



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada



écoÉNERGIE
une initiative d'écoACTION

Améliorer le rendement énergétique au Canada



Rapport au Parlement en vertu de la
Loi sur l'efficacité énergétique pour l'année financière
2007-2008



Canada

La mosaïque numérique du Canada qui apparaît sur la page couverture est réalisée par Ressources naturelles Canada (Centre canadien de télédétection) et est une image composite de plusieurs images satellites. Les nuances de gris reflètent les différences de densité de la couverture végétale.

Publié sous l'autorité du ministre des Ressources naturelles
Gouvernement du Canada

Also available in English under the title:
Improving Energy Performance in Canada – Report to Parliament
Under the *Energy Efficiency Act* For the Fiscal Year 2007–2008

N° de cat. M141-10/2008F (imprimé)
ISBN 978-1-100-90437-5

N° de cat. M141-10/2008F-PDF (en ligne)
ISBN 978-1-100-90438-2

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2009

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

Publications Éconergie
Office de l'efficacité énergétique
Ressources naturelles Canada
a/s Communications St-Joseph
Service de traitement des commandes
1165, rue Kenaston
Case postale 9809, succursale T
Ottawa (Ontario) K1G 6S1
Tél. : 1-800-387-2000 (sans frais)
Télec. : 613-740-3114
ATME : 613-996-4397 (appareil de télécommunication pour malentendants)

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.e.rncan.gc.ca/publications. L'adresse du site Web de l'Office de l'efficacité énergétique est oe.e.rncan.gc.ca.



Papier recyclé

Table des matières

Message de la ministre	v
Sommaire	vii
Types de consommation d'énergie.....	vii
Promotion de l'efficacité énergétique.....	vii
Intensité énergétique et efficacité énergétique.....	vii
Évolution manifeste.....	viii
Mobilisation des Canadiens.....	viii
Introduction	1
Programmes de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement de Ressources naturelles Canada	1
Moyens d'action	2
Réglementation.....	2
Stimulants financiers.....	2
Leadership.....	2
Information.....	2
Initiatives volontaires.....	2
Recherche-développement-démonstration.....	3
Évaluation des progrès	3
Collecte et analyse de données	4
Émissions de gaz à effet de serre et changements climatiques	5
Contenu du rapport	5
Chapitre 1 : Évolution de la consommation d'énergie	7
Introduction	7
Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre	7
Intensité énergétique et efficacité énergétique	8
Évolution de l'efficacité énergétique	9
Évolution au chapitre des énergies renouvelables	10

Évolution dans le secteur résidentiel	11
Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre.....	11
Efficacité énergétique.....	12
Évolution dans le secteur commercial et institutionnel	13
Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre.....	13
Efficacité énergétique.....	15
Évolution dans le secteur industriel	15
Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre.....	15
Efficacité énergétique.....	16
Évolution dans le secteur des transports	17
Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre.....	17
Efficacité énergétique.....	18
Évolution des carburants de remplacement et renouvelables	19
Carburants de remplacement et renouvelables.....	19
Production de carburants renouvelables.....	20
Chapitre 2 : Équipement, normes et étiquetage	21
Introduction	21
Normes	22
Conformité et exécution	23
Incidence à ce jour du Résumé de l'étude d'impact de la réglementation	24
Étiquetage et promotion	25
écoÉNERGIE pour l'équipement	28
Objectif.....	28
Description.....	28
Objectifs immédiats.....	29
Principales réalisations en 2007-2008.....	29

Chapitre 3 : Efficacité énergétique et carburants de remplacement	31	écoÉNERGIE pour les parcs de véhicules	38
écoÉNERGIE Rénovation	31	Objectif	38
Objectif	31	Description	38
Objectifs immédiats	31	Objectifs immédiats	38
écoÉNERGIE Rénovation – Maisons	32	Principales réalisations en 2007-2008	38
Objectif	32	écoÉNERGIE pour les biocarburants	39
Description	32	Objectif	39
Principales réalisations en 2007-2008	32	Description	39
écoÉNERGIE Rénovation – Petites et moyennes organisations	33	Principales réalisations en 2007-2008	39
Objectif	33	Programme d'expansion du marché de l'éthanol	39
Description	33	Objectif	39
Principales réalisations en 2007-2008	33	Description	39
écoÉNERGIE Rénovation – Initiative des bâtiments existants	33	Principales réalisations en 2007-2008	40
Objectif	33	Chapitre 4 : Science de l'énergie et technologie	41
Description	33	Introduction	41
Principales réalisations en 2007-2008	33	Programme de recherche et de développement énergétiques	42
Initiative des bâtiments fédéraux	34	Objectif	42
Objectif	34	Description	42
Description	34	Initiative de recherche et de développement en technologie et en innovation	42
Principales réalisations en 2007-2008	34	Objectif	42
écoÉNERGIE pour les bâtiments et les habitations	34	Initiative écoÉNERGIE sur la technologie	43
Objectif	34	Secteurs prioritaires de la technologie énergétique	43
Description	34	Systèmes d'énergie propre pour les bâtiments et les collectivités	43
Objectifs immédiats	35	Objectifs	43
Principales réalisations en 2007-2008	35	Description	44
écoÉNERGIE pour l'industrie	35	Principales réalisations en 2007-2008	44
Objectif	35	Groupe de la production écologique de l'électricité (GPEE)	46
Description	35	Objectif	46
Objectifs immédiats	36	Description	46
Principales réalisations en 2007-2008	36	Principales réalisations en 2007-2008	47
écoÉNERGIE pour les véhicules personnels	37	Systèmes d'énergie propre pour l'industrie	47
Objectif	37	Objectif	47
Description	37	Description	47
Objectifs immédiats	38	Principales réalisations en 2007-2008	48
Principales réalisations en 2007-2008	38		

