations en 2012-2013

En 2012-2013, 123 projets de R-D-D ont été entrepris dans le cadre de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation. Deux de ces projets sont présentés ci-dessous :

- L'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation a appuyé le travail de recherche mené par Environnement Canada en vue de caractériser les émissions et d'établir l'économie de carburant des camions moyens. La caractérisation des émissions visait les oxydes d'azote, les matières particulaires, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les GES. Cette information contribue à l'élaboration continue par Environnement Canada d'une réglementation sur les émissions de GES des véhicules lourds. Plus précisément, les résultats de ce programme seront utilisés aux fins de validation d'un outil de certification appelé modèle des émissions de GES.
- Un autre fait saillant est la conclusion, dans le cadre de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation, d'un accord de contribution avec CO₂ Solutions Inc. Cette société élaborera une approche axée sur les enzymes pour capter à faible coût le CO₂ des émissions des effluents industriels des sables bitumineux de l'Alberta et d'ailleurs. La société CO₂ Solutions et ses partenaires optimiseront et valideront la technologie en banc d'essai et dans des installations pilotes à grande échelle afin de

capter 90 p. 100 des émissions de CO₂ des sables bitumineux dans les centres de production et de valorisation. Cette technologie devrait générer des économies d'au moins 25 p. 100 par rapport aux technologies classiques de captage du carbone.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
mcan.gc.ca/energie/financement/programmes-financement-actuels/iei/4986

Les domaines suivants ont obtenu un financement de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation, du Fonds pour l'énergie propre, du Programme de recherche et de développement énergétiques ou de services votés. Ils donnent un aperçu plus technique des activités et des réalisations de 2012-2013.

BÂTIMENTS ET COLLECTIVITÉS

Objectif

Appuyer les buts du Ministère en matière d'introduction sur le marché d'un plus grand nombre de technologies, d'équipement et de procédés éconergétiques par le truchement de la R-D-D dans ses propres laboratoires de sciences et technologie et en collaboration avec l'industrie, le milieu universitaire et d'autres pouvoirs publics du pays et de l'étranger.

Sont au nombre des domaines de recherche :

- les appareils de chauffage, de climatisation et de réfrigération de pointe, y compris l'intégration des énergies renouvelables et du stockage d'énergie;
- les bâtiments intelligents par le truchement de l'innovation dans les commandes des bâtiments et la gestion de l'énergie;
- la conception de bâtiments et d'habitations à haut rendement, y compris les solutions à consommation énergétique nette zéro;
- les systèmes mécaniques éconergétiques alimentés aux énergies renouvelables pour le milieu bâti;
- les systèmes énergétiques intégrés pour les collectivités, y compris des réseaux d'énergie (électricité et énergie thermique) intelligents municipaux.

Description

Le travail varie depuis la mise au point de technologies novatrices, comme des systèmes intégrés pour les habitations, les bâtiments et les collectivités, jusqu'à l'élaboration d'outils analytiques et de logiciels de modélisation de la consommation d'énergie, et vise à accroître l'efficacité énergétique à des coûts différentiels minimaux.

LE SAVIEZ-VOUS?

Collectivité solaire de Drake Landing : Un système de chauffage à l'énergie durable

Le Canada a démontré que les systèmes de stockage solaire saisonniers sont techniquement en mesure de répondre à 98 p. 100 des besoins en chauffage des pièces (un record mondial) à l'aide de capteurs solaires et du stockage saisonnier de l'énergie dans le sol. Le système charge un puits de stockage à conversion thermique saisonnier au cours de l'été et extrait l'énergie en hiver pour chauffer les maisons. Les émissions de GES ont été réduites de plus de 5 tonnes par maison par année. Des études de faisabilité sont en cours à Whitehorse, à Edmonton et en Chine en vue de reprendre le concept à l'aide de services de génie du Canada.

Principales réalisations en 2012-2013

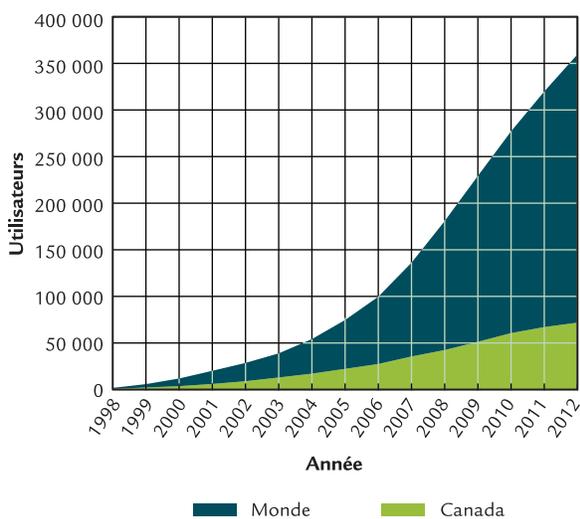
- Le nombre d'utilisateurs du logiciel d'analyse de projets d'énergie propre RETScreen^{®6} a augmenté à plus de 359 000 à l'échelle mondiale (voir la figure 4-1). En outre, plus de 500 collèges et universités du monde entier utilisent désormais RETScreen dans le cadre de leurs activités d'enseignement et de recherche.
- En coopération avec le Langley Research Center de la National Aeronautics and Space

⁶ RETScreen est une marque de commerce de Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles.

Administration (NASA) et le Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership, dont le siège social est en Autriche, une importante mise à jour du logiciel RETScreen a été lancée. Le résultat, la Suite logicielle RETScreen, inclut un nouvel outil d'analyse comparative et une trousse d'outils sur les politiques relatives à l'énergie propre.

- L'Institut de formation RETScreen a été créé et offre quatre cours en collaboration avec l'Université York (Toronto).

FIGURE 4-1 Logiciel RETScreen : croissance cumulative des utilisateurs



Source : Base de données des clients de RETScreen, de RNCAN.

- RNCAN et SNC Lavalin collaborent pour améliorer l'efficacité énergétique des activités dans les bâtiments comme le chauffage, la climatisation, la ventilation et l'éclairage. Avec un financement de l'Initiative Défi carbone de RNCAN, un projet pilote est actuellement mené pour évaluer la mise en œuvre de la norme sur les systèmes de gestion de l'énergie ISO 50001 dans une installation du gouvernement fédéral. ISO 50001 est une nouvelle norme internationale qui établit un cadre d'intégration de l'efficacité énergétique dans les pratiques de gestion. On prévoit une réduction initiale de 17 p. 100 de la consommation d'électricité (30 000 dollars par année) et une baisse de 10 p. 100 des besoins en chauffage du bâtiment.

- Une nouvelle approche d'évaluation de la technologie a recours à un nouveau moteur de simulation élaboré par CanmetÉNERGIE. Ce moteur de simulation de logiciel d'optimisation est combiné à l'informatique en nuage afin de procurer une plateforme permettant de trouver des solutions plus optimales de consommation d'énergie nette zéro parmi des milliers de solutions possibles. Selon une analyse préliminaire menée dans une maison-témoin de Toronto, le recours à une solution de consommation d'énergie nette zéro au lieu des méthodes actuelles permettrait de réduire les coûts d'investissement de 30 000 à 40 000 dollars.
- Des plans expérimentaux et des procédures d'essai ont été élaborés à l'installation extérieure unique d'essai photovoltaïque et thermique de CanmetÉNERGIE afin de démontrer la possibilité de produire à la fois de la chaleur et de l'électricité avec la technologie photovoltaïque. Selon des résultats préliminaires, l'installation sur un bâtiment d'un toit photovoltaïque intégré permettant de récupérer la chaleur peut produire jusqu'à 45 p. 100 plus d'énergie thermique équivalente que les systèmes photovoltaïques et solaires classiques autonomes.
- CanmetÉNERGIE a établi pour le compte de Recherche et développement pour la défense Canada un « minicampement » pour montrer des technologies novatrices pouvant réduire la consommation de combustible liée aux activités militaires menées en région nordique. Afin de maintenir ces activités, le ministère de la Défense nationale dépend fortement d'une longue chaîne logistique de communication pour fournir le combustible diesel, qui est la principale source d'électricité et d'énergie. Les technologies mises à l'essai sont axées sur la récupération et le stockage de l'énergie thermique et sa distribution aux points de consommation dans le campement, ainsi que sur les thermopompes, les générateurs à capacité variable et le stockage de l'énergie électrique dans l'Arctique. Leur adoption pourrait mener à une réduction de 50 p. 100 de la consommation de diesel.
- Au Canada, de plus en plus de systèmes photovoltaïques sont installés pour réduire les émissions de GES. Toutefois, des facteurs environnementaux, des pannes électriques et des composants défectueux causent des pertes considérables de production d'énergie photovoltaïque. CanmetÉNERGIE a élaboré un système en ligne de détection et de diagnostic des pannes qui relève les pertes de production d'électricité causées par des défaillances du système. Les opérateurs peuvent prendre les mesures appropriées pour corriger les défaillances et maintenir les niveaux de production d'énergie prévus.
- De concert avec un partenaire industriel, RNCAN a mis à l'essai en Ontario un nouveau système à air forcé par zone avec conduit central. Ce système a réduit la consommation de gaz naturel de 7 p. 100 et celle d'électricité de 15 p. 100. Fait plus important, la demande d'électricité de pointe en été a été réduite de plus de 50 p. 100, tout en maintenant le confort dans les zones occupées. Ce système pourrait procurer une solution à coût abordable pour atteindre les objectifs des services d'électricité consistant à réduire la demande et à répartir la charge au cours des périodes de demande d'électricité de pointe en été.
- CanmetÉNERGIE a démontré qu'il est possible de réduire jusqu'à 60 p. 100 la consommation d'énergie dans une maison pour chauffer et climatiser les pièces à l'aide d'un système de chauffage et de climatisation stratégique par zone. Par exemple, un système non centralisé peut chauffer des pièces individuelles à différentes températures (± 2 °C) afin de réduire la consommation d'énergie.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
[canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/batiments_ communautes.html](http://canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/batiments_communautes.html)

PRODUCTION D'ÉNERGIE PROPRE

Objectif

Mettre au point et déployer des technologies de production d'électricité renouvelable et d'électricité propre à partir de combustibles fossiles, de manière à augmenter l'efficacité ainsi qu'à réduire et, à plus long terme, à éliminer les émissions de précurseurs des pluies acides, de GES, de matières particulaires et de substances d'intérêt prioritaire, comme le mercure, les éléments traces et les composés organiques.

Description

Le travail de RNCAN dans le domaine de la production d'électricité propre consiste à élaborer des technologies d'énergies renouvelables et à réduire les émissions produites par les centrales à combustibles fossiles déjà en place.

La production d'énergie propre inclut une vaste gamme de technologies de production d'électricité, comme la bioénergie, l'énergie éolienne, l'énergie solaire photovoltaïque, l'énergie marine (y compris courant de marée, de fleuve et énergie des vagues) ainsi que des systèmes de combustion neutre au chapitre du CO₂, la séquestration du CO₂, l'injection de CO₂ pour améliorer la récupération du pétrole, les cycles évolués de production d'électricité, les technologies du charbon propre et la production d'énergie répartie. Les activités de bioénergie incluent :

- la combustion : transformation de résidus forestiers, agricoles et urbains en chaleur et en électricité;
- la gazéification : transformation de résidus forestiers, agricoles et urbains en gaz synthétique;
- la pyrolyse : transformation de résidus forestiers et agricoles en biohuiles et en produits à valeur ajoutée;
- la fermentation : transformation d'éléments d'amidon et de cellulose provenant de la biomasse en bioéthanol;
- la transestérification : transformation de diverses sortes d'huiles végétales neuves et usées, de suif et de graisse consistante en biodiesel;
- la digestion anaérobie : transformation du fumier, d'aliments traités et de déchets urbains en biogaz riches en méthane.

LE SAVIEZ-VOUS?

En vertu du droit fiscal du Canada, les sources d'énergie de remplacement, notamment l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie marine et les biocarburants, sont plus attrayantes sur le plan financier pour l'industrie. En vertu des catégories 43.1 et 43.2 du *Règlement de l'impôt sur le revenu*, certaines dépenses d'équipement pour l'achat de systèmes produisant de l'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables sont admissibles à des déductions accélérées du coût en capital de 30 et 50 p. 100. Sans ces déductions accélérées, bon nombre de ces actifs seraient dépréciés à des taux annuels beaucoup moins élevés de 4 à 20 p. 100.

Principales réalisations en 2012-2013

- Le travail de collaboration entre RNCAN et la société New Energy Corporation visant à élaborer des systèmes de production d'électricité EnCurrent (systèmes de turbines hydrocinétiques à axe vertical) a mené à la première technologie d'énergie renouvelable marine au Canada offerte sur le marché. New Energy Corporation vend la technologie de turbine EnCurrent à l'échelle nationale et internationale dans diverses tailles et travaille à mettre la technologie à l'échelle. Les résultats positifs obtenus par New Energy Corporation ont mené à l'inclusion de technologies axées sur le courant des fleuves dans l'élaboration de normes internationales sur l'énergie marine et au lancement d'un nouveau projet de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation pour établir un centre d'essai canadien des

turbines hydrocinétiques voué aux technologies axées sur le courant des fleuves.