Développement écologiquement durable du pétrole et du gaz	49	Conseil consultatif national sur l'efficacité énergétique	62
Objectif	49	Collaboration fédérale-provinciale et fédérale-territoriale	62
Description	49	Utilisation des outils du programme fédéral sur l'EEER par les services publics, les provinces et les territoires	63
Principales réalisations en 2007-2008	50	Collectif du code canadien de l'énergie pour les bâtiments	64
Énergie propre pour le secteur des transports	51	Accords de coopération	64
Objectif	51	Fonds de biocarburants ProGen ^{MC} de Technologies du développement durable Canada	66
Description	51	Coopération internationale	66
Principales réalisations en 2007-2008	51	Agence internationale de l'énergie	66
Bioénergie durable	52	Groupe des Huit	67
Objectif	52	Organisation de coopération économique Asie-Pacifique	67
Description	52	Nations Unies	68
Principales réalisations en 2007-2008	53	Mexique	68
Réseau canadien d'innovation dans la biomasse	54	États-Unis	69
Objectif	54	Amérique du Nord	69
Description	54	ANNEXE 1 : Initiatives et dépenses de Ressources naturelles Canada en matière d'efficacité énergétique et d'énergie de remplacement, 2007-2008	71
Principales réalisations en 2007-2008	54	ANNEXE 2 : Données présentées dans le rapport	73
Chapitre 5 : Énergie renouvelable	55	LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX	
Utilisation de l'énergie renouvelable	55	Figures	
Hydroélectricité	55	Figure INT-1 : Influence sur le marché	3
Biomasse	56	Figure 1-1 : Consommation d'énergie secondaire par secteur, 2005	8
Géothermie	56	Figure 1-2 : Émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la consommation d'énergie secondaire par secteur, 2005	8
Énergie éolienne	57	Figure 1-3 : Intensité énergétique et effet de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2005	9
Énergie solaire	57	Figure 1-4 : Consommation d'énergie secondaire, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2005	10
écoÉNERGIE pour l'électricité renouvelable	58		
Objectif	58		
Description	58		
Objectifs immédiats	58		
Principales réalisations en 2007-2008	58		
écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable	58		
Objectif	58		
Description	58		
Objectifs immédiats	59		
Principales réalisations en 2007-2008	59		
Coopération	61		
Introduction	61		
Fonds municipal vert	61		
Comité directeur des sous-ministres adjoints sur l'efficacité énergétique	62		

Figure 1-5 : Ménages canadiens selon le type de logement, 2005	11	Figure 1-21 : Intensité énergétique du camionnage, de 1990 à 2005 (mégajoules/tonne-kilomètre).....	19
Figure 1-6 : Consommation d'énergie dans le secteur résidentiel selon le type d'utilisation finale.....	12	Figure 1-22 : Parts des sources d'énergie pour le transport routier, 2005	20
Figure 1-7 : Nombre de ménages, superficie moyenne des maisons et indice de l'intensité énergétique, de 1990 à 2005.....	12	Figure 2-1 : Volume mensuel de documents d'importation	23
Figure 1-8 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel, de 1990 à 2005.....	13	Figure 2-2 : Étiquette ÉnerGuide	25
Figure 1-9 : Consommation d'énergie annuelle pour le chauffage de maisons construites selon diverses normes	13	Figure 2-3 : Étiquette ENERGY STAR®	26
Figure 1-10 : Consommation d'énergie moyenne des nouveaux appareils électroménagers, modèles de 1990 et de 2005	13	Figure 2-4 : Appareils ménagers homologués ENERGY STAR en pourcentage des ventes toutes catégories au Canada, de 1999 à 2005	27
Figure 1-11 : Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'activité, 2005.....	14	Figure 2-5 : Degré de sensibilisation à ENERGY STAR au Canada, 2005	28
Figure 1-12 : Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'utilisation finale, 2005	14	Figure 3-1 : Consommation d'énergie et économie d'énergie par maison dans le secteur résidentiel, construction d'avant 1945 jusqu'en 2000-2007	32
Figure 1-13 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel, de 1990 à 2005	15	Figure 3-2 : Nombre de mises en chantier de maisons admissibles à la certification R-2000, de 1990 à 2007	35
Figure 1-14 : Consommation d'énergie dans le secteur industriel par sous-secteur, y compris les émissions liées à l'électricité, 2005	16	Figure 3-3 : Indice d'intensité énergétique, PEEIC, de 1990 à 2005	36
Figure 1-15 : Coût de l'énergie pour les industries manufacturières, en pourcentage du coût total de production, 2005	16	Figure 3-4 : Participants du secteur industriel aux ateliers « Le gros bon \$ens », avant 2000 et jusqu'à 2007	36
Figure 1-16 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel, de 1990 à 2005	17	Figure 3-5 : Étiquette d'efficacité énergétique des véhicules neufs	37
Figure 1-17 : Consommation d'énergie selon le mode de transport, 2005	17	Figure 3-6 : Consommation moyenne de carburant de l'entreprise (CMCE) par rapport aux normes volontaires canadiennes, de 1990 à 2006.....	37
Figure 1-18 : Parts de marché des ventes de voitures de tourisme et de camions légers neufs, de 1990 à 2005	18	Figure 5-1 : Capacité de production d'énergie éolienne au Canada, de 1993 à 2006	57
Figure 1-19 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur des transports, de 1990 à 2005	19		
Figure 1-20 : Moyenne de l'activité par camion, de 1990 à 2005 (tonnes-kilomètres/camion)	19	Tableaux	
		Tableau 1-1 : Explication des changements dans la consommation d'énergie secondaire, de 1990 à 2005	9
		Tableau 2-1 : Incidence prévue du <i>Règlement sur l'efficacité énergétique</i> , en 2010 et 2020 (économies annuelles globales)	24
		Tableau 5-1 : Capacité de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable (y compris l'hydroélectricité)	55
		Tableau 5-2 : Marchés et technologies des énergies renouvelables utilisées au Canada.....	55

Message de la ministre

C'est avec plaisir que je vous présente le rapport au Parlement de 2007-2008 sur les programmes d'efficacité énergétique et d'énergies de remplacement de Ressources naturelles Canada.

L'efficacité énergétique est la façon la plus facile, la plus rentable et la plus efficace pour les familles et les entreprises de limiter leurs coûts énergétiques et de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Au cours de l'année financière 2007-2008, notre gouvernement a renforcé le *Règlement sur l'efficacité énergétique* pris en application de la *Loi sur l'efficacité énergétique* en donnant aux Canadiennes et aux Canadiens de nouvelles possibilités de limiter leurs coûts énergétiques et de contribuer à un environnement plus salubre. Nous avons adopté des normes de rendement énergétique pour sept produits additionnels, notamment des ampoules, en plus de resserrer les normes applicables à quatre autres produits déjà visés par le *Règlement*. L'entrée en vigueur du règlement modifié donnera aux consommateurs l'assurance que les produits qu'ils trouvent sur le marché canadien sont parmi les plus éconergétiques au monde.

Le nouveau règlement complète la série de programmes écoÉNERGIE lancés par notre gouvernement en 2007, un investissement de 3,6 milliards de dollars qui aide déjà les Canadiens à utiliser l'énergie plus efficacement, à augmenter l'offre d'énergie renouvelable et à mettre au point des technologies énergétiques plus propres.

Par exemple, écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique aide les Canadiens à améliorer l'efficacité énergétique des maisons, des bâtiments, des entreprises et des véhicules. Notre programme écoÉNERGIE pour l'électricité renouvelable encourage la production d'électricité propre

pour nos foyers et nos entreprises, à partir de sources renouvelables, comme le vent, la biomasse, les petites centrales hydroélectriques à faible incidence, l'énergie géothermique, l'énergie photovoltaïque solaire et l'énergie de la mer. Enfin, nous sommes heureux que le programme écoÉNERGIE sur la technologie de notre gouvernement soutienne le développement de nouvelles technologies énergétiques plus propres.

Ces mesures, et d'autres du même ordre, sont au cœur de l'approche pratique et équilibrée que préconise notre gouvernement pour aborder les changements climatiques et réduire la pollution atmosphérique. Nos initiatives écoÉNERGIE ont connu beaucoup de succès et continuent d'appuyer les efforts déployés par les Canadiens et les Canadiennes pour réduire les émissions. En aidant les propriétaires, les entreprises et l'industrie à faire des choix énergétiques judicieux, ces initiatives offrent des avantages environnementaux et économiques immédiats et à long terme.

La population canadienne nous l'a bien fait comprendre : un environnement salubre est un enjeu prioritaire à ses yeux. Comme en témoigne ce rapport au Parlement, notre gouvernement répond par des mesures concrètes pour tenir compte des préoccupations exprimées.

L'honorable Lisa Raitt, C.P., députée
Ministre des Ressources naturelles



© Couvrette/Ottawa

Sommaire

En 2005, les Canadiens ont dépensé près de 152 milliards de dollars en énergie pour chauffer et climatiser les habitations et les bureaux, faire fonctionner les véhicules et les appareils ménagers et mettre en œuvre des procédés industriels. Plusieurs facteurs ont une incidence sur la demande d'énergie au pays : les vastes étendues, le climat nordique marqué par d'importantes variations saisonnières de température et l'économie qui repose sur l'abondance des ressources naturelles.

Types de consommation d'énergie

Il existe deux grands types de consommation d'énergie : primaire et secondaire. La consommation primaire représente l'ensemble de la consommation d'énergie au pays, y compris l'énergie utilisée pour transformer une forme d'énergie en une autre – comme le charbon en électricité – et celle employée pour acheminer l'énergie aux consommateurs. La consommation secondaire comprend la consommation d'énergie utilisée à des fins résidentielles, commerciales, institutionnelles, industrielles, agricoles et de transport.

Voici les principaux points saillants de la consommation d'énergie.

- Entre 1990 et 2005 (l'année la plus récente pour laquelle nous disposons de données), la consommation d'énergie primaire a augmenté de 27 p. 100.
- En 2005, la consommation d'énergie secondaire représentait 69 p. 100 de la consommation d'énergie primaire et 66 p. 100 (495 mégatonnes [Mt]) des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) du pays lui étaient attribuables. Cette dernière donnée comprend les émissions produites par les services publics pour répondre à la demande d'électricité.

- L'augmentation de la consommation d'énergie aurait toutefois été nettement plus élevée si l'efficacité énergétique des bâtiments et de l'équipement n'avait pas été améliorée, et si les consommateurs d'énergie n'avaient pas modifié leur comportement au cours des dernières décennies.

Le plus énergivore des secteurs, le secteur industriel, était à l'origine de 38 p. 100 de l'ensemble de la consommation d'énergie secondaire au pays en 2005. Le secteur des transports occupait la deuxième place (29,5 p. 100), suivi du secteur résidentiel (16,5 p. 100), du secteur commercial et institutionnel (14 p. 100) et du secteur agricole (2 p. 100).

Promotion de l'efficacité énergétique

Ressources naturelles Canada (RNC) fait la promotion de l'efficacité énergétique et de l'utilisation d'énergies de remplacement pour réduire les émissions de GES et économiser de l'argent. À cette fin, RNC fait appel à une grande diversité de moyens d'action, y compris le leadership, l'information, les initiatives volontaires, les stimulants financiers, la recherche et le développement (R-D) et la réglementation.

La *Loi sur l'efficacité énergétique*, entrée en vigueur en 1992, autorise l'adoption et l'application de règlements concernant le niveau de rendement énergétique minimal pour les produits consommateurs d'énergie, l'étiquetage de ces produits et la collecte de données sur la consommation d'énergie. Le *Règlement sur l'efficacité énergétique* y afférant est décrit au chapitre 2.