- L'oxycombustion sous haute pression (HiPrOx) utilisée pour produire de l'électricité est une technologie de captage et de stockage du carbone de prochaine génération qui est concurrentielle, moins coûteuse et plus efficace que les technologies actuelles. Des essais à l'échelle réduite du HiPrOx utilisent un lignite noir canadien. Une combustion stable a été obtenue avec un retrait d'approximativement 95 p. 100 des oxydes de soufre et de 85 p. 100 des oxydes nitreux. Cela a été effectué en condensant l'eau dans les gaz d'échappement afin de produire un flux de CO₂ hautement concentré.
- CanmetÉNERGIE et ses partenaires ont effectué une étude canado-américaine pour évaluer la possibilité de stocker du CO₂ dans l'aquifère de fond de l'Ouest du Canada et du Nord-Est des États-Unis. Cette étude établit la capacité de stockage canadienne à 86 gigatonnes sur 459 000 kilomètres carrés. Une telle capacité facilitera, à l'heure actuelle et dans l'avenir, le développement à grande échelle en matière de captage et de stockage du carbone dans la région. Le projet de recherche est un effort de collaboration entre le Canada et les États-Unis auquel ont participé l'industrie, le milieu universitaire et des partenaires de recherche du gouvernement. L'aquifère de fond est situé dans la région des Prairies du Canada et le nord de la région des grandes plaines aux États-Unis. Il est à l'origine de près de la moitié des émissions de CO₂ du Canada.
- CanmetÉNERGIE a établi un comité consultatif sur la recherche en collectivité éloignée qui représente les gouvernements, l'industrie et les services publics dans cinq régions du Canada. La recherche porte sur l'intégration des énergies renouvelables et l'application de contrôles intelligents dans les miniréseaux de collectivités éloignées visées en vue de réduire la consommation de diesel de 25 à 50 p. 100 par rapport aux pratiques actuelles. Un atelier sur les réseaux intelligents en région éloignée a été organisé par CanmetÉNERGIE en vue de renforcer la collaboration entre les organismes de recherche et l'industrie qui sont membres du Smart Microgrid Research Network du Canada.
- En collaboration avec le Conseil canadien des normes, CanmetÉNERGIE favorise le dialogue sur l'avenir de la technologie des réseaux intelligents au Canada par le truchement de ses comités techniques sur les normes. Ce travail soutient la mise en œuvre des recommandations publiées dans le document intitulé *Feuille de route pour la normalisation du réseau intelligent au Canada : Document de planification stratégique* en 2012. Cette activité favorise l'adoption de normes harmonisées à un moment où des investissements considérables sont requis pour moderniser le système d'électricité.
- Des représentants de CanmetÉNERGIE président le Comité national pour l'élaboration de normes internationales sur les systèmes solaires photovoltaïques. Ce comité examine les normes et les codes en vue de retirer les obstacles à l'interconnexion avec le réseau d'électricité au Canada. En 2012, le Canada a adopté les modifications apportées aux normes en matière de sécurité des modules solaires photovoltaïques (IEC 61730) de la Commission électronique internationale.
- Le soutien de RNCAN pour Nexterra, une entreprise de gazéification de la Colombie-Britannique, a jeté les bases pour l'installation d'une centrale de production combinée de chaleur et d'électricité à l'Université de la Colombie-Britannique. Nexterra a conçu et construit un gazéifieur convertissant les résidus forestiers en un gaz combustible de qualité supérieure qui remplace le gaz naturel.

Pour de plus amples renseignements, consultez les sites :
canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/combustibles_fossiles_propres.html
canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/energies_renouvelables.html

PROCÉDÉS INDUSTRIELS

Objectif

Définir, encourager et soutenir la mise au point et l'application de procédés, de pratiques, de produits, de systèmes et d'équipement éconergétiques et écologiques à la fine pointe de la technologie dans l'industrie canadienne pour améliorer son efficacité énergétique, sa productivité, sa compétitivité et sa rentabilité, tout en réduisant les émissions de GES et autres répercussions environnementales.

Description

RNCan collabore avec l'industrie, sur une base de partage des coûts, à la conception et à la commercialisation d'une gamme de technologies, y compris l'intégration des procédés, les systèmes experts d'apprentissage, les systèmes et les régulateurs de combustion, les procédés de fabrication ainsi que les processus écologiques et éconergétiques pour les industries énergivores. Les activités de sciences et technologie de CanmetÉNERGIE dans le secteur industriel sont axées sur des techniques d'analyse des procédés industriels à l'échelle de l'usine et sur des systèmes perfectionnés de contrôle des procédés, afin de relever et de corriger les lacunes de rendement d'une usine en matière de conception et d'exploitation en tenant compte des aspects énergétique, économique et environnemental.

Les activités incluent également la mise en place et l'essai d'usines pilotes à échelle semi-réduite, d'usines pilotes et de prototypes de même que des essais sur le terrain et en grandeur réelle. Ces recherches servent à évaluer le rendement fonctionnel, l'efficacité énergétique et les répercussions environnementales, de même que les nouveaux concepts dans le secteur de la conversion chimique et énergétique, y compris la production d'hydrogène à partir d'hydrocarbures et de sources d'énergies renouvelables. De plus, CanmetÉNERGIE diffuse de l'information technique pour inciter des secteurs à forte intensité énergétique ciblés de l'industrie canadienne à adopter ces techniques et ces pratiques.

Les clients proviennent de différents secteurs de l'industrie, dont les pâtes et papiers, le gaz, la

valorisation et le raffinage du pétrole, les produits pétrochimiques, la fabrication de moteurs, l'acier, les produits chimiques, l'alimentation et les boissons, le bois massif, le recyclage et l'inertage de l'huile usée, et la fabrication de céramique de spécialité. On compte également des services publics de gaz et d'électricité, des fabricants d'équipement et d'autres ordres de gouvernement.

LE SAVIEZ-VOUS?

La conclusion d'une entente quinquennale en sciences et technologie entre CanmetÉNERGIE et FPIInnovations a permis d'élaborer des solutions de pointe à l'appui de la transformation du marché dans le secteur forestier du Canada. Cette coopération porte sur l'efficacité énergétique, l'intégration des procédés, la production combinée de chaleur et d'électricité appliquée à l'industrie des pâtes et papiers, les bioraffineries alimentées au bois, la transformation de la biomasse forestière en bioénergie et bioproduits ainsi que la récupération et la valorisation de la chaleur résiduelle. Le but est de créer une nouvelle bioéconomie reposant sur les activités forestières qui procurera des avantages pour l'industrie et les collectivités du Canada en relevant et en commercialisant de nouveaux produits et des technologies.

Principales réalisations en 2012-2013

- En collaboration avec le Comité industriel de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie, CanmetÉNERGIE a organisé deux tables rondes sur la chaleur résiduelle. Plus de 40 personnes du secteur industriel du Québec y ont participé pour discuter des grandes possibilités qu'offre la récupération de la chaleur industrielle. Étaient au nombre des participants des représentants des secteurs des pâtes et papiers, des produits chimiques, des produits pétrochimiques, de la métallurgie, du ciment et de la transformation des denrées alimentaires

et des boissons ainsi que de services publics et d'associations et autres spécialistes de l'énergie. CanmetÉNERGIE joue un rôle clé dans le domaine de la chaleur résiduelle grâce à son expertise unique dans l'intégration des procédés ainsi que dans diverses techniques de récupération et de valorisation de la chaleur.

- Une technique de visualisation novatrice pour schématiser la consommation de vapeur et les sources de chaleur résiduelle dans les usines industrielles a été élaborée. La technique tient compte de tous les endroits où il y a consommation de vapeur en rapport avec la demande en énergie d'un procédé. Une telle technique a été utilisée à des usines de Kruger, soit l'usine Wayagamack, au Québec, l'usine de Corner Brook, à Terre-Neuve-et-Labrador, et l'usine de Resolute Forest Products à Thunder Bay, en Ontario. On a relevé plusieurs projets qui ont permis de réduire la consommation de vapeur de 10 à 25 p. 100, selon la configuration de l'usine.
- Un outil de simulation et d'optimisation du système de modélisation algébrique général, un système de modélisation de haut niveau pour les problèmes de programmation mathématique, a été élaboré. L'outil a la souplesse d'intégrer de nouveaux scénarios de cogénération avec différentes valeurs en matière de coûts du combustible, de la demande en vapeur industrielle, de solutions de préchauffage du condensat de la turbine et de caractéristiques de la chaudière. L'outil a permis de réduire de 15 MW la consommation d'énergie liée à la vapeur à l'usine de Resolute à Thunder Bay. FPInnovations et le Service canadien des forêts ont mené l'étude de cas.
- Par ailleurs, on a élaboré un nouveau logiciel (*I-BIOREF*) d'évaluation énergétique, économique et environnementale des technologies de bioraffinage utilisées dans les usines existantes de pâtes et papiers. Ce logiciel a été appliqué et validé à une bioraffinerie de lignine à l'usine Wayagamack de Kruger.

- Grâce à l'expertise de CanmetÉNERGIE en matière de thermopompes et d'intégration des procédés industriels, on a relevé des possibilités d'économies d'énergie de 4 millions de kilowattheures grâce à l'intégration dans une usine de traitement du lait du Québec de thermopompes, lesquelles représentaient 10 p. 100 de la consommation d'énergie de l'usine. On peut s'attendre à obtenir des résultats similaires dans d'autres usines de traitement du lait du Canada.
- Le Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques du Québec a demandé à CanmetÉNERGIE d'établir les critères pour une initiative provinciale visant à accroître le taux de pénétration dans l'industrie du traitement des denrées alimentaires du Québec de systèmes de réfrigération ayant une plus faible empreinte carbone. CanmetÉNERGIE a estimé que les émissions de GES pouvaient être réduites de 600 000 tonnes d'équivalent CO₂ par année dans l'industrie agroalimentaire. On pourrait obtenir les mêmes résultats dans l'industrie agroalimentaire du Canada.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
canmetenergie.mcan.gc.ca/procedes-industriels/2585

COMBUSTIBLES FOSSILES

Objectif

Fournir des services de sciences et technologie pour assurer un approvisionnement continu et sécuritaire de combustibles fossiles plus propres, abordables, plus efficaces et qui ont peu ou pas d'incidences environnementales en matière d'émissions de GES et des principaux contaminants atmosphériques. Aider ainsi à résoudre les questions environnementales liées aux sables bitumineux (y compris l'eau) et les questions liées à l'air pur dans l'industrie pétrolière et gazière en amont.

Description

CanmetÉNERGIE fait de la recherche fondamentale et appliquée afin de perfectionner les connaissances

et de mettre en œuvre des technologies de pointe dans le secteur des sables bitumineux. Les connaissances acquises sont utilisées pour orienter l'élaboration de politiques énergétiques et les décisions de l'industrie qui amélioreront la qualité de vie des Canadiens.

CanmetÉNERGIE favorise l'innovation dans les technologies liées aux sables bitumineux et au pétrole lourd par des activités allant des sciences fondamentales au soutien technique à l'échelle commerciale. La force de CanmetÉNERGIE réside dans la compréhension fondamentale de son personnel de la chimie, de la physique et de l'ingénierie en lien avec les procédés liés aux sables bitumineux et au pétrole lourd, ainsi que dans les appareils d'analyse sophistiqués et les unités pilotes démontrant le bien-fondé des technologies.

Les sciences et technologie sont un outil important que RNCan utilise afin de se rapprocher considérablement de ses objectifs par rapport à l'eau, aux résidus, aux émissions de GES et aux autres émissions atmosphériques dans le secteur des hydrocarbures. Des améliorations majeures doivent être apportées à l'ensemble de la chaîne de procédés d'exploitation des sables bitumineux et du pétrole lourd, de l'extraction initiale jusqu'à la production de produits pétroliers.

Principales réalisations en 2012-2013

- En raison de son expertise dans le domaine de la composition du bitume dilué des sables bitumineux, CanmetÉNERGIE est devenu membre du comité interministériel sur le transport du bitume dilué. Ce dernier est chargé des mesures que le Canada doit prendre en milieu marin et des améliorations requises pour faire face aux risques liés à la hausse prévue du transport du pétrole par pipelines. Le rôle de CanmetÉNERGIE au sein du comité consiste à procurer de l'information sur les caractéristiques du bitume dilué et son degré de corrosivité pour les pipelines.
 - En collaboration avec Alberta Innovates – Energy and Environmental Solutions et d'autres gouvernements, l'industrie et le milieu universitaire, RNCan a contribué à la préparation
- du document intitulé *The Oil Sands Tailings Technology Roadmap and Action Plan: Introduction and Key Recommendations*. Ce rapport final fournit un examen exhaustif des technologies actuelles axées sur les résidus des sables bitumineux. Grâce à ces évaluations objectives, les lacunes dans le domaine de la technologie et les possibilités de recherche peuvent être plus facilement relevées, permettant de prendre des décisions plus éclairées sur l'orientation future de la recherche sur les résidus.
- CanmetÉNERGIE a participé au premier atelier de l'Alberta-Canada Collaboratory on Cleaner Oil Sands Development. Cet atelier regroupait des spécialistes du secteur de l'énergie du gouvernement de l'Alberta, de RNCan et de diverses universités et organisations de recherche. Les participants ont parlé des initiatives de recherche concertée sur les applications des technologies d'énergie plus propre pour les sables bitumineux et le pétrole lourd, la gestion des résidus et de la consommation d'eau, la caractérisation et l'essai des combustibles de pointe, la corrosion causée par les activités liées aux sables bitumineux et au pétrole lourd, et les pipelines. Des plans d'action ont été préparés pour relever les possibilités de mener des initiatives de recherche concertée dans l'avenir.
 - CanmetÉNERGIE a collaboré avec JGC Corporation et la société publique Japan Oil, Gas and Metals National Corporation pendant plusieurs années. En 2012-2013, une nouvelle usine pilote de traitement des eaux supercritiques à Devon, en Alberta, a été mise en service. Le premier essai effectué visait une technologie de craquage de l'eau supercritique. Si cette technologie venait à être commercialisée, elle permettrait de réduire les émissions de GES en diminuant les besoins en énergie pour le transport des diluants des sites de production.
 - CanmetÉNERGIE a été choisi pour son expertise technique pour évaluer les répercussions environnementales de projets proposés de valorisation des sables bitumineux. On a demandé

à CanmetÉNERGIE de fournir une expertise technique et d'assister à l'évaluation de plusieurs propositions de projets axés sur les sables bitumineux, y compris les projets d'expansion de la mine Jackpine de Shell, de la mine de la rivière Pierre de Shell et de la mine Frontier de Teck et l'audience d'approbation du projet Northern Gateway d'Enbridge. En tant qu'organisme de recherche fédéral, CanmetÉNERGIE a la responsabilité de fournir de l'information et des conseils à l'appui de l'examen des évaluations environnementales des projets proposés par les autorités responsables.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
canmetenergie.rncan.gc.ca/combustibles-fossiles-propres/301

TRANSPORTS

Objectif

Effectuer de la recherche, élaborer et démontrer des technologies novatrices, éconergétiques et propres axées sur les carburants pouvant réduire les émissions de GES du secteur des transports tout en améliorant la qualité de l'air urbain et en offrant des possibilités économiques à l'industrie canadienne.

Description

RNCan travaille avec des intervenants du pays et de l'étranger, depuis des associations et des fabricants d'équipement d'origine jusqu'aux universités et aux ministères fédéraux, dans trois domaines technologiques principaux : véhicules hybrides et électriques, carburants et technologies de pointe, et hydrogène et piles à combustible. CanmetÉNERGIE participe activement à l'élaboration de codes et de normes de sécurité ainsi que de feuilles de route technologique liées aux transports.

Les technologies des véhicules hybrides et électriques permettent de réaliser des économies d'énergie par rapport aux technologies actuelles qui sont uniquement axées sur les carburants classiques, comme l'essence ou le diesel. RNCan appuie la R-D sur les systèmes de stockage de l'énergie à bord et d'alimentation, comme les batteries et les

piles à combustible. Depuis l'élaboration de la Feuille de route technologique du Canada sur les véhicules électriques en 2010, CanmetÉNERGIE continue de jouer un important rôle en coordonnant les intervenants et en mettant en œuvre les recommandations formulées dans la Feuille de route.