Intensité énergétique et efficacité énergétique

Comme on l'explique au chapitre 1, même si « efficacité énergétique » est parfois utilisée au lieu de « intensité énergétique », ces deux expressions ne renvoient pas au même concept. Il importe d'en saisir la distinction pour comparer le Canada avec d'autres pays.

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.

L'intensité énergétique correspond à la quantité d'énergie consommée par unité d'activité. Dans cette publication, plusieurs paramètres peuvent servir de mesures de l'activité, par exemple les ménages, la surface de plancher d'un établissement, les passagers-kilomètres, les tonnes-kilomètres (t-km), les unités physiques de production et la valeur du produit intérieur brut (PIB) en dollars constants. L'intensité énergétique est une mesure plus générale qui englobe non seulement l'efficacité énergétique, mais également d'autres incidences sur la consommation d'énergie, comme les fluctuations des conditions météorologiques, l'orientation des marchés et l'évolution de la structure de l'économie.

Évolution manifeste

Comme on l'explique dans le présent rapport, la récente hausse de la consommation d'énergie est principalement attribuable à l'intensification de l'activité dans divers secteurs. Toutefois, cette hausse aurait été beaucoup plus marquée n'eût été de l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Tel qu'il est souligné au chapitre 1, il est estimé que l'amélioration de l'efficacité énergétique entre 1990 et 2005 aurait contribué à réduire les émissions de GES de presque 64 Mt et les dépenses énergétiques de 20,1 milliards de dollars, en moyenne, en 2005.

Au cours de cette période, le secteur résidentiel a enregistré des gains d'efficacité énergétique de 25 p. 100. Les données pour les secteurs transports (19 p. 100), industriel (13 p. 100), commercial et institutionnel (9 p. 100) démontrent bien que des améliorations à ce chapitre sont apportées dans l'ensemble de l'économie.

En améliorant l'efficacité énergétique, les Canadiens peuvent réduire leur facture d'énergie et atteindre d'importants objectifs environnementaux. À court terme, les virages en faveur de combustibles qui émettent moins de GES (p. ex., le passage du charbon au gaz naturel) peuvent contribuer à réduire les émissions de GES. À long terme, en revanche, il faudra davantage faire appel aux énergies de remplacement pour réduire encore plus les émissions de GES.

Le Canada est un chef de file à l'échelle mondiale en matière de production d'énergies renouvelables, avec près de 16 p. 100 de son approvisionnement en énergie primaire provenant de sources d'énergie renouvelable en 2005.

Mobilisation des Canadiens

Afin d'optimiser l'efficacité de ses initiatives, RNCAN mise sur l'engagement d'un nombre croissant de partenaires, tant du secteur public que privé. Des dizaines d'ententes de collaboration ont été conclues avec un large éventail d'entreprises, de groupes communautaires et d'autres ordres de gouvernement.

Ces initiatives invitent la société canadienne et tous les secteurs de l'économie à adopter de nouvelles mesures plus efficaces relativement à la consommation d'énergie secondaire, et à mettre au point et déployer des sources d'énergie renouvelable.

Le présent rapport offre un aperçu des travaux en cours dans chaque secteur, met en lumière les programmes de RNCAN qui sont axés sur l'efficacité énergétique et sur les énergies de remplacement (EEER), et énumère leurs principales réalisations pour l'exercice 2007-2008. La description des programmes visant la transformation du marché comprend en outre des indicateurs quantitatifs du rendement sous forme de graphiques ou de tableaux. La liste des initiatives et des dépenses de RNCAN en matière d'EEER figure à l'annexe 1.

Introduction

PROGRAMMES DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET DES ÉNERGIES DE REMPLACEMENT DE RESSOURCES NATURELLES CANADA

Selon l'Agence internationale de l'énergie, si les politiques d'efficacité énergétique n'avaient pas été mises en œuvre il y a 30 ans, la consommation d'énergie mondiale actuelle serait plus élevée de 50 p. 100¹.

Les améliorations en matière d'efficacité énergétique présentent des avantages considérables pour la société, l'économie et l'environnement. L'efficacité énergétique peut accroître la sécurité mondiale liée à l'approvisionnement en énergie, en réduisant la demande énergétique. Elle permet aux consommateurs et aux entreprises d'économiser de l'argent, en diminuant leurs factures d'énergie sans perturber leur routine quotidienne. De plus, elle peut accroître l'accès aux services énergétiques en réduisant leurs coûts réels.

Plus précisément, une plus grande efficacité énergétique est utilisée comme stratégie pour réduire les émissions de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre (GES), et permettre ainsi de réduire les effets des changements climatiques.

Ressources naturelles Canada (RNCan) met l'accent sur la promotion de l'efficacité énergétique et sur l'utilisation des énergies de remplacement (à savoir les carburants de remplacement et les énergies renouvelables) comme moyen de réduire les émissions de GES et de stimuler l'économie du Canada.

L'annexe 1 renferme la liste complète des initiatives de RNCan en matière d'efficacité énergétique et d'énergies de remplacement (EEER) menées en 2007-2008. Ces initiatives invitent la société canadienne et tous les grands secteurs de l'économie à adopter de nouvelles approches évoluées relativement à la consommation d'énergie secondaire, c'est-à-dire la consommation d'énergie dans les secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, industriel et des transports.

Les initiatives de RNCan axées sur l'EEER sont administrées par les entités suivantes :

- l'Office de l'efficacité énergétique (OEE), qui met en œuvre des initiatives visant à transformer le marché afin d'améliorer l'efficacité énergétique et d'accroître l'utilisation des carburants de remplacement;
- CanmetÉNERGIE et la Direction de la technologie minérale de CANMET, qui veillent à la bonne marche d'initiatives de recherche, de développement et de démonstration (R-D-D) axées sur l'EEER;
- le Bureau de recherche et de développement énergétiques, qui coordonne les activités de recherche et de développement (R-D) de RNCan;
- la Direction des ressources en électricité, qui met en œuvre des initiatives en vue de transformer le marché en faveur d'énergies renouvelables;
- la Direction générale des sciences du Service canadien des forêts, qui réalise des travaux de R-D portant sur l'utilisation de la biomasse forestière à des fins énergétiques.

Dans ses efforts pour améliorer l'efficacité énergétique et accroître l'utilisation des énergies de remplacement, RNCan mise sur le partenariat et la collaboration avec des parties intéressées, par exemple, les autres ordres de gouvernement, le secteur privé et des organismes non gouvernementaux.

¹ Agence internationale de l'énergie, *Mind the Gap: Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency*, 2007.

Grâce à cette approche, la demande du marché de l'énergie tend vers des installations de production, des procédés de fabrication et des pratiques d'exploitation plus éconergétiques, sans pour autant réduire la qualité des services ni le degré de confort. Sur le plan de l'offre, le Canada participe à la mise au point de technologies visant à exploiter les ressources d'énergie renouvelable et les carburants de remplacement, et à accroître l'efficacité énergétique dans la production d'énergie.

MOYENS D'ACTION

RNCan a principalement recours aux moyens d'action suivants :

- la réglementation;
- les stimulants financiers;
- le leadership;
- l'information;
- les initiatives volontaires;
- la recherche, le développement et la démonstration.

Réglementation

La *Loi sur l'efficacité énergétique* confère au gouvernement du Canada le pouvoir d'adopter et d'appliquer des règlements qui permettent principalement d'établir les exigences en matière de rendement et d'étiquetage des produits consommateurs d'énergie et des portes et des fenêtres importées au Canada ou expédiées d'une province à une autre.

Stimulants financiers

RNCan a recours à des stimulants financiers pour encourager les utilisateurs finaux de l'énergie à adopter des méthodes et des technologies éconergétiques faisant appel à des sources d'énergie renouvelable. Le Ministère offre également des stimulants financiers pour l'énergie éolienne, les usines d'éthanol, les véhicules alimentés au gaz naturel et l'infrastructure de ravitaillement de ce carburant.

Leadership

Le leadership consiste à donner l'exemple à d'autres ordres de gouvernement et au secteur privé, en améliorant l'efficacité énergétique et en privilégiant l'utilisation d'énergies de remplacement dans les activités du gouvernement du Canada.

Information

RNCan fournit de l'information aux consommateurs de divers moyens, depuis des activités de diffusion à grande échelle jusqu'à des consultations individuelles auprès des clients. Cela permet de sensibiliser davantage les Canadiens aux répercussions environnementales causées par la consommation d'énergie, et d'encourager les consommateurs à utiliser l'énergie plus efficacement et à recourir davantage à des sources d'énergie de remplacement. Un programme de sensibilisation en particulier est axé sur les jeunes à titre de futurs consommateurs d'énergie, et des initiatives conjointes sont donc entreprises dans le secteur de l'éducation. Parmi les autres activités d'information, mentionnons les publications, les expositions, la publicité, les lignes téléphoniques sans frais, les conférences, les sites Web, les ateliers, la formation, les logiciels de conception de bâtiments et les produits promotionnels.

Initiatives volontaires

Des entreprises et des établissements publics collaborent de plein gré avec RNCan pour fixer et atteindre des objectifs en matière d'efficacité énergétique. Les initiatives volontaires de RNCan axées sur l'EEER ciblent les grands consommateurs d'énergie des secteurs commercial, institutionnel et industriel, ainsi que les organismes dont les produits sont très énergivores. Ces initiatives reposent sur des ententes conclues entre l'industrie et le gouvernement et, pour les groupes de grands consommateurs d'énergie dans le secteur industriel, sur des engagements visant à établir des objectifs et des plans d'action pour améliorer l'efficacité énergétique. RNCan offre divers services de soutien pour venir en aide aux entreprises et aux établissements publics et les inciter à adopter

des mesures en matière d'efficacité énergétique, y compris l'élaboration de normes et de matériel didactique, de même que de la formation.

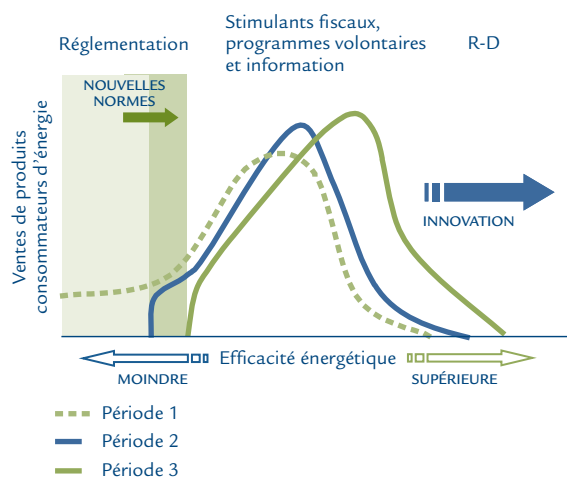
Recherche-développement-démonstration

L'amélioration continue de l'efficacité énergétique dépend des améliorations et des innovations technologiques. Les initiatives de RNCan axées sur l'EEER appuient la mise au point et la mise en marché de technologies, de procédés et d'équipement plus éconergétiques, ainsi que de technologies faisant appel aux énergies de remplacement. Par ailleurs, la R-D-D permet d'acquérir les connaissances scientifiques nécessaires à la mise au point des technologies et à l'établissement de codes, de normes et de règlements requis pour assurer une utilisation durable de l'énergie.