La R-D sur les carburants de pointe, comme le gaz naturel, le biodiesel et l'éthanol, et leurs technologies connexes donne plus de force aux industries canadiennes, au sein desquelles on compte désormais des fournisseurs de technologies de classe mondiale, qui exportent des produits commerciaux dans le monde entier. RNCan tire également parti d'efforts de collaboration à l'échelle nationale et internationale pour effectuer de la recherche sur les carburants et technologies de pointe, notamment le Groupe consultatif technique pour le plan d'action sur le gaz naturel au Canada et l'entente sur les carburants de pointe de l'Agence internationale de l'énergie.

Principales réalisations en 2012-2013

- Les données du projet sur la caractérisation des émissions, l'efficacité énergétique du puits à la roue et les analyses des émissions des autobus urbains ont une incidence sur les décisions concernant l'utilisation et l'achat des autobus en vue d'accroître le rendement énergétique. En outre, elles contribuent à l'élaboration d'une base de données sur les émissions pour la réglementation des GES produits par les véhicules lourds et appuient la Stratégie sur les carburants renouvelables.
- De concert avec les États-Unis, le Mexique et l'Association canadienne de normalisation, le *Code canadien de l'électricité* a été mis à jour afin d'inclure des normes sur les bornes de recharge pour véhicules électriques en vue de réduire les obstacles au commerce en Amérique du Nord et à l'étranger.
- En collaboration avec Transports Canada et le Conseil canadien des normes, RNCan a participé à la modification de la trousse de formation sur les véhicules électriques à l'intention des premiers

intervenants, qui est publiée par la National Fire Protection Association des États-Unis.

- En 2013, le Canada a organisé le Forum sur la technologie des transports et les carburants Canada-États-Unis. Plus de 130 personnes ont pris part à cet événement de deux jours qui visait à promouvoir les technologies et les politiques de transport propre dans les deux pays. Plusieurs recommandations ont été formulées, notamment un atelier canado-américain visant à relever et à aborder les priorités en matière de R-D pour les véhicules au gaz naturel et l'infrastructure connexe.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/transports.html



CHAPITRE 5

Énergies renouvelables

UTILISATION DES ÉNERGIES RENEUVELABLES

En 2011, les sources d'énergies renouvelables représentaient 18 p. 100 de l'approvisionnement total en énergie primaire du Canada, plus de 63 p. 100 de la production canadienne d'électricité et près de 62 p. 100 de la capacité de production

TABLEAU 5-1 Capacité de production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (y compris l'hydroélectricité)

| Année | Capacité de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (mégawatts) | Capacité totale (pourcentage) | Variation en pourcentage |
|-------|--|-------------------------------|--------------------------|
| 1990 | 59 557 | 58,0 | - |
| 1991 | 61 116 | 58,0 | 3,0 |
| 1992 | 62 895 | 58,0 | 2,9 |
| 1993 | 63 114 | 56,0 | 0,3 |
| 1994 | 63 175 | 56,0 | 0,1 |
| 1995 | 66 542 | 57,0 | 5,3 |
| 1996 | 67 101 | 59,0 | 0,8 |
| 1997 | 68 202 | 61,0 | 1,6 |
| 1998 | 68 340 | 62,0 | 0,2 |
| 1999 | 68 614 | 61,8 | 0,4 |
| 2000 | 69 031 | 62,0 | 0,6 |
| 2001 | 68 845 | 61,2 | -0,3 |
| 2002 | 71 032 | 61,8 | 3,2 |
| 2003 | 72 275 | 61,8 | 1,7 |
| 2004 | 72 947 | 60,4 | 0,9 |
| 2005 | 74 368 | 61,2 | 1,9 |
| 2006 | 75 812 | 61,2 | 1,9 |
| 2007 | 76 888 | 61,9 | 1,4 |
| 2008 | 78 419 | 62,4 | 2,0 |
| 2009 | 80 658 | 62,6 | 2,9 |
| 2010 | 80 905 | 62,0 | 0,3 |
| 2011 | 81 967 | 61,7 | 1,3 |

Source : Statistique Canada, *Centrales d'énergie électrique*.

totale d'électricité (voir le tableau 5-1). Les estimations indiquent qu'en 2012, les sources d'énergies renouvelables représentaient 18,1 p. 100 de l'approvisionnement total en énergie primaire, 64,5 p.100 de la production d'électricité et 62,2 p. 100 de la capacité totale de production d'électricité.

Les énergies renouvelables utilisées au pays proviennent en grande partie de l'hydroélectricité ou de l'énergie thermique tirée de la biomasse comme les déchets ligneux. La contribution de l'énergie éolienne et de l'énergie solaire photovoltaïque, les deux sources d'électricité affichant la croissance la plus rapide au Canada, revêt toutefois une importance grandissante dans le bouquet énergétique du pays (voir le tableau 5-2).

TABLEAU 5-2 Technologies des énergies renouvelables utilisées au Canada

| | |
|---|---|
| Électricité – Secteur commercial | Énergie mécanique |
| Barrages hydroélectriques | Pompes à eau actionnées par éolienne |
| Barrages de marées | Énergie thermique |
| Centrales électriques en eau vive | Biomasse (p. ex., bois rond, granules et copeaux) |
| Biomasse (p. ex., déchets ligneux) | Pompes géothermiques (p. ex., énergie du sol) |
| Biogaz (p. ex., méthane des sites d'enfouissement) | Systèmes de chauffage solaire |
| Éoliennes | Chauffe-eau solaires |
| Systèmes photovoltaïques | Transports |
| Électricité – en cours d'élaboration | Biodiesel |
| Dispositifs de récupération de l'énergie des vagues | Éthanol produit à partir de la biomasse |
| Stations marémotrices | |

Hydroélectricité

L'hydroélectricité est une forme renouvelable d'électricité produite par un système ou une technologie qui, par un moyen mécanique, capte et convertit l'énergie cinétique hydraulique.

L'hydroélectricité est la principale source d'électricité au Canada, représentant 60 p. 100 de l'électricité produite en 2011. L'approvisionnement en hydroélectricité au pays repose principalement sur des projets d'envergure mis au point par les services publics d'électricité. De la puissance installée en hydroélectricité de 75 573 mégawatts (MW), 3 503 MW proviennent de petites centrales (de moins de 50 MW), soit 2,6 p. 100 de la puissance installée totale en électricité au Canada. Il existe encore de nombreuses possibilités de production supplémentaire d'hydroélectricité avec de petites et de grandes centrales au fil de l'eau dans la plupart des provinces et des territoires.

Biomasse

La biomasse est une source d'énergie renouvelable provenant de la transformation de matières tirées d'organismes vivants ou de sous-produits métaboliques. Le Canada dispose d'un approvisionnement abondant de nombreux types de biomasse, lesquels sont des éléments importants dans la production d'énergie, de biocombustibles, de matériaux et de produits chimiques. Les deux plus grandes sources d'approvisionnement canadien en biomasse sont le secteur forestier et les activités agricoles.

L'approvisionnement en biomasse prend habituellement les formes suivantes :

- le secteur forestier – résidus d'usine ou de pâtes et papiers, lessive noire de cuisson issue du procédé de réduction en pâte, résidus forestiers, matière ligneuse tirée de coupes d'éclaircie aux fins d'aménagement forestier et de cultures à courte rotation;
- le secteur agricole – récoltes, résidus de récolte, résidus de traitement, algues et biomasse aquatique;

- les autres déchets organiques – déchets d'origine animale tels que fumier des parcs d'engraissement, déchets urbains solides et déchets industriels.

Approximativement 4,8 p. 100 de l'approvisionnement total en énergie primaire du Canada provient de la bioénergie. En matière d'approvisionnement en énergies renouvelables, la bioénergie se classe au deuxième rang derrière l'énergie hydroélectrique (constituant 12,3 p. 100 de l'énergie totale au Canada). La majeure partie de la bioénergie est produite sous forme de chaleur industrielle, d'électricité et de chauffage des pièces domestique.

Les industries forestière et des pâtes et papiers produisent et utilisent la plus grande partie de la bioénergie au Canada. En 2011, 734 MW de la capacité de production de biomasse provenaient de la lessive noire utilisée dans l'industrie des pâtes et papiers, représentant approximativement 44 p. 100 de la capacité totale de production de biomasse, alors que 46 p. 100 de la capacité (760 MW) provenait des résidus du bois utilisés par l'industrie forestière.

La chaleur et l'électricité produites par les industries, l'électricité des producteurs d'énergie indépendants et la chaleur du bois de chauffage domestique sont considérées comme faisant partie des sources d'énergie courantes au Canada. Par exemple, approximativement 3 millions de ménages canadiens chauffent leur habitation au bois, surtout avec du bois rond, mais également avec des copeaux et des granules de bois. Le chauffage au bois des habitations est habituellement assuré par des poêles à bois autonomes, des appareils de chauffage au bois à eau chaude ou à air pulsé, des foyers avec poêles encastrables de pointe, des foyers à haute efficacité ou des corps de maçonnerie à masse thermique élevée.

Le recours aux biogaz et aux gaz d'enfouissement (gaz riches en méthane provenant du fumier, de déchets d'origine animale, et d'autres résidus agricoles et urbains) pour la production d'énergie est récent.

En 2011, la puissance génératrice installée de la biomasse était de 1 654 MW, desquels

9,7 p. 100 provenaient d'usines de traitement des gaz d'enfouissement (126 MW) et d'usines de traitement des déchets urbains solides (35 MW). Approximativement 200 millions de litres de carburant-éthanol sont produits chaque année au pays avec des céréales et du maïs. Le biodiesel est également produit en petite quantité; toutefois, la production augmente. Le Canada pourrait accroître sa production de bioénergie de façon durable.

Géothermie

En raison du réchauffement de la surface du globe terrestre sous l'effet du soleil et des qualités isolantes du sol, la température du sol à un ou deux mètres sous la surface demeure relativement constante, soit entre 5 et 10 °C, ce qui est plus chaud en hiver et plus frais en été que la température de l'air extérieur.

L'énergie géothermique peut servir de source de chaleur ou de puits pour les applications liées au chauffage et à la climatisation, comme les pompes géothermiques. Ces dernières sont des systèmes électriques qui utilisent la température relativement constante du sol pour assurer le chauffage des pièces et de l'eau ainsi que la climatisation dans les habitations et les bâtiments commerciaux.

C'est pourquoi un système à pompe géothermique est également appelé système à énergie du sol. En hiver, les systèmes à énergie du sol récupèrent la chaleur terrestre à l'aide d'un liquide, habituellement une solution antigèle ou de l'eau, qui circule dans une boucle souterraine. Ils augmentent ensuite la température à l'aide d'une thermopompe classique et transfèrent la chaleur à l'intérieur du bâtiment ou à un chauffe-eau. En été, le procédé est inversé et les systèmes servent de climatiseurs. Au Canada, les systèmes à énergie du sol représentent moins de 1 p. 100 du marché du chauffage et du refroidissement des locaux et de l'eau.

En 2010, approximativement 11 265 pompes géothermiques ont été installées au Canada. Cela signifie près de 28 p. 100 de moins que les 15 640 pompes installées en 2009. Au 31 décembre 2010, plus de 95 000 pompes étaient exploitées au Canada, ce qui représentait une puissance installée de 1 045 mégawatts d'énergie thermique

(MW_{thermique}) et une production estimative de près de 1 420 gigawattheures annuellement.

Énergie éolienne

Les éoliennes convertissent l'énergie cinétique du vent en énergie électrique ou mécanique. On estime à plus de 100 000 MW la capacité en énergie éolienne pouvant être obtenue de la masse terrestre et des eaux côtières du Canada.

Au 31 décembre 2012, la puissance installée en énergie éolienne au Canada s'élevait à 6 201 MW, faisant du pays le neuvième en importance en matière de capacité installée en énergie éolienne.

C'est en 2011 que le plus grand nombre d'éoliennes ont été installées au pays, offrant une nouvelle puissance installée de production d'énergie éolienne de 1 298 MW, soit une augmentation de 33 p. 100 par rapport à 2010 (3 967 MW) [voir la figure 5-1]. En fait, le Canada s'est classé sixième à l'échelle mondiale des nouvelles installations en 2011. Les politiques fédérales et provinciales continuent de favoriser la croissance de l'industrie canadienne de l'énergie éolienne.

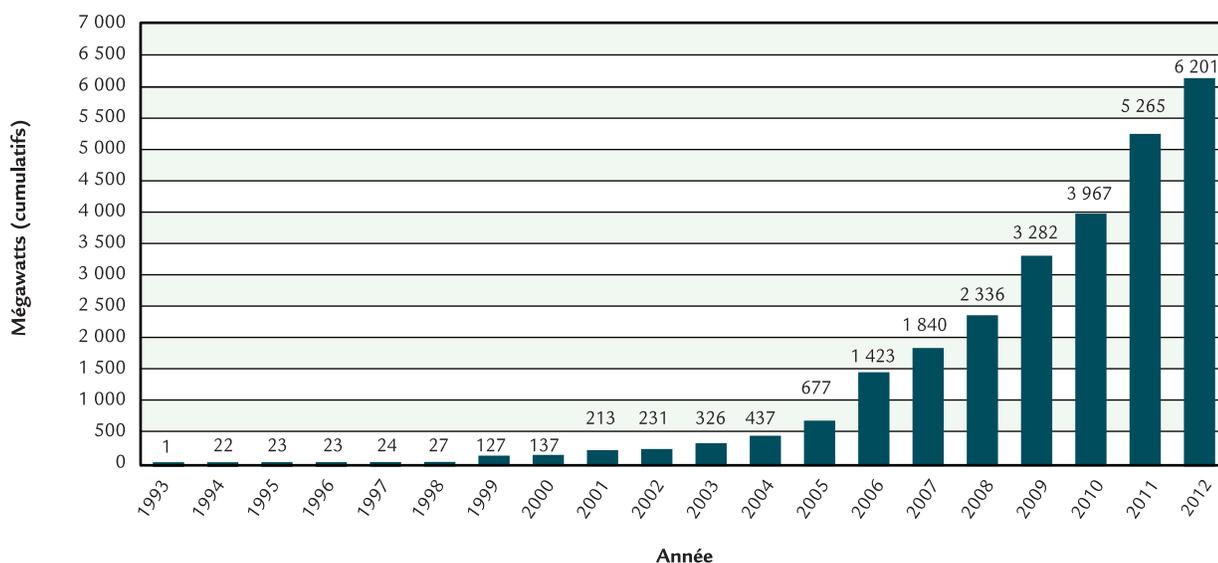
L'énergie éolienne fournit également de l'énergie mécanique. Plusieurs milliers de pompes à eau mues par l'énergie éolienne sont utilisées au Canada, surtout dans les provinces des Prairies. Par ailleurs, les Canadiens se servent de petites éoliennes pour alimenter des résidences secondaires ou des maisons en région éloignée.

Énergie solaire

Trois grandes technologies permettent de tirer profit de l'énergie solaire, soit :

- les technologies solaires passives – les bâtiments sont conçus et situés de façon à être exposés le plus possible aux rayons du soleil;
- les systèmes thermosolaires actifs – le rayonnement solaire est transformé en énergie thermique pour le chauffage des locaux ou de l'eau dans les secteurs résidentiel, commercial et industriel;

FIGURE 5-1 Capacité de production cumulative d'énergie éolienne au Canada, de 1993 à 2012



Source : RNCan et l'Association canadienne de l'énergie éolienne.

- les systèmes électriques solaires (photovoltaïques)
 - le rayonnement solaire sert à produire de l'électricité.

En 2012, la puissance installée héliothermique active au Canada s'élevait à 1 249 162 mètres carrés (m²) ce qui représente approximativement 862 MW_{thermique}. La hausse sur le marché national est en moyenne de plus de 20 p. 100 par année depuis 1998. En 2012, le marché canadien des capteurs solaires s'établissait à approximativement 100 354 m², ou approximativement 14 p. 100 moins d'installations qu'en 2011 (114 944 m²).

L'énergie solaire photovoltaïque également affichait une forte croissance de sa capacité – un taux de croissance moyen de 40 p. 100 par année entre 1992 et 2012 – malgré le fait qu'elle ait amorcé sa course à un niveau très peu élevé. À ce jour, 2012 s'est avérée la meilleure année pour l'énergie solaire photovoltaïque, avec une puissance installée totale estimative de 765 MW, ce qui représente une hausse de 268 MW par rapport à l'année précédente. Cette forte croissance était principalement attribuable à deux programmes du gouvernement ontarien : le programme d'offre standard en matière d'énergies

renouvelables lancé en 2006 et le programme de tarifs de rachat garantis lancé en 2009.

Énergie marine renouvelable

L'énergie marine renouvelable signifie l'utilisation des vagues, des courants et des marées pour produire de l'électricité. Des appareils qui captent les courants océaniques et les courants de marée peuvent aussi être installés dans des fleuves et des cours d'eau.

Depuis 1984, le Canada a exploité la seule installation commerciale d'énergie marémotrice en Amérique du Nord – l'usine de 20 MW à Annapolis, en Nouvelle-Écosse. Toutefois, comme pour les appareils servant à capter l'énergie des vagues et des courants, les génératrices d'énergie marémotrice de prochaine génération sont à une étape précoce de développement et aucune installation commerciale n'a encore été proposée.

La Colombie-Britannique et la Nouvelle-Écosse prennent des mesures pour soutenir le développement de technologies d'énergies hydrauliques renouvelables (océans) de prochaine génération, qui utilisent les vagues, les courants océaniques et les marées pour produire de l'électricité.

En 2010, le Fundy Ocean Resource Center for Energy, une installation de démonstration technologique, a entrepris l'essai de trois technologies totalisant une capacité de 4 MW. Des technologies d'exploitation des vagues et des courants de marée sont également mises à l'essai au large de la côte de la Colombie-Britannique. Une installation commerciale ayant pour but de produire de l'électricité pourrait être construite au cours de la prochaine décennie.

Le Canada est bien placé pour devenir un chef de file mondial dans le développement et le déploiement technologiques. Les promoteurs canadiens de la technologie mettent à l'essai des appareils, et plusieurs projets de démonstration sont en cours.

PROGRAMME DE MESURES FAVORISANT L'ÉNERGIE MARINE RENOUVELABLE

Objectif

Le Programme a pour objectif de préparer d'ici 2015-2016 des recommandations et des options en matière de cadre stratégique pour gérer les activités axées sur l'énergie marine renouvelable menées dans les zones extracôtières du Canada.

Description

Le but du Programme de mesures favorisant l'énergie marine renouvelable est de combler les lacunes dans les connaissances essentielles pour l'administration future de l'énergie marine renouvelable dans les zones extracôtières du Canada.

Le Programme comblera ces lacunes en deux étapes. La première porte sur la recherche et l'analyse des moyens d'action du Canada, y compris les lois et les règlements pertinents, des consultations avec les intervenants et l'examen des régimes de gestion de l'énergie marine renouvelable à l'échelle internationale. Ces activités mèneront à la préparation d'un document d'orientation, qui intégrera les connaissances obtenues au cours de ces activités et présentera les enjeux devant être abordés pour établir un cadre stratégique efficace et efficient pour gérer la valorisation de l'énergie marine renouvelable dans les zones extracôtières du Canada.

Dans le cadre de la deuxième étape, d'autres consultations sur le document d'orientation seront menées auprès des intervenants, et un cadre stratégique sera ensuite élaboré pour gérer la valorisation de l'énergie marine renouvelable dans les zones extracôtières du Canada.

Principales réalisations en 2012-2013

À la fin de 2012-2013, le Programme de mesures favorisant l'énergie marine renouvelable avait :

- terminé un rapport sur les approches réglementaires pour les activités de valorisation de l'énergie marine renouvelable dans les zones extracôtières d'autres pays;
- communiqué avec des autorités nationales afin de connaître leurs régimes de réglementation et leurs expériences;
- lancé des consultations informelles au sein de Ressources naturelles Canada et avec Pêches et Océans, Affaires autochtones et Développement du Nord Canada ainsi que Transports Canada;
- analysé les aspects juridiques et politiques des modèles éventuels de gouvernance.

INVESTISSEMENTS DANS LA TRANSFORMATION DE L'INDUSTRIE FORESTIÈRE

Objectif

L'objectif du programme Investissements dans la transformation de l'industrie forestière est d'aider le secteur forestier du Canada à devenir plus durable économiquement et sur le plan de l'environnement, grâce à des investissements ciblés dans des technologies novatrices.

Description

Le programme Investissements dans la transformation de l'industrie forestière versera 100 millions de dollars investis sur quatre ans pour des projets qui mettent au point de nouvelles technologies permettant d'obtenir des produits forestiers non classiques à valeur élevée et des énergies renouvelables. En misant sur la réussite des

investissements fédéraux antérieurs en recherche-développement, le programme veille à ce que les technologies de pointe prometteuses dans le secteur forestier continuent d'évoluer vers la pleine viabilité commerciale.

Principales réalisations en 2012–2013

- Dans le budget de 2010, des fonds de près de 100 millions de dollars ont été octroyés au programme Investissements dans la transformation de l'industrie forestière en vue d'aider le secteur forestier du Canada à devenir plus concurrentiel sur le plan économique et à améliorer sa durabilité environnementale, au moyen d'investissements ciblés dans les technologies novatrices.
- Jusqu'à présent, 46 millions de dollars ont été investis à l'appui de 12 technologies nouvelles à l'échelle nationale ou internationale qui permettront de fabriquer des produits forestiers non classiques de valeur élevée et augmenteront la production d'énergies renouvelables.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
mcan.gc.ca/forets/programmes-federaux/13140

LE SAVIEZ-VOUS?

Le programme Investissements dans la transformation de l'industrie forestière a octroyé 6,75 millions de dollars à Millar Western Forest Products à Whitecourt, en Alberta, pour produire de l'énergie verte avec les effluents de fabrication des pâtes en ayant recours à la technologie novatrice de digestion hybride anaérobie. Cette technologie de valorisation énergétique des déchets améliorera le rendement environnemental de l'usine en réduisant la consommation de combustibles fossiles, les émissions de gaz à effet de serre et le rejet de contaminants dans l'eau. Mis en œuvre pour la première fois dans le secteur forestier du Canada, ce projet pourrait être reproduit dans de nombreuses autres usines du Canada.



CHAPITRE 6

Coopération

INTRODUCTION

Ce chapitre rend compte des activités de coopération en matière d'efficacité énergétique, de carburants de remplacement et d'énergies renouvelables menées au cours de la période visée par Ressources naturelles Canada (RNCan) à l'échelle provinciale, territoriale et internationale. Des exemples de coopération dans des programmes particuliers sont présentés aux chapitres précédents sous les rubriques « Principales réalisations ».

Il existe deux organismes consultatifs nationaux dans le secteur de l'efficacité énergétique : le Comité directeur sur l'efficacité énergétique, créé dans le cadre de la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines, et le Conseil consultatif national sur l'efficacité énergétique de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE).

Des administrations et des organismes municipaux participent aux mesures d'efficacité énergétique, de carburants de remplacement et d'énergies renouvelables de RNCan à titre de clients (dans le cadre d'ateliers de formation ou à titre de bénéficiaires de stimulants financiers, etc.) et de partenaires (p. ex. dans le cadre de projets contre la marche au ralenti des véhicules). De plus, RNCan participe à des initiatives dirigées par des organisations municipales (p. ex. le Fonds municipal vert, tel qu'il est précisé dans l'encadré ci-joint) et des services publics d'électricité réglementés par des provinces ou des territoires, et des services publics de gaz naturel réglementés par des provinces.

En ce qui a trait aux carburants de remplacement, le Comité de mise en œuvre du plan d'action pour le déploiement de l'utilisation du gaz naturel a été créé et est composé de divers intervenants de l'industrie qui sont dans une situation unique pour orienter

la mise en œuvre des recommandations présentées dans le plan d'action.

FONDS MUNICIPAL VERT

Le gouvernement du Canada a donné à la Fédération canadienne des municipalités, organisme sans but lucratif, 550 millions de dollars pour mettre en place le Fonds municipal vert et fournir du financement durable à long terme. Le Fonds investit dans les plans, les études et les projets qui constituent les meilleurs exemples de leadership à l'échelle municipale en matière de développement durable, et qui peuvent être reproduits dans d'autres collectivités canadiennes.

Le gouvernement du Canada (représenté par RNCan et Environnement Canada) participe à l'administration de ce fonds renouvelable conjointement avec des représentants des secteurs public et privé, y compris des dirigeants municipaux et des experts techniques, en siégeant à un comité d'examen par les pairs et à un conseil consultatif.

Le conseil d'administration de la Fédération approuve des projets en fonction des recommandations du conseil consultatif. Au 31 mars 2013, la Fédération canadienne des municipalités avait engagé 668 millions de dollars pour appuyer 986 initiatives vertes dans 477 collectivités canadiennes. Signalons que ces données sont des montants nets (projets approuvés moins les projets retirés et annulés).

On peut obtenir de plus amples renseignements dans le Rapport annuel du *Fonds municipal vert 2012-2013* à l'adresse fcm.ca/accueil/a-notre-sujet/conseil-du-fonds-municipal-vert/rapports-annuels.htm.

COMITÉ DE MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'ACTION POUR LE DÉPLOIEMENT DE L'UTILISATION DU GAZ NATUREL

En janvier 2011, RNCan a diffusé une feuille de route favorisant l'utilisation du gaz naturel dans le secteur des transports du Canada. Tous les ordres de gouvernement, l'industrie, le milieu universitaire et des organisations non gouvernementales ont collaboré à relever les possibilités et les défis liés à la mise en service de véhicules au gaz naturel. Le plan d'action inclut 10 recommandations qui portent sur quatre principaux volets : atténuer les risques d'investissements et liés à l'adoption précoce; combler les lacunes sur le plan de l'information; accroître la capacité à soutenir les marchés; assurer le maintien de la capacité concurrentielle.

Après la diffusion de la feuille de route, RNCan a créé le Comité de mise en œuvre du plan d'action pour le déploiement de l'utilisation du gaz naturel pour donner suite aux recommandations et procurer une orientation aux intervenants clés. Le Comité est composé d'intervenants des gouvernements fédéral et provinciaux, des services publics, des associations de l'industrie, des constructeurs de véhicules et fabricants d'équipement, des utilisateurs finaux et autres.

Le Comité évalue les progrès réalisés à l'égard des jalons clés et recommande aux intervenants les

mesures que les industries du gaz naturel pourraient prendre en réponse aux développements futurs, comme des changements dans les conditions du marché et les innovations technologiques.

Le Comité supervise des groupes de travail sur la sensibilisation et l'éducation, les nouveaux marchés et les progrès technologiques. Ces groupes de travail ont pour mandat :

- de faciliter l'élaboration et le lancement d'un site Web sur l'industrie du gaz naturel à l'intention des parcs de véhicules canadiens et de contribuer à la mise en place de trois réseaux de soutien locaux qui offriront du matériel de sensibilisation et d'éducation aux parcs et autres intervenants;
- de collaborer avec des intervenants clés sur les codes et les normes visant les véhicules alimentés aux carburants de remplacement et l'infrastructure connexe dans le but d'accroître la capacité des organismes de normes de procéder à des mises à jour des codes et des normes ainsi que de les harmoniser avec ceux des États-Unis;
- de continuer le travail analytique concernant l'utilisation du gaz naturel dans d'autres modes de transport, notamment les nouveaux modes comme les véhicules légers, le transport maritime et le transport ferroviaire.

COLLABORATION FÉDÉRALE-PROVINCIALE ET TERRITORIALE

L'intérêt que l'efficacité énergétique suscite en tant qu'important moyen d'optimiser les services obtenus de la capacité actuelle d'approvisionnement en énergie au pays continue de croître. En plus d'une collaboration générale en matière d'efficacité énergétique, les gouvernements provinciaux et territoriaux ont contribué à fournir ou à utiliser les outils des programmes fédéraux axés sur l'efficacité énergétique, les carburants de remplacement et les énergies renouvelables, afin de réduire les coûts énergétiques, de prendre des mesures quant aux changements climatiques, d'accroître

la compétitivité, d'améliorer la qualité de l'air et de stimuler le développement économique. La coordination entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux a permis d'éviter le chevauchement et d'assurer une exécution efficace des programmes.

Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines

La Conférence annuelle des ministres de l'Énergie et des Mines est la principale tribune où les ministres fédéraux, provinciaux et territoriaux peuvent discuter des défis communs et des priorités touchant le secteur canadien de l'énergie et de l'exploitation minière. Elle a favorisé une grande collaboration

pour les activités d'efficacité énergétique dans tout le pays.

Comité directeur sur l'efficacité énergétique

Mis sur pied en 2004, sous l'égide de la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines, le Comité directeur sur l'efficacité énergétique a la tâche d'établir un programme coordonné et complémentaire pour l'efficacité énergétique dans les secteurs du milieu bâti et de l'équipement, de l'industrie et des transports.