RNCan assure le leadership à l'échelle nationale en ce qui a trait aux sciences et à la technologie (S-T) dans le domaine de l'énergie, grâce aux recherches menées dans ses propres laboratoires et à celles qu'il confie en sous-traitance à d'autres organismes. Ces dernières sont les seules initiatives fédérales d'investissement interministériel en S-T, qui sont axées sur le secteur de l'énergie et sur ses effets sur l'économie et l'environnement.

FIGURE INT-1

Influence sur le marché



La figure INT-1 illustre de quelle manière ces moyens d'action concourent à accroître l'efficacité énergétique, c'est-à-dire, comment 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 augmentent le nombre de personnes et d'organismes qui tirent parti des possibilités existantes d'utiliser plus efficacement l'énergie. La R-D augmente les possibilités d'atteindre des niveaux plus élevés d'efficacité pour un type particulier de consommation d'énergie.

ÉVALUATION DES PROGRÈS

Les initiatives de RNCan axées sur l'EEER ont comme principal objectif de modifier les habitudes de consommation d'énergie pour ainsi tirer des avantages au niveau environnemental et économique. Afin d'évaluer le progrès réalisé et le rendement des programmes, il est utile d'examiner l'exécution et l'efficacité de ces derniers.

RNCan surveille et suit de près les trois aspects suivants de l'exécution des programmes :

- les extrants des programmes;
- les résultats des programmes;
- les effets sur le marché.

Les **extrants des programmes** sont les instruments produits régulièrement, comme le matériel d'information et de marketing, les projets pilotes, les stimulants financiers et les règlements. Ils sont conçus pour obtenir des **résultats des programmes**, à savoir des changements dans le comportement des groupes ciblés, notamment les consommateurs d'énergie ou les constructeurs d'installations ou les producteurs d'équipement consommateur d'énergie.

À titre d'exemple de résultats, mentionnons le fait que les consommateurs achètent plus d'appareils ménagers éconergétiques qu'ils ne l'auraient

fait avant le 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'incidence des programmes gouvernementaux et non gouvernementaux.

Comme les résultats des programmes peuvent avoir une incidence directe sur la quantité et le type d'énergie consommée sur le marché, ils contribuent en partie aux **effets sur le marché** qui sont observables. Ceux-ci correspondent en fin de compte à l'incidence des programmes de RNCAN sur l'évolution de l'efficacité et de l'intensité énergétiques, les émissions de GES et l'utilisation des énergies de remplacement. En ce sens, la réalisation d'un effet sur le marché visé, ou d'un progrès observable dans la production d'un tel effet, constitue un indicateur de l'efficacité d'un programme.

À titre d'exemple de résultat produit par un programme sur le marché, citons le cas où une personne achète un appareil ménager à meilleur rendement énergétique, ceci lui permet de réduire sa consommation d'électricité. Selon la source d'électricité utilisée et la façon dont le fournisseur modifie ses méthodes de production pour s'adapter à l'évolution de la demande attribuable à une baisse de la consommation, ce programme pourrait également donner lieu à une diminution des émissions de GES.

COLLECTE ET ANALYSE DE DONNÉES

RNCAN lançait en 1991 l'initiative intitulée Base de données nationale sur la consommation d'énergie (BNCÉ), pour nous aider à améliorer ses connaissances sur la consommation d'énergie et l'efficacité énergétique sur les marchés d'utilisation finale au Canada, et pour soutenir son expertise analytique. La BNCÉ joue plusieurs rôles de premier plan directement liés aux activités de programme de RNCAN, mais le plus important consiste à élaborer une base d'information pancanadienne fiable sur la consommation d'énergie finale dans tous les secteurs énergivores.

La BNCÉ renferme plusieurs volets généraux visant habituellement la réalisation d'enquêtes à petite et à grande échelle sur la consommation d'énergie, tant dans le secteur des transports et les secteurs industriel, commercial et institutionnel que résidentiel. Les enquêtes permettent de recueillir de l'information sur les stocks et sur les caractéristiques de l'équipement et des bâtiments énergivores, et d'observer les habitudes de consommation d'énergie des Canadiens et de surveiller l'adoption de nouvelles technologies sur le marché.

En 2007-2008, nous avons également commencé la collecte et l'analyse de données sur l'énergie au niveau commercial et résidentiel. Ces données serviront à la production de rapports, en expliquant comment et où l'énergie est utilisée dans chaque secteur. La collecte des données dans le secteur industriel et celui des transports est maintenue sur une base trimestrielle et annuelle respectivement.

Dans le cadre de la BNCÉ, 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. La population peut consulter gratuitement tous les rapports sur la BNCÉ en format papier ou en ligne dans le site oe.rncan.gc.ca/statistiques.

Les responsables de la BNCÉ participent également à l'établissement de centres de données et d'analyse (CDA) sur l'utilisation finale de l'énergie dans tout le Canada. Jusqu'à présent, trois CDA ont été mis sur pied : le centre sur les transports à l'Université Laval, à Québec; le centre sur l'industrie à l'Université Simon Fraser, à Burnaby, en Colombie-Britannique; et le centre sur les bâtiments, à l'Université de l'Alberta, à Edmonton. Les CDA ont pour mandat de donner une plus grande accessibilité aux données existantes et à la comparabilité, sur les tendances en matière de consommation d'énergie et sur leur incidence sur la qualité de l'environnement.

ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les changements climatiques représentent un défi à l'échelle de la planète et sont causés par l'accumulation constante des GES anthropiques (produits par les humains) dans l'atmosphère, qui s'ajoutent aux émissions naturelles de ces gaz. Les GES comprennent plusieurs gaz, et la combustion de combustibles fossiles constitue la principale source d'émissions anthropiques. Une réduction considérable des émissions de GES représente tout un défi, particulièrement en raison de l'économie du Canada qui est grandement industrialisée et à forte intensité de consommation de ressources. Les solutions à adopter nécessitent une réponse nationale coordonnée comportant de multiples facettes et une grande coopération entre tous les pays.