Soulignant ces progrès, la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines de 2012 a approuvé le document *Faire progresser l'efficacité énergétique au Canada : Résultats à obtenir d'ici 2020 et au-delà*. Selon ce rapport, en poursuivant les mesures fédérales, provinciales et territoriales actuellement en cours, on permettrait aux Canadiens de réduire leurs factures d'énergie de plus de 2 milliards de dollars en 2020. On peut consulter le rapport à l'adresse rncan.gc.ca/sites/oe.nrcan.gc.ca/files/files/pdf/EMC_Report_f.pdf.

Le rapport porte sur les progrès réalisés dans six domaines de collaboration :

- l'amélioration continue des codes de l'énergie pour les bâtiments;
- la mise au point de systèmes d'attribution de cotes ÉnerGuide à l'appui de l'étiquetage, des codes et des mesures incitatives relatives aux maisons;
- SmartWay Canada – faire progresser l'efficacité énergétique du transport de marchandises au Canada;
- l'amélioration du rendement énergétique industriel en adoptant la norme ISO 50001 sur les systèmes de gestion de l'énergie;
- le financement novateur dans le milieu bâti;
- les normes et les programmes d'étiquetage pour les produits consommateurs d'énergie.

Ensemble, ces efforts de collaboration à l'échelle fédérale, provinciale et territoriale continueront d'avoir une grande incidence sur le rendement énergétique et environnemental de l'économie canadienne dans l'avenir.

Groupe de travail fédéral, provincial et territorial sur l'électricité

Les participants à la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines de 2012 se sont engagés à redoubler d'efforts en ce qui a trait à la réforme réglementaire, aux marchés du travail, aux marchés et aux échanges commerciaux internationaux, à l'efficacité énergétique et à l'innovation.

Afin d'assurer la fiabilité du réseau d'électricité du Canada ainsi que de maintenir la vente de l'électricité canadienne dans les marchés américains, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, de concert avec la Federal Energy Regulatory Commission des États-Unis, ont élaboré et approuvé des principes de partage transfrontalier de données. Cela facilitera l'échange de données et d'information afin d'accélérer les enquêtes menées par suite d'importantes pannes d'électricité. Il s'agit d'un jalon clé dans les efforts de collaboration entre les sphères de compétence canadiennes et avec les États-Unis visant à maintenir un réseau fiable d'énergie en bloc en Amérique du Nord.

Le Groupe de travail fédéral, provincial et territorial sur l'électricité a créé un sous-groupe de surveillance et d'application, composé d'organismes canadiens de réglementation de l'électricité et d'application des règlements, qui lui fera connaître les enjeux liés à l'application et les pratiques exemplaires au Canada pour faire respecter les normes de fiabilité de l'électricité en Amérique du Nord.

COLLECTIF DU CODE CANADIEN DE L'ÉNERGIE POUR LES BÂTIMENTS

Le Collectif du code canadien de l'énergie pour les bâtiments appuie la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines. Il est composé de représentants d'entités gouvernementales provinciales et territoriales ainsi que de RNCan et du Centre canadien des codes.

En 2007, la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies a approuvé le plan soumis par RNCan et le Collectif pour mettre à jour le *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments - Canada* de 1997. Avec un financement de 4 millions de dollars et l'expertise technique de RNCan, la mise à jour a pris quatre ans et le *Code national de l'énergie pour les bâtiments - Canada* a été publié en 2011. Il complète les codes modèles nationaux de construction axés sur les objectifs diffusés en 2010. L'adoption du code de 2011 est en cours dans 12 provinces/territoires, alors que l'application suivra dans les 12 à 24 prochains mois.

CONSEIL CONSULTATIF NATIONAL SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le Conseil consultatif national sur l'efficacité énergétique est une importante source de conseils stratégiques sur les enjeux liés à l'efficacité énergétique. Créé en 1998, il fournit à l'OEE diverses opinions sur tous les enjeux liés à l'efficacité énergétique, l'informant des toutes dernières innovations et des courants d'idées novateurs dans le domaine. Le Conseil procure des conseils à l'OEE sur ce qui suit :

- l'approche stratégique en ce qui a trait à l'atteinte des objectifs découlant des politiques fédérales;
- sa planification et ses programmes;
- ses mesures de rendement et les rapports périodiques ainsi que d'autres enjeux à long terme.

Depuis sa création, le Conseil a offert à l'OEE un important forum pour solliciter des avis éclairés sur les politiques et les programmes portant sur l'efficacité énergétique et les carburants de remplacement auprès d'un groupe national multisectoriel. Les membres du Conseil proviennent de tout le Canada et comptent des représentants du milieu universitaire, de secteurs économiques, de services d'énergie et d'organisations gouvernementales et non gouvernementales. Le Conseil s'est réuni à deux reprises au cours de l'année financière pour conseiller l'OEE et l'orienter vers la façon la plus efficace d'exécuter sa mission.

Toutes les provinces ont fait la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables à l'aide de diverses mesures incitatives, y compris des objectifs volontaires et des portefeuilles d'énergies renouvelables prescrits par la loi et l'achat d'énergies renouvelables dans le cadre de programmes de propositions, d'offres normalisées et de tarifs de rachat garantis.

UTILISATION DES OUTILS DU PROGRAMME FÉDÉRAL PAR LES SERVICES PUBLICS, LES PROVINCES ET LES TERRITOIRES

Sont au nombre des outils offerts :

- sur la lancée du programme écoÉNERGIE Rénovation – Maisons, les propriétaires de maison de 6 provinces ont accès à 11 programmes d'efficacité énergétique de gouvernements provinciaux et territoriaux ou de services publics qui font appel au système d'attribution de cotes ÉnerGuide de RNCan. Ce dernier offre une infrastructure dans le cadre de laquelle ces programmes peuvent être offerts, ce qui permet de réduire considérablement les coûts de prestation des programmes régionaux et de procurer aux propriétaires une cote reconnue à l'échelle nationale et des recommandations d'améliorations propres à leur maison formulées par des conseillers agréés en efficacité énergétique;
- le système d'attribution de cotes ÉnerGuide de RNCan a été employé dans sept sphères de compétence canadiennes afin de concevoir ou de mettre en œuvre des exigences de rendement énergétique dans leur code du bâtiment ou leurs règlements municipaux;
- la Norme R-2000 de RNCan est utilisée dans le cadre de programmes de services publics et des gouvernements de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Québec comme critère d'admissibilité aux remises et aux stimulants financiers visant à encourager la construction de maisons neuves éconergétiques;
- tous les organismes gouvernementaux des provinces et des territoires (à l'exception du Nunavut) responsables de l'éducation des conducteurs se basent sur le message de conduite favorisant l'économie de carburant compris dans la trousse de l'instructeur de conduite « Le Bon \$ens au volant », conçue par l'OEE, pour éduquer les jeunes conducteurs sur l'économie de carburant. En outre, bon nombre de provinces présentent les publications de l'OEE dans leurs bureaux d'immatriculation des véhicules;
- les responsables du programme écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les véhicules (Écoflotte) ont négocié l'intégration de 5 heures de formation de l'initiative Conducteur averti pour le camionnage routier de l'OEE dans les programmes de formation des conducteurs de camions-remorques offerts par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités de l'Ontario. Par ailleurs, en collaboration avec six provinces et deux territoires, Écoflotte a amélioré la prestation de ses initiatives d'éducation et de sensibilisation à l'efficacité énergétique en intégrant le contenu de l'initiative Conducteur averti pour le camionnage routier dans leurs processus d'émission des permis des exploitants de véhicules commerciaux. Cela continuera d'améliorer les pratiques de conduite des routiers professionnels et la sécurité sur la route tout en réduisant la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre (GES) connexes des parcs de véhicules.

ACCORDS DE COOPÉRATION

RNCan fait la promotion de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables en collaboration avec les provinces et les territoires. Au nombre des exemples, mentionnons la collaboration avec les organisations suivantes :

- l'Ontario Power Authority, pour faciliter la prestation des ateliers « Le gros bon \$ens » en Ontario;
- Efficacité NB, Efficiency Nova Scotia, Climate Action Secretariat, des associations de l'industrie et des services publics, pour offrir une formation en gestion de l'énergie aux entreprises canadiennes dans le cadre d'ateliers « Le gros bon \$ens »;
- l'OEE, qui collabore avec CANMET Varennes, le Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques, Efficacité NB, Union Gas et C3 pour renforcer la capacité en matière d'intégration

des procédés en élaborant, traduisant et offrant des ateliers intensifs de trois jours aux experts techniques du Canada.

RNCan a également financé des projets liés à l'efficacité énergétique avec l'Energy Solutions

Centre du Yukon à Whitehorse. Le centre procure à la population du territoire, des services et des programmes techniques pertinents, et réalise des activités d'éducation et de sensibilisation du public.

TECHNOLOGIES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE CANADA

Fonds de biocarburants ProGen^{MC}

Le Fonds de biocarburants ProGen (le Fonds) est un programme de 500 millions de dollars dont la mise en œuvre est prévue de 2008 à 2017. RNCan et Environnement Canada assument conjointement la responsabilité de ce programme. Le Fonds est géré par la fondation Technologies du développement durable Canada.

Le Fonds facilite l'établissement au Canada de grandes installations de démonstration, les premières du genre, pour la production de biocarburants de prochaine génération et de produits connexes, réduit les répercussions en matière de développement durable de la production et de l'utilisation de biocarburants, favorise le maintien et le développement de l'expertise technique et de la capacité d'innovation pour produire des biocarburants de prochaine génération.

Les carburants renouvelables de prochaine génération sont dérivés de matières premières renouvelables non classiques – comme la biomasse forestière, les herbes à croissance rapide et les résidus agricoles – et sont produits au moyen de technologies de conversion non classiques. Pour être admissible, un projet doit utiliser des matières premières qui sont représentatives, ou pourraient l'être, de la biomasse canadienne, et la technologie doit avoir été testée dans le cadre d'un projet pilote précommercial. Technologies du développement durable Canada assume jusqu'à 40 p. 100 des coûts des projets admissibles.

En 2012-2013, Technologies du développement durable Canada a approuvé le financement des

premières étapes de l'élaboration de deux autres projets en plus de celui approuvé en 2011-2012. Ensemble, ces trois projets représentent une contribution éventuelle de 192,5 millions de dollars s'ils sont approuvés pour recevoir le plein financement.

Technologies du développement durable Canada – Fonds de technologie du DD

Technologies du développement durable Canada administre également le Fonds de technologie du DD^{MC}, lequel vise à stimuler l'élaboration et l'essai de technologies canadiennes dans les domaines des changements climatiques ainsi que de l'air, de l'eau et des sols propres.

Au 31 mars 2013, le Fonds avait octroyé 592 millions de dollars à 245 projets. Une somme supplémentaire de 1,5 milliard de dollars a été obtenue d'autres partenaires pour une valeur totale du portefeuille de 2,1 milliards de dollars. Des projets bénéficiant du financement sont menés dans tous les grands secteurs de l'économie canadienne, y compris l'exploration et la valorisation de l'énergie, la production d'électricité, la consommation d'énergie, le transport, l'agriculture, la foresterie, les produits forestiers et la gestion des déchets.

En 2012, le Fonds a octroyé 78 millions de dollars. Technologies du développement durable Canada a financé des projets qui devraient avoir une incidence positive sur les changements climatiques ainsi que l'air, l'eau et les sols propres, avec 90 p. 100 des projets offrant de nombreux avantages environnementaux. Des 84 projets menés à bien depuis le lancement du Fonds, 74 ont permis de réduire les émissions d'approximativement 1,1 mégatonne en 2012.

Porte d'entrée de l'énergie de l'Atlantique

La Porte d'entrée de l'énergie de l'Atlantique était une initiative conjointe de RNCAN et de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique visant à faciliter la coopération pour la valorisation des ressources d'énergie propre de la région.

En 2011-2012, huit études de recherche concertées ont été demandées et présentées le 10 septembre 2012 à Charlottetown, à la Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines. Ces études donnent un aperçu des possibilités et des défis liés à l'optimisation de la valorisation de l'énergie propre dans la région.

COOPÉRATION INTERNATIONALE

RNCAN coopère avec plusieurs organismes internationaux dans le domaine des programmes axés sur l'efficacité énergétique, les carburants de remplacement et les énergies renouvelables dans le cadre de coopération bilatérale ou multilatérale dans ces domaines avec des pays et des régions comme les États-Unis, la Chine, l'Union européenne, l'Inde, la Russie et le Mexique.

Le Canada bénéficie de cette coopération en :

- prenant connaissance des méthodes améliorées de conception et d'exécution des programmes axés sur l'efficacité énergétique, les carburants de remplacement et les énergies renouvelables en vue d'atteindre les objectifs en matière de politiques et de pratiques exemplaires pour l'élaboration de politiques;
- appuyant l'innovation et en accélérant l'utilisation des technologies par le truchement d'initiatives conjointes de recherche-développement (R-D) et de mise en œuvre;
- collaborant à l'harmonisation des essais d'efficacité énergétique et des normes de rendement qui contribuent à réduire les obstacles au commerce des produits consommateurs d'énergie;
- partageant des outils et des connaissances avec d'autres partenaires internationaux en appui des buts internationaux en matière d'environnement et de sécurité énergétique.

LE SAVIEZ-VOUS?

CanmetÉNERGIE est reconnu comme un chef de file mondial dans le domaine de la surveillance des GES et des stratégies d'atténuation dans le secteur du pétrole et du gaz. Il a été choisi pour diriger la conception et la gestion de projets menés dans le cadre de l'initiative Mesures d'atténuation appropriées à l'échelle nationale dans le domaine de la production du pétrole et du gaz naturel en Colombie et au Mexique. En 2012-2013, CanmetÉNERGIE a mis en œuvre avec succès un système de surveillance des émissions à une installation de pétrole et de gaz du Mexique qui procurera dans un site Web sécurisé des données exactes en temps réel sur les émissions. Ces données permettront de relever des stratégies d'atténuation favorisant la réduction des émissions de façon rentable.

Agence internationale de l'énergie

L'Agence internationale de l'énergie, dont le siège se trouve à Paris, en France, est un organisme autonome lié à l'Organisation de coopération et de développement économiques. L'Agence administre un programme complet de coopération en matière d'énergie entre les 28 pays membres, dont le Canada. Les gouvernements membres se sont engagés à échanger de l'information sur l'énergie, à harmoniser leurs politiques énergétiques et à collaborer à l'élaboration de programmes énergétiques nationaux portant sur la sécurité énergétique, le développement économique et la protection de l'environnement. L'Agence et son comité directeur obtiennent l'aide de plusieurs groupes permanents et comités spéciaux regroupant des spécialistes de l'énergie des pays membres.