La première annexe présente des données sur les dépenses de RNCan en matière d'EEER, et la deuxième annexe expose de façon plus détaillée les données qui figurent au présent rapport. Les calculs de la réduction estimative de GES s'appuient sur les facteurs d'émission normalisés d'Environnement Canada, tels qu'ils sont décrits dans sa publication *Inventaire canadien des gaz à effet de serre*. Le facteur des émissions provenant de l'électricité s'appuie sur la moyenne pondérée provinciale des sources d'énergie marginales dans l'ensemble du pays.

CONTENU DU RAPPORT

Ce quinzième Rapport annuel présenté au Parlement, met principalement l'accent sur les initiatives axées sur l'EEER qui portent sur la consommation d'énergie secondaire. Le premier chapitre fait le point sur les tendances en matière de consommation d'énergie et d'émissions de GES au Canada, pour les secteurs des énergies renouvelables, résidentiel, commercial et industriel, ainsi que le secteur des transports. Le deuxième chapitre aborde la réglementation portant sur l'équipement, aux termes de la *Loi sur l'efficacité énergétique*, de même que sur les activités d'étiquetage à cet égard. Le troisième chapitre décrit l'ensemble des initiatives écoÉNERGIE et des programmes connexes, et répertorie les principales réalisations de 2007-2008. Le quatrième chapitre explique les programmes en S-T énergétiques, et le cinquième chapitre décrit l'engagement de RNCan en matière de sources d'énergie renouvelable et de leur utilisation. Le sixième et dernier chapitre traite de la collaboration entre les ordres de gouvernement au Canada et de la coopération internationale en matière d'EEER.

Évolution de la consommation d'énergie

INTRODUCTION

Les Canadiens bénéficient d'une abondance de sources variées d'énergie. Cet avantage comparatif sur le plan de l'approvisionnement énergétique les aide à surmonter les désavantages économiques liés à un marché intérieur restreint, à de grandes distances, à un relief accidenté et à un climat relativement rigoureux. Il favorise également l'émergence d'industries particulièrement énergivores.

En 2005, les Canadiens ont dépensé près de 152 milliards de dollars en énergie pour chauffer et climatiser les habitations et les bureaux, faire fonctionner les appareils ménagers et les véhicules et mettre en œuvre des procédés industriels. Cela représentait 14 p. 100 du produit intérieur brut (PIB) du pays².

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 d'énergie primaire englobe l'énergie qui permet de répondre à l'ensemble des besoins de tous les consommateurs d'énergie, celle utilisée pour transformer une forme d'énergie en une autre (p. ex., le charbon en électricité) et celle utilisée par les fournisseurs pour acheminer l'énergie au consommateur. La consommation d'énergie secondaire est l'énergie consommée par

les utilisateurs finaux à des fins résidentielles, commerciales, institutionnelles, industrielles, agricoles et de transport.

La consommation d'énergie primaire représente l'énergie qui permet de répondre à l'ensemble des besoins de tous les consommateurs d'énergie, y compris la consommation d'énergie secondaire. Au Canada, l'augmentation de la consommation d'énergie primaire reflète les changements apportés au cours de plusieurs décennies à l'équipement et aux bâtiments énergivores, de même que l'évolution du comportement des consommateurs d'énergie. La consommation d'énergie primaire a crû de 27 p. 100 entre 1990 et 2005, passant de 9 740 pétajoules³ (PJ) à 12 369 PJ.

En 2005, la consommation d'énergie secondaire représentait 69 p. 100 de la consommation d'énergie primaire au Canada, soit 8 475 PJ. Elle était à l'origine de 66 p. 100 (495 mégatonnes [Mt]) des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) au Canada, y compris les émissions indirectes, à savoir celles produites par les services publics d'électricité pour répondre à la demande d'utilisation finale.

De 1990 à 2005, on a enregistré une hausse de 22 p. 100 de la consommation d'énergie secondaire. Au cours de la même période, la population canadienne a augmenté de 17 p. 100, et le PIB de 51 p. 100. Par conséquent, la consommation d'énergie a connu une croissance plus lente que celle de l'économie, mais plus rapide que celle de la population.

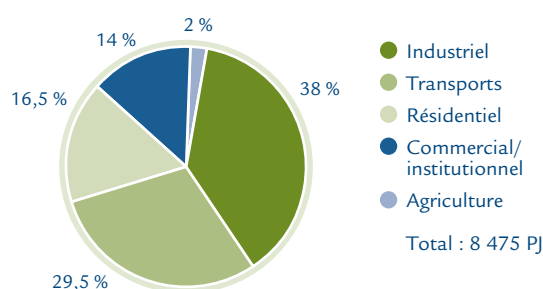
² Les données figurant dans ce chapitre sont les données pour 1990-2005. Les lecteurs sont encouragés à consulter le site Web de l'Office de l'efficacité énergétique pour obtenir les données mises à jour lorsqu'elles deviennent disponibles.

³ Un pétajoule équivaut à 1×10^{15} joules.

Tel qu'il est illustré à la figure 1-1, le secteur industriel est celui qui consomme le plus d'énergie, comptant pour 38 p. 100 de la consommation d'énergie secondaire totale en 2005. Le secteur des transports arrive au deuxième rang (29,5 p. 100), suivi du secteur résidentiel (16,5 p. 100), du secteur commercial et institutionnel (14 p. 100) et du secteur agricole (2 p. 100).