Le Groupe permanent pour la coopération à long terme est le principal comité de l'Agence chargé des questions de politiques. Il :

- analyse les politiques pour s'assurer qu'elles favorisent l'économie d'énergie et l'efficacité énergétique;
- analyse des mesures visant à améliorer la sécurité énergétique à long terme tout en protégeant l'environnement;
- suit de près les percées dans le secteur énergétique des pays membres;
- formule des recommandations en matière de politique énergétique dans le cadre d'une série d'examen périodiques portant sur chaque pays, y compris le document *Energy Policies of IEA Countries – Canada – 2009 Review*, publié en avril 2010.

Le Groupe de travail sur l'efficacité énergétique du Groupe permanent fournit des conseils et une orientation relativement aux études de l'Agence portant sur l'efficacité énergétique. L'OEE représente le Canada au sein du Groupe de travail. En 2011, l'Agence a remis une fiche de rendement dans laquelle elle reconnaît le Canada comme étant l'un des cinq premiers pays membres à avoir entièrement ou partiellement mis en œuvre ses recommandations en matière de pratiques exemplaires pour orienter l'élaboration de politiques énergétiques.

Ce sont principalement les groupes de travail de l'Agence, les accords de mise en œuvre et les groupes d'experts supervisés par le Comité de recherche et de technologie énergétiques qui permettent de faire progresser les objectifs du Canada de R-D en technologie énergétique à l'échelle internationale. Le travail est effectué dans quatre domaines : sécurité de l'énergie, développement économique, sensibilisation à l'environnement et mobilisation à l'échelle internationale. En 2012-2013, RNCAN a attribué 616 000 dollars dans le cadre d'accords de mise en œuvre de l'Agence.

La coopération accélère le développement technologique et prépare la voie pour le déploiement

de la technologie au Canada, ce qui procure des avantages qui surpassent de loin les coûts directs de la collaboration. Par exemple, le travail entrepris dans le cadre de l'Accord de mise en œuvre de technologies et de programmes pour les véhicules hybrides et électriques procure aux décideurs des renseignements objectifs sur la technologie pour les véhicules hybrides et électriques ainsi que sur des projets et des programmes et leur incidence sur l'efficacité énergétique et l'environnement. L'Accord permet la diffusion de ces renseignements, la collaboration à des projets de recherche précommerciaux, et l'examen de la nécessité de mener davantage de recherches dans les domaines prometteurs. En outre, il sert de plateforme pour l'information fiable sur les véhicules hybrides et électriques.

CanmetÉNERGIE a été nommé l'agent d'exécution de l'Annexe 54 « Integration of Micro-generation and other Energy Related Technologies in Buildings ». Le programme de recherche porte sur les modèles améliorés de polygénération et les systèmes de microgénération de type hybride. Il a pour but de mieux évaluer l'utilisation de ces systèmes, d'en examiner la compétitivité par rapport à d'autres technologies et de relever l'incidence de la consommation d'énergie et des émissions de GES. Les participants proviennent de 14 pays de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord ainsi que du Japon, et représentent 36 organismes de recherche, universités et entreprises privées.

Le Canada participe à l'Accord de mise en œuvre sur le déploiement des technologies des thermopompes (technologies d'utilisation finale). CanmetÉNERGIE dirige le programme, auquel participent 14 pays. L'objectif du programme est d'accroître l'adoption de la technologie des thermopompes dans les bâtiments et les industries pour assurer le chauffage, la climatisation et la réfrigération, réduisant ainsi la consommation d'énergie et les émissions de GES. Les activités du programme incluent un service d'information assuré par le Heat Pump Centre en Suède, des projets de collaboration internationale (annexes) en R-D, des projets de démonstration, des projets de mise en service, des ateliers, des études d'analyse et une conférence triennale. La prochaine

conférence internationale sur les thermopompes de l'Agence aura lieu à Montréal, au Québec, en 2014, et sera organisée par la Coalition canadienne de l'énergie géothermique, avec le soutien de RNCan.

Au début de 2012, RNCan et le Korea Institute of Energy Research ont renouvelé leur protocole d'entente. En vertu de ce dernier, CanmetÉNERGIE a élaboré deux projets pluriannuels qui sont menés en collaboration avec l'institut et le ministère coréen du Commerce, de l'Industrie et de l'Énergie (auparavant appelé le ministère coréen de l'Économie du savoir). Les projets portent sur des simulations, l'élaboration de technologies et des études en laboratoire de systèmes énergétiques de microgénération hybride de pointe hautement intégrés et efficaces et sur leur intégration optimale dans les habitations et les bâtiments et au sein des collectivités. Le Korea Institute of Energy Research a l'intention d'utiliser ces systèmes dans le « village olympique sans CO₂ » qui sera construit pour les Jeux olympiques d'hiver, dont la Corée sera l'hôte en 2018.

Le Canada participe également à l'Accord de mise en œuvre sur le déploiement des technologies d'énergie renouvelable de l'Agence. Établi en 2005, cet accord de portée générale est axé sur les politiques qui allient les expériences et les pratiques exemplaires de quelques-uns des pays faisant figure de proue dans le domaine des énergies renouvelables au savoir-faire de sociétés d'experts-conseils et d'universités reconnues. L'Accord a pour but d'examiner les enjeux particuliers qui ont une incidence sur l'utilisation des énergies renouvelables et d'accélérer l'introduction sur le marché et le déploiement de technologies axées sur ce type d'énergie.

L'International Smart Grid Action Network est l'accord de mise en œuvre de l'Agence pour un programme coopératif sur les réseaux intelligents. Ce programme est destiné aux membres de l'Agence et aux pays non membres et procure un mécanisme de collaboration entre les gouvernements dans les domaines des technologies, des pratiques et des systèmes en plus de promouvoir l'adoption des politiques gouvernementales nécessaires pour les réseaux intelligents. Il a été élaboré dans le cadre du groupe ministériel sur l'énergie propre en 2010 et le

Canada participe à trois annexes. CanmetÉNERGIE assure un rôle de leadership au sein du comité d'orientation pour ces annexes avec les extrants et les activités qui suivent :

- dans le cadre de l'Annexe 1, on a publié le rapport intitulé *Smart Grid Drivers and Technologies by Country, Economies, and Continent*. L'Annexe vise à préparer un répertoire des projets de réseaux intelligents dans tous les pays participants;
- dans le cadre de l'Annexe 2, on a préparé des études de cas examinant les résultats et les leçons tirées de projets de démonstration, de projets pilotes et de projets de mise en œuvre de réseaux intelligents. Dans le cadre de cette Annexe, CanmetÉNERGIE a été l'auteur principal et le réviseur d'un recueil de documents internationaux sur *l'infrastructure de comptage de pointe* qui a été diffusé à la quatrième rencontre du groupe ministériel sur l'énergie propre en 2013;
- dans le cadre de l'Annexe 4, on a organisé un webinaire international par le truchement du Clean Energy Solutions Center sur l'ouverture des marchés aux réseaux intelligents. Sous la direction du ministère de l'Énergie de l'Ontario, le webinaire a été offert en partenariat avec CanmetÉNERGIE, India Smart Grid Forum et Siemens Canada. L'Annexe continue de fournir de l'information aux décideurs sur les politiques, les programmes et la mobilisation des intervenants dans le domaine des réseaux intelligents.

On peut consulter toutes les publications dans le site Web de l'International Smart Grid Action Network à l'adresse www.iea-isgan.org (en anglais seulement).

Partenariat international pour la coopération sur l'efficacité énergétique

RNCan est un membre fondateur du Partenariat international pour la coopération sur l'efficacité énergétique. Les 15 économies développées et naissantes membres du Partenariat représentent ensemble plus de 75 p. 100 du produit intérieur brut et de la consommation d'énergie à l'échelle mondiale. Le Partenariat procure un dialogue de haut niveau où les décideurs peuvent partager leurs pratiques exemplaires sur les mesures qui permettent d'accroître considérablement l'efficacité énergétique. On a confié au Canada la présidence du comité des politiques pour 2012-2014.

Les groupes de travail œuvrant à des projets d'intérêt pour la plupart des pays membres constituent un élément clé du Partenariat. Le Canada participe actuellement au groupe de travail du Global Superior Energy Performance Partnership et à celui de l'Initiative de déploiement d'équipement et d'appareils ménagers superéconergétiques.

Dans le cadre du Global Superior Energy Performance Partnership, les participants cherchent les occasions d'améliorer constamment le rendement énergétique des installations industrielles et des bâtiments commerciaux, y compris par la mise en œuvre de systèmes de gestion de l'énergie.

Les partenaires du déploiement d'équipement et d'appareils ménagers superéconergétiques travaillent à ce qui suit :

- l'introduction sur le marché d'équipement et d'appareils ménagers superéconergétiques par la coopération sur des mesures telles que des prix, l'approvisionnement et des mesures incitatives;
- l'accroissement du rendement de l'équipement et des appareils ménagers en soutenant des politiques nationales ou régionales, comme des normes de rendement minimal et des programmes d'étiquetage;
- le renforcement des programmes à l'aide d'études coordonnées d'analyses techniques d'ordre général.

Nations Unies

RNCan contribue au travail des Nations Unies sur l'efficacité énergétique, les carburants de remplacement et les énergies renouvelables lorsque l'occasion se présente.

Une importante contribution du Canada est RETScreen® International qui est administré par CanmetÉNERGIE. Le logiciel d'analyse de projets d'énergie propre RETScreen est un outil qui peut être utilisé gratuitement partout dans le monde pour évaluer la production et les économies d'énergie, les coûts, les réductions des émissions, la viabilité financière et le risque que présentent différentes technologies d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique. RETScreen est administré en vertu d'ententes de coopération à tâches et à coûts partagés avec d'autres gouvernements et des organismes multilatéraux, ainsi qu'avec l'appui technique de plus de 350 experts de l'industrie, des administrations publiques et du milieu universitaire. Les principaux partenaires sont le Langley Research Center de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et le Partenariat pour l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique du Programme des Nations Unies pour l'environnement.

Coopération économique de la zone Asie-Pacifique

La Coopération économique de la zone Asie-Pacifique est un groupe de dialogue dont l'acronyme, APEC, est mieux connu. L'OEE est membre de l'Expert Group on Energy Efficiency and Conservation, qui relève du groupe de travail sur l'énergie de l'APEC. L'une des principales tâches de ce groupe d'experts est de mettre et de tenir à jour l'Energy Standards Information System de l'APEC, qui consiste en une base de données renfermant des renseignements publics sur les normes et les règlements énergétiques applicables à l'équipement et aux appareils ménagers dans les pays membres. Il fournit également des liens vers des spécialistes et des renseignements sur les normes et la réglementation utilisées par les membres de l'APEC et d'autres économies. RNCan contribue régulièrement à alimenter la base de données en mettant à jour des renseignements sur les normes applicables

à l'équipement canadien, à l'étiquetage et aux nouvelles initiatives.

L'OEE procure également des mises à jour annuelles de la publication *Compendium of Energy Efficiency Policies of APEC Economies*. Cette dernière est un rapport exhaustif des activités récentes en matière de buts, de plans d'action, de politiques et de mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique des 20 économies membres de l'APEC. Cela permet d'assurer une mise en œuvre transparente du but global de la région consistant à réduire l'intensité énergétique de 45 p. 100 entre 2005 et 2035, comme les dirigeants l'ont convenu à leur sommet d'Hawaii en 2011.

Groupe ministériel sur l'énergie propre

La tribune du groupe ministériel sur l'énergie propre a été lancée par les États-Unis en juillet 2010 en vue d'échanger sur les pratiques exemplaires qui facilitent la transition vers une économie de l'énergie propre à l'échelle mondiale. Trois volets lui permettent d'atteindre ses objectifs : dialogue de haut niveau aux réunions ministérielles; coopération à l'échelle technique dans le cadre de 13 initiatives d'énergie propre; mobilisation du secteur privé. Vingt-trois gouvernements représentant à l'échelle mondiale 80 p. 100 des émissions de GES et 90 p. 100 des investissements dans l'énergie propre participent à la tribune.

Des initiatives sont menées dans trois catégories : initiatives d'amélioration de l'efficacité énergétique; initiatives visant à accroître l'approvisionnement en énergie propre; initiatives intersectorielles portant sur les enjeux clés des politiques, du leadership et de l'accès dans le domaine de l'énergie propre. Des initiatives sont menées par différents pays et comprennent la participation de partenaires du secteur privé et d'autres organisations, comme l'Agence internationale de l'énergie.

Par le truchement de RNCAN, le Canada participe activement à quatre initiatives :

- le Global Superior Energy Performance Partnership (aussi un groupe de travail du Partenariat international pour la coopération sur l'efficacité énergétique (voir à la page 72));

- l'Initiative de déploiement d'équipement et d'appareils ménagers superéconergétiques (aussi un groupe de travail du Partenariat international pour la coopération sur l'efficacité énergétique [voir à la page 72]);
- l'International Smart Grid Action Network (également une entente de mise en œuvre de l'Agence internationale de l'énergie);
- le Groupe d'action sur le captage, l'utilisation et le stockage du carbone.

Dialogue États-Unis – Canada sur l'énergie propre

Le Dialogue sur l'énergie propre a été lancé en février 2009 par le premier ministre Harper et le président Obama en vue d'accroître la collaboration pour la mise au point de technologies d'énergie propre qui permettront de réduire les émissions de GES et de lutter contre les changements climatiques.

Après l'achèvement du Plan d'action I dans le cadre du Dialogue sur l'énergie propre en juin 2012, le ministre de l'Environnement du Canada et le secrétaire de l'Énergie des États-Unis ont présenté le Plan d'action II. Ce dernier appuie une collaboration continue de trois groupes de travail communs, en accordant davantage d'attention à la collaboration dans les domaines de l'efficacité énergétique. Les trois groupes de travail sont les suivants :

- le Groupe de travail sur la recherche-développement en matière d'énergie propre et d'efficacité énergétique;
- le Groupe de travail sur le réseau d'électricité;
- le Groupe de travail sur le captage et le stockage du carbone.

Le Groupe de travail sur la recherche-développement en matière d'énergie propre et d'efficacité énergétique

La R-D favorise les découvertes et les innovations technologiques, lesquelles sont des éléments clés

du développement du système d'énergie à faibles émissions de carbone de l'avenir. Une collaboration plus étroite dans ces domaines par le truchement d'activités conjointes de R-D et de déploiement contribuera à réduire les émissions de GES tout en stimulant l'économie et en créant des emplois des deux côtés de la frontière.

En 2012-2013, le Groupe de travail sur la recherche-développement en matière d'énergie propre et d'efficacité énergétique a coordonné une mesure de concertation dans les domaines prioritaires suivants :

■ Efficacité énergétique

- la mise en œuvre au Canada de l'initiative américaine ENERGY STAR® Most Efficient. Depuis le 1^{er} janvier 2013, on fait la promotion au Canada des exigences ENERGY STAR Les plus éconergétiques pour neuf produits. Les exigences et les listes de produits sont entièrement harmonisées avec celles de l'Environmental Protection Agency, à l'exception des fenêtres, pour lesquelles le Canada a une exigence ENERGY STAR particulière en raison du climat;
- l'adaptation pour le marché canadien de l'outil américain d'analyse comparative des bâtiments Portfolio Manager afin de pouvoir mener des analyses comparatives de la consommation d'énergie dans les bâtiments commerciaux et institutionnels et de favoriser les améliorations des bâtiments. La version canadienne de l'outil a été lancée en août 2013. L'outil comprend un service d'échange automatisé des données avec lequel les services publics et autres fournisseurs d'énergie peuvent automatiquement envoyer directement les données des factures d'énergie au Portfolio Manager;
- l'accélération de l'adoption par l'industrie de la norme ISO 50001 pour les systèmes de gestion de l'énergie en entreprenant des projets pilotes à l'appui de la certification ISO 50001. En 2012-2013, cinq entreprises ont progressé dans la mise en œuvre de la norme ISO 50001 en entreprenant le processus de vérification en vue

d'obtenir la pleine homologation en vertu de la norme.

- Biocarburants de pointe – La collaboration entre CanmetÉNERGIE, le Pacific Northwest National Laboratory et le National Renewable Energy Laboratory des États-Unis s'est poursuivie sur la pyrolyse rapide des matières premières provenant des résidus forestiers. Une évaluation des exigences de prétraitement de la biohuile issue de matières premières visées a été menée en vue d'optimiser l'efficacité énergétique de la production et l'utilisation de la biohuile dans des applications stationnaires comme la chaleur et la puissance industrielles.
- Transport de pointe – Compte tenu de l'approvisionnement croissant en gaz naturel en Amérique du Nord, le Canada et les États-Unis collaborent afin de faciliter le déploiement des véhicules au gaz naturel.

Les 5 et 6 février 2013, RNCAN et le Département de l'énergie des États-Unis ont organisé le Forum sur la technologie des transports et les carburants pour discuter davantage des politiques, des programmes et des défis liés à la mise en œuvre dans le contexte de l'utilisation finale, au rendement et aux émissions des moteurs, et à l'approvisionnement en carburant. Une demi-journée du forum, qui était animée par RNCAN, a été consacrée aux possibilités et aux défis techniques liés au gaz naturel. Des groupes de discussion sur la R-D, les initiatives de mise en œuvre, et les codes et les normes ont favorisé les échanges entre les participants sur les défis communs et ont permis de relever des mesures clés d'intérêt pour les deux pays.

- Bâtiments de pointe et collectivités – De concert avec les États-Unis, RNCAN s'efforce de promouvoir des outils de simulation favorisant une conception axée sur l'efficacité énergétique des bâtiments et des collectivités. Cela permettra d'adopter une approche uniforme pour analyser la consommation d'énergie des bâtiments grâce à une plateforme commune où sont partagées les ressources, les méthodes et les normes. Les projets conjoints de R-D sur la consommation d'énergie

dans les bâtiments pourront donc être menés plus rapidement de façon à évaluer d'emblée les nouvelles technologies de construction et à les prioriser dans le contexte canadien.

Groupe de travail sur le réseau d'électricité

Le Groupe de travail sur le réseau d'électricité facilite la transition à long terme vers un réseau d'électricité modernisé alimenté à l'énergie propre et aux énergies renouvelables. En 2012-2013, le Canada et les États-Unis ont entamé un dialogue sur l'énergie marine renouvelable en zones extracôtières, visant à échanger sur les expériences et les pratiques exemplaires dans l'élaboration et l'administration de cadres réglementaires pour ce type d'énergie.

Le Groupe de travail a également créé le dépôt de SmartGrid Canada qui servira de centre d'échange de renseignements sur les projets et les entreprises de réseaux intelligents au Canada. Le Groupe de travail a également demandé une étude sur les pratiques exemplaires des services publics afin d'inciter les consommateurs à participer aux initiatives liées aux réseaux intelligents. D'autre travail appuie l'élaboration de normes pour le réseau intelligent.

En outre, le Groupe de travail a contribué à l'organisation d'une conférence en 2012 pour examiner les progrès réalisés en matière de technologies de stockage de l'énergie et les obstacles à leur déploiement. Une autre étude a été entreprise à la fin de 2012-2013 pour examiner sur une base régionale ou transfrontalière des études de cas qui ont facilité l'intégration de la production d'énergies renouvelables.

Groupe de travail sur le captage et le stockage du carbone

Dans le cadre du Plan d'action II, le Groupe de travail entreprend six initiatives qui font progresser la recherche, le développement et la démonstration de technologies de captage et de stockage du carbone, favorisent le dialogue sur les politiques et les pratiques de captage et de stockage du carbone, et améliorent les pratiques de mobilisation de la population et des intervenants. Quatre de ces projets découlent du travail entamé dans le cadre du Plan d'action I. Des projets ont montré la mesure dans

laquelle le Dialogue sur l'énergie propre renforce les discussions entre le Canada et les États-Unis dans des domaines essentiels pour l'élaboration et la mise en œuvre de projets et de technologies de captage et de stockage du carbone. Dans le cadre de conférences et d'ateliers binationaux auxquels participent des chercheurs, des initiateurs de projet, des décideurs et des organismes de réglementation, le Groupe de travail a partagé : des expériences, des pratiques exemplaires et des leçons tirées sur le stockage, la surveillance et la vérification du dioxyde de carbone; les travaux de recherche actuellement en cours au Canada et aux États-Unis; les méthodes d'évaluation des risques à long terme; les technologies de captage du carbone de prochaine génération.

Autres activités bilatérales avec les États-Unis

Outre la collaboration dans le cadre du Dialogue sur l'énergie propre, les cadres supérieurs des ministères responsables de l'énergie et des affaires extérieures du Canada et des États-Unis peuvent discuter des enjeux liés à l'énergie grâce au Mécanisme de consultations relatives à l'énergie qui offre une autre plateforme officielle bilatérale. Établi en 1979, ce mécanisme consiste en une réunion d'une journée qui a habituellement lieu chaque année. Les deux pays examinent et abordent les principaux enjeux ayant une incidence sur les relations bilatérales en matière d'énergie en vue d'accroître la collaboration. Les cadres mettent au premier plan diverses initiatives d'efficacité énergétique mises en œuvre dans tous les secteurs de l'économie, y compris les habitations, les bâtiments, l'équipement, l'industrie et les transports.

Enfin, en vertu d'un protocole d'entente de 2005, l'OEE de RNCAN et l'Environmental Protection Agency des États-Unis continuent d'unir leurs efforts pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de GES dans le secteur du transport des marchandises par le truchement de programmes volontaires : Écoflotte et le Partenariat de transport SmartWay®. Ces deux programmes utilisent une approche volontaire auprès du secteur du transport routier des marchandises pour accroître l'efficacité

énergétique. Un protocole d'entente renouvelé permettra d'harmoniser davantage les efforts déployés par le Canada et les États-Unis dans le cadre du Partenariat de transport SmartWay.

Canada-Israël

En 2012, RNCan a annoncé le lancement du Fonds Canada-Israël pour les sciences et technologie de l'énergie qui vise à promouvoir la collaboration entre de grands chercheurs en vue de stimuler l'élaboration de technologies et de procédés énergétiques novateurs qui permettront de valoriser de façon responsable les ressources gazières et pétrolières non classiques, y compris des applications pour relever les défis environnementaux. Dans le cadre de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation, RNCan fournira à la Fondation Canada-Israël pour la R-D industrielle une somme de 5 millions de dollars sur trois ans. Le gouvernement d'Israël offrira un financement de contrepartie par projet.

ANNEXE 1

Initiatives et dépenses de Ressources naturelles Canada en matière d'efficacité énergétique, de carburants de remplacement et d'énergies renouvelables, 2012-2013

(en millions de dollars)

| Efficacité énergétique et carburants de remplacement ¹ | 184,2\$ |
|---|---------|
| écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les bâtiments | |
| écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les habitations | |
| écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les normes et l'étiquetage de l'équipement | |
| écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour l'industrie | |
| écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique pour les véhicules | |
| écoÉNERGIE pour les carburants de remplacement | |
| écoÉNERGIE pour les biocarburants | |
| Initiative des bâtiments fédéraux | |
| Base de données nationale sur la consommation d'énergie | |

(en millions de dollars)

| Efficacité énergétique – Sciences et technologie de l'énergie ² | 66,7\$ |
|--|---------|
| Bâtiments et collectivités | |
| Production d'énergie propre | |
| Procédés industriels | |
| Combustibles fossiles | |
| Transports | |
| Énergies de remplacement – Sources d'énergies renouvelables | 182,4\$ |
| Investissements dans la transformation de l'industrie forestière | |
| Programme de mesures favorisant l'énergie marine renouvelable | |
| Encouragement à la production d'énergie éolienne ³ | |
| écoÉNERGIE pour l'électricité renouvelable ⁴ | |
| Total | 433,3\$ |

¹ Le total de l'efficacité énergétique et des carburants de remplacement ne comprend pas Technologies du développement durable Canada – Fonds de biocarburants ProGen^{MC}. Pour obtenir des renseignements au sujet de ce Fonds, consulter l'encadré à la page 68.

² Le montant total d'affectation pour le Programme de recherche et de développement énergétiques, l'Initiative écoÉNERGIE sur la technologie, l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation, et le programme Fonds pour l'énergie propre dans le chapitre 4 correspond aux entrées du programme pertinent.

³ Les fonds de l'initiative Encouragement à la production d'énergie éolienne sont entièrement engagés, mais le versement des stimulants financiers aux bénéficiaires s'échelonne jusqu'en 2016-2017.

⁴ Les fonds pour le programme écoÉNERGIE pour l'électricité renouvelable sont entièrement engagés, mais le versement des stimulants financiers aux bénéficiaires s'échelonne jusqu'en 2020-2021.

ANNEXE 2

Données présentées dans le rapport

L'ensemble des données sur la consommation d'énergie présentée dans le chapitre 1 sont tirées de la version révisée du *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada, 1995-2010* (le Bulletin) publié par Statistique Canada. Une explication est donnée dans la préface du rapport *Évolution de l'efficacité énergétique du Canada, 1990-2010*. Il a fallu apporter quelques ajustements aux données originales de Statistique Canada, comme il est expliqué à l'annexe A du *Guide de données sur la consommation d'énergie, 1990 à 2010* de Ressources naturelles Canada. Les différences qui existent entre le présent rapport et le document intitulé *Perspectives énergétiques du Canada* concernent la répartition sectorielle des données sur la consommation d'énergie tirées du Bulletin.

Par conséquent, il est courant dans les analyses de l'utilisation finale de l'énergie d'attribuer les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'électricité au secteur qui utilise cette électricité. Pour ce faire, on multiplie la consommation d'électricité par un facteur d'émission national moyen qui reflète la composition moyenne des sources d'énergie utilisées pour produire l'électricité au Canada.

Figure 1-1 : Consommation d'énergie secondaire par secteur, 2010

| Secteur | Industriel | Transports | Résidentiel | Commercial/ institutionnel | Agricole | Total |
|-----------------------------|------------|------------|-------------|-------------------------------|----------|---------|
| Consommation d'énergie (PJ) | 3 227,6 | 2 595,0 | 1 360,7 | 1 057,3 | 238,5 | 8 479,1 |
| Pourcentage | 38,1 | 30,6 | 16,0 | 12,5 | 2,8 | 100,0 |

Figure 1-2 : Émissions de GES liées à la consommation d'énergie secondaire par secteur, 2010

| Secteur | Transports | Industriel | Résidentiel | Commercial/ institutionnel | Agricole | Total |
|-----------------------|------------|------------|-------------|-------------------------------|----------|-------|
| Émissions de GES (Mt) | 179,2 | 165,9 | 68,4 | 54,6 | 16,3 | 484,0 |
| Pourcentage | 37,0 | 34,2 | 14,1 | 11,3 | 3,4 | 100,0 |

Figure 1-3 : Consommation d'énergie secondaire, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2010

| Valeur indice (1990 = 1,00) | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Consommation d'énergie secondaire estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique | 1,00 | 1,00 | 1,03 | 1,05 | 1,09 | 1,15 | 1,18 | 1,19 | 1,18 | 1,23 | 1,29 | 1,27 | 1,31 | 1,34 | 1,39 | 1,41 | 1,39 | 1,45 | 1,45 | 1,46 | 1,47 |
| Consommation d'énergie réelle | 1,00 | 0,98 | 1,00 | 1,02 | 1,05 | 1,08 | 1,10 | 1,12 | 1,09 | 1,12 | 1,16 | 1,13 | 1,17 | 1,20 | 1,24 | 1,24 | 1,21 | 1,27 | 1,26 | 1,20 | 1,22 |

Figure 1-4 : Sommaire des facteurs ayant une incidence sur la variation de la consommation d'énergie, de 1990 à 2010

| Facteur | Variation de la consommation d'énergie (PJ) |
|---|---|
| Effet de l'activité | 2 981,1 |
| Effet de la structure | -250,2 |
| Effet du niveau de service | 193,3 |
| Effet de l'utilisation de la capacité | 287,5 |
| Effet des conditions météorologiques | -65,2 |
| Effet de l'efficacité énergétique | -1 680,7 |
| Autres* | 82,3 |
| Variation globale de la consommation d'énergie | 1 547,81 |

* La catégorie « Autres » désigne l'éclairage des voies publiques, le transport aérien non commercial, le transport hors route et l'agriculture, lesquels sont compris dans la colonne de la variation globale de la consommation d'énergie, mais exclus de l'analyse de factorisation.

Figure 1-5 : Parc de logements canadiens selon le type de bâtiment, 2010

| Type de logement | Nombre de logements (en milliers) | Pourcentage |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Maisons individuelles | 7 902 | 56 |
| Appartements | 4 355 | 31 |
| Maisons individuelles attenantes | 1 586 | 11 |
| Maisons mobiles | 279 | 2 |
| Total | 14 123 | 100 |

Figure 1-6 : Consommation d'énergie dans le secteur résidentiel selon le type d'utilisation finale, 2010

| Activité | Consommation d'énergie (PJ) | Pourcentage |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| Chauffage des pièces | 851,5 | 63 |
| Chauffage de l'eau | 237,9 | 17 |
| Électroménagers | 190,0 | 14 |
| Éclairage | 54,8 | 4 |
| Climatisation | 26,5 | 2 |
| Total | 1 360,7 | 100 |

Figure 1-7 : Nombre de ménages, surface de plancher moyenne des maisons et indice de l'intensité énergétique, de 1990 à 2010

| Valeur indice (1990 = 1,00) | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de ménages | 1,00 | 1,03 | 1,05 | 1,07 | 1,08 | 1,10 | 1,12 | 1,13 | 1,14 | 1,16 | 1,18 | 1,20 | 1,21 | 1,23 | 1,25 | 1,27 | 1,29 | 1,31 | 1,33 | 1,36 | 1,35 |
| Surface de plancher moyenne des maisons | 1,00 | 1,00 | 1,01 | 1,01 | 1,02 | 1,02 | 1,02 | 1,03 | 1,03 | 1,03 | 1,02 | 1,02 | 1,02 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,08 | 1,09 | 1,10 | 1,09 | 1,11 |
| Intensité énergétique (GJ/ménage) | 1,00 | 0,96 | 0,97 | 0,98 | 0,98 | 0,95 | 0,99 | 0,96 | 0,86 | 0,88 | 0,92 | 0,87 | 0,90 | 0,91 | 0,90 | 0,88 | 0,83 | 0,89 | 0,88 | 0,82 | 0,78 |

Figure 1-8 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel, de 1990 à 2010

| Valeur indice (1990 = 1,00) | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Consommation d'énergie estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique | 1,00 | 1,04 | 1,10 | 1,14 | 1,14 | 1,17 | 1,23 | 1,21 | 1,13 | 1,17 | 1,24 | 1,21 | 1,28 | 1,31 | 1,33 | 1,36 | 1,33 | 1,43 | 1,46 | 1,48 | 1,42 |
| Consommation d'énergie réelle | 1,00 | 0,98 | 1,01 | 1,04 | 1,07 | 1,04 | 1,11 | 1,08 | 0,98 | 1,03 | 1,08 | 1,04 | 1,09 | 1,12 | 1,12 | 1,11 | 1,07 | 1,17 | 1,17 | 1,11 | 1,06 |

Figure 1-9 : Consommation d'énergie moyenne des appareils électroménagers neufs, modèles de 1990 et de 2010

| Appareils électroménagers | Modèle de 1990 (KWh/an) | Modèle de 2010 (KWh/an) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Réfrigérateurs | 956 | 425 |
| Congélateurs | 714 | 365 |
| Lave-vaisselle | 277 | 84 |
| Laveuses | 134 | 35 |
| Sécheuses | 1 103 | 928 |
| Cuisinières électriques | 772 | 522 |

Figure 1-10 : Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'activité*, 2010

| Type d'activité | Consommation d'énergie (PJ) | Pourcentage |
|---|--------------------------------|-------------|
| Bureaux** | 370,2 | 35 |
| Magasins de détail | 178,9 | 17 |
| Services d'éducation | 132,5 | 13 |
| Soins de santé et aide sociale | 114,7 | 11 |
| Hébergement et services alimentaires | 80,0 | 8 |
| Commerce de gros | 63,5 | 6 |
| Transport et entreposage | 40,9 | 4 |
| Arts, divertissement et loisirs | 27,5 | 3 |
| Information et industries de la culture | 23,1 | 2 |
| Autres services | 18,6 | 2 |
| Total | 1 049,9 | 100 |

*Exclut l'éclairage des voies publiques.

** « Bureaux » inclut les activités liées aux finances et aux assurances; à l'immobilier et à la location; aux services professionnels, scientifiques et techniques; et à l'administration publique.

Figure 1-11 : Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'utilisation finale, 2010

| Utilisation finale | Consommation d'énergie (PJ) | Pourcentage |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------|
| Chauffage des locaux | 478,2 | 45 |
| Équipement auxiliaire | 202,4 | 19 |
| Éclairage | 123,7 | 12 |
| Moteurs auxiliaires | 97,6 | 9 |
| Chauffage de l'eau | 92,2 | 9 |
| Climatisation | 55,7 | 5 |
| Éclairage des voies publiques | 7,5 | 1 |
| Total | 1 057,3 | 100 |

Figure 1-12 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel, de 1990 à 2010

| Valeur indice (1990 = 1,00) | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Consommation d'énergie estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique | 1,00 | 1,05 | 1,08 | 1,13 | 1,14 | 1,16 | 1,20 | 1,19 | 1,17 | 1,22 | 1,26 | 1,26 | 1,34 | 1,36 | 1,36 | 1,42 | 1,40 | 1,47 | 1,49 | 1,51 | 1,51 |
| Consommation d'énergie réelle | 1,00 | 1,03 | 1,04 | 1,08 | 1,07 | 1,11 | 1,12 | 1,15 | 1,09 | 1,13 | 1,23 | 1,21 | 1,28 | 1,30 | 1,28 | 1,25 | 1,19 | 1,27 | 1,32 | 1,24 | 1,22 |

Figure 1-13 : Consommation d'énergie dans le secteur industriel par sous-secteur, y compris les émissions liées à l'électricité*, 2010

| Sous-secteur | Consommation d'énergie (PJ) | Consommation d'énergie dans le secteur industriel (%) |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| Exploitation minière | 993,5 | 30,8 |
| Pâtes et papiers | 565,9 | 17,5 |
| Autres industries manufacturières** | 506,5 | 15,7 |
| Raffinage du pétrole | 308,3 | 9,6 |
| Produits chimiques | 254,7 | 7,9 |
| Fonte et affinage | 231,5 | 7,2 |
| Sidérurgie | 205,4 | 6,4 |
| Construction et foresterie | 102,5 | 3,2 |
| Ciment | 59,3 | 1,8 |
| Total | 3 227,6 | 100,0 |

* Les sous-secteurs mentionnés correspondent aux définitions données dans le *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada*.

**La catégorie « Autres industries manufacturières » comprend plus de 20 industries manufacturières.

Figure 1-14 : Coûts énergétiques pour les industries manufacturières, en pourcentage du coût total de production, 2010

| Industrie | Pourcentage du coût total de production (%) |
|--------------------------------------|---|
| Ciment | 24,2 |
| Pâtes et papiers | 10,5 |
| Sidérurgie | 10,3 |
| Aluminium | 10,2 |
| Produits chimiques | 4,6 |
| Raffinage du pétrole | 1,4 |
| Fabrication de matériel de transport | 0,7 |

Figure 1-15 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel, de 1990 à 2010

| Valeur indice (1990 = 1,00) | 1990 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Consommation d'énergie estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique | 1,00 | 1,14 | 1,15 | 1,15 | 1,16 | 1,20 | 1,23 | 1,26 | 1,29 | 1,33 | 1,33 | 1,34 | 1,33 | 1,39 | 1,40 | 1,39 | 1,39 |
| Consommation d'énergie réelle | 1,00 | 1,09 | 1,10 | 1,11 | 1,08 | 1,10 | 1,14 | 1,09 | 1,15 | 1,18 | 1,24 | 1,24 | 1,22 | 1,26 | 1,21 | 1,15 | 1,19 |

Figure 1-16 : Consommation d'énergie selon le mode de transport, 2010

| Mode | Consommation d'énergie (PJ) | Pourcentage |
|--|-----------------------------|--------------|
| Voitures | 625,2 | |
| Camions légers | 479,5 | |
| Motocyclettes | 5,8 | |
| Autobus scolaires | 13,4 | |
| Transport intra-urbain | 33,1 | |
| Autobus interurbain | 4,7 | |
| Transport aérien de voyageurs | 225,5 | |
| Transport ferroviaire de voyageurs | 2,9 | |
| Transport total des voyageurs | 1 390,3 | 53,6 |
| Camions légers de marchandises | 192,6 | |
| Camions moyens | 156,9 | |
| Camions lourds | 547,3 | |
| Transport aérien des marchandises | 5,3 | |
| Transport ferroviaire des marchandises | 80,7 | |
| Transport maritime des marchandises | 117,9 | |
| Transport total des marchandises | 1 100,7 | 42,4 |
| Hors route | 104,1 | 4,0 |
| Consommation énergétique totale liée au transport | 2 595,0 | 100,0 |

Figure 1-17 : Parts de marché des ventes de voitures de tourisme et camions légers neufs, de 1990 à 2010

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Voitures de tourisme | 74,2 | 74,8 | 72,3 | 69,3 | 66,9 | 64,8 | 62,5 | 59,5 | 58,9 | 60,8 | 62,9 | 63,4 | 62,7 | 62,2 | 61,7 | 61,7 | 61,2 | 59,6 | 61,4 | 58,9 | 53,5 |
| Camions légers | 25,8 | 25,2 | 27,7 | 30,7 | 33,1 | 35,2 | 37,5 | 40,5 | 41,1 | 39,2 | 37,1 | 36,6 | 37,3 | 37,8 | 38,3 | 38,3 | 38,8 | 40,4 | 38,6 | 41,1 | 46,5 |

Figure 1-18 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur des transports, de 1990 à 2010

| Valeur indice (1990 = 1,00) | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Consommation d'énergie estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique | 1,00 | 0,97 | 1,01 | 1,04 | 1,11 | 1,15 | 1,18 | 1,23 | 1,27 | 1,32 | 1,34 | 1,36 | 1,39 | 1,42 | 1,51 | 1,53 | 1,54 | 1,58 | 1,57 | 1,54 | 1,61 |
| Consommation d'énergie réelle | 1,00 | 0,96 | 0,99 | 1,00 | 1,05 | 1,07 | 1,09 | 1,13 | 1,16 | 1,19 | 1,21 | 1,20 | 1,22 | 1,26 | 1,30 | 1,32 | 1,31 | 1,36 | 1,35 | 1,33 | 1,38 |

Figure 1-19 : Moyenne de l'activité par camion, de 1990 à 2010 (tonnes-kilomètres par camion)

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Activité totale des camions moyens et lourds | 105 857 | 98 224 | 103 004 | 117 235 | 133 122 | 142 375 | 140 856 | 163 809 | 162 714 | 174 929 | 177 942 | 198 501 | 197 055 | 202 188 | 241 129 | 243 631 | 236 343 | 232 601 | 228 235 | 210 667 | 225 883 |

Figure 1-20 : Intensité énergétique du camionnage, de 1990 à 2010 (mégajoules/tonne kilomètre)

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Intensité énergétique totale des camions moyens et lourds | 3,75 | 3,78 | 3,78 | 3,62 | 3,41 | 3,48 | 3,41 | 3,33 | 3,20 | 3,04 | 3,04 | 2,80 | 2,71 | 2,85 | 2,47 | 2,47 | 2,52 | 2,61 | 2,67 | 2,91 | 2,80 |

Figure 1-21 : Capacité de production de biocarburants au Canada, de 2007 à 2012

| Année | Hausse de la capacité de production (millions de litres) |
|-------|--|
| 2007 | 982,0 |
| 2008 | 1 576,4 |
| 2009 | 1 676,4 |
| 2010 | 1 822,5 |
| 2011 | 2 020,5 |
| 2012 | 2 456,4 |

Figure 2-3 : Appareils ménagers homologués ENERGY STAR en pourcentage des expéditions totales au Canada, 1999–2011

| Appareils ménagers | 1999 (%) | 2000 (%) | 2001 (%) | 2002 (%) | 2003 (%) | 2004 (%) | 2005 (%) | 2006 (%) | 2007 (%) | 2008 (%) | 2009 (%) | 2010 (%) | 2011 (%) |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Lave-vaisselle | 0,6 | 1,6 | 9,7 | 29,8 | 56,5 | 80,9 | 90,8 | 79,7 | 76,2 | 89,3 | 89,5 | 78,7 | 79,2 |
| Laveuses | 1,9 | 2,2 | 9,2 | 22,1 | 30,6 | 36,2 | 45,9 | 50,8 | 58,4 | 64,4 | 69,4 | 65,9 | 74,7 |
| Réfrigérateurs | „ | „ | 11,4 | 22,3 | 40,7 | 34,2 | 37,6 | 37,3 | 44,3 | 53,4 | 53,4 | 59,3 | 66,8 |

Figure 2-4 : Degré de sensibilisation à ENERGY STAR au Canada, 2010

| | Pourcentage |
|------------------------------|-------------|
| Notoriété spontanée | 71 |
| Notoriété assistée du visuel | 89 |

Figure 3-1 : Nombre de maisons admissibles à la certification R-2000 et de maisons ayant une cote ENERGY STAR, de 1990 à 2012

| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nombre de maisons R-2000 | 495 | 699 | 1 196 | 1 299 | 784 | 610 | 416 | 484 | 265 | 213 | 319 | 329 | 428 | 379 | 583 | 500 | 439 | 483 | 557 | 541 | 360 | 440 | 404 |
| Nombre de maisons ayant une cote ENERGY STAR (voie prescriptive seulement) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 878 | 1 662 | 3 888 | 4 037 | 8 794 | 8 500 | 8 046 |

Figure 3-2 : Consommation d'énergie et économies d'énergie par ménage dans le secteur résidentiel, construction d'avant 1945 jusqu'en 2010-2012

| | Avant 1945 | 1945-1959 | 1960-1969 | 1970-1979 | 1980-1989 | 1990-1999 | 2000-2009 | 2010-2012* | Moyenne |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|
| Consommation d'énergie avant les améliorations (GJ) | 269 | 200 | 187 | 173 | 171 | 161 | 147 | 132 | 192 |
| Économies d'énergie réelles après les améliorations (GJ) | 79 | 51 | 43 | 38 | 34 | 27 | 27 | 36 | 44 |

*Les données proviennent du programme écoÉNERGIE Rénovation – Maisons (la source précédente des données était le programme ÉnerGuide pour les maisons).

Figure 4-1 : Logiciel RETScreen : croissance cumulative des utilisateurs

| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Canada | 778 | 2 265 | 3 684 | 6 050 | 9 017 | 13 001 | 17 130 | 22 262 | 27 456 | 35 529 | 42 447 | 51 323 | 60 621 | 67 074 | 71 853 |
| Monde | 1 841 | 5 864 | 11 903 | 20 164 | 29 616 | 38 882 | 54 189 | 74 657 | 99 663 | 135 119 | 180 870 | 229 299 | 277 099 | 319 871 | 359 647 |

Figure 5-1 : Capacité de production cumulative d'énergie éolienne au Canada, de 1993 à 2012

| | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Capacité d'énergie éolienne (MW, cumulatif) | 1 | 22 | 23 | 23 | 24 | 27 | 127 | 137 | 213 | 231 | 326 | 437 | 677 | 1 423 | 1 840 | 2 336 | 3 282 | 3 967 | 5 265 | 6 201 |