FIGURE 1-1

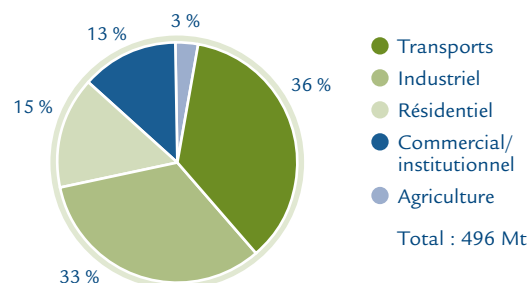
Consommation d'énergie secondaire par secteur, 2005



La figure 1-2 illustre la répartition des émissions de GES par secteur. Le présent rapport traite des émissions de GES liées à l'énergie, qui comprennent le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane et l'oxyde nitreux. Le CO₂ représente la plus grande part des émissions de GES au Canada. Sauf indication contraire, tous les chiffres mentionnés ci-après se rapportant au CO₂ et aux GES incluent à la fois les émissions attribuables directement à la consommation d'énergie secondaire et les émissions liées à la production d'électricité.

FIGURE 1-2

Émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la consommation d'énergie secondaire par secteur, 2005



INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'expression « intensité énergétique » désigne la quantité d'énergie consommée par unité d'activité. On utilise parfois l'intensité énergétique en tant que synonyme d'efficacité énergétique, car il s'agit d'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, entre autres, de l'incidence d'autres facteurs qui influencent la demande d'énergie, comme les fluctuations des conditions météorologiques et les changements dans la structure de l'économie.

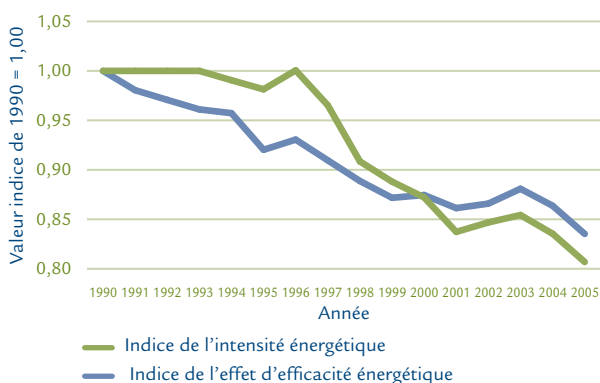
L'efficacité énergétique renvoie au degré d'efficacité avec lequel on utilise l'énergie dans un but précis. Par exemple, offrir un niveau de service semblable (ou supérieur) tout en diminuant la consommation d'énergie, selon une approche par unité, est considéré comme une amélioration de l'efficacité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

Pour bien mesurer l'évolution de l'efficacité énergétique au fil du temps, il faut normaliser ou calculer les variations dans la structure économique et les conditions météorologiques, de façon à les exclure de l'équation de l'intensité énergétique. L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada (RNC) applique une technique d'analyse de factorisation reconnue à l'échelle internationale – l'indice de la moyenne logarithmique de Divisia I (IMLD I) – pour isoler l'incidence de l'efficacité énergétique sur l'évolution de la consommation d'énergie au Canada.

La figure 1-3 compare, pour le Canada, un indice de la variation annuelle de l'intensité énergétique avec l'indice des changements dans l'efficacité énergétique de l'OEE entre 1990 et 2005. Tel qu'il est illustré, l'intensité et l'efficacité énergétique du Canada se sont améliorées au cours de cette période. La diminution de l'intensité énergétique reflète une amélioration globale de l'efficacité énergétique ou le degré d'efficacité avec lequel on utilise l'énergie pour produire une unité de PIB. Parallèlement, l'amélioration de l'efficacité énergétique indique le degré d'efficacité avec lequel on utilise l'énergie pour offrir un certain niveau de service ou de production.

FIGURE 1-3

Intensité énergétique et effet de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2005



ÉVOLUTION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

RNCan publie régulièrement un rapport intitulé « *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada* », qui fait état des changements relatifs à la consommation d'énergie, aux émissions de GES et à l'incidence des facteurs clés suivants sur ces changements (voir le tableau 1-1) :

- l'intensification de l'**activité** dans un secteur entraîne une hausse de la consommation d'énergie et des émissions. Dans le secteur

résidentiel par exemple, l'augmentation du nombre de ménages a pour effet d'accroître la consommation d'énergie;

- les variations des **conditions météorologiques** provoquent 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 ou si l'été est particulièrement chaud;
- tout changement dans la **structure** de l'activité en faveur d'éléments d'activités 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 électriques, par exemple, l'utilisation d'équipement auxiliaire dans les bâtiments commerciaux et institutionnels et d'appareils électroménagers dans les résidences ou la quantité de surface de plancher climatisée;

TABEAU 1-1

Explication des changements dans la consommation d'énergie secondaire, de 1990 à 2005

	Secteurs					Changement (%)
	Résidentiel	Commercial/ institutionnel	Industriel	Transports	Total*	
Consommation d'énergie en 1990 (PJ)	1 286,2	867,0	2 721,8	1 877,9	6 952,1	
Consommation d'énergie en 2005 (PJ)	1 402,2	1 153,0	3 209,4	2 501,8	8 475,1	
Changement dans la consommation d'énergie (PJ)	115,9	286,0	487,6	624,0	1 523,0	21,9
Facteur explicatif (raison du changement)						
Activité	353,1	246,6	1 166,0	750,4	2 516,1	36,2
Conditions météorologiques	5,5	25,2	s.o.	s.o.	30,8	0,4
Structure	7,1	-1,2	-331,1	186,8	-138,4	-2,0
Niveau de service	71,0	91,8	s.o.	s.o.	162,9	2,3
Efficacité énergétique	-320,9	-75,4	-347,3	-352,4	-1 096,0	-15,8
Autres facteurs		-1,0		39,2	47,7	0,7

*Le total inclut également la consommation d'énergie du secteur agricole.

- l'effet de l'**efficacité énergétique** reflète le niveau d'efficacité auquel 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. Par exemple, mentionnons le remplacement des lampes à incandescence par des lampes fluorescentes compactes.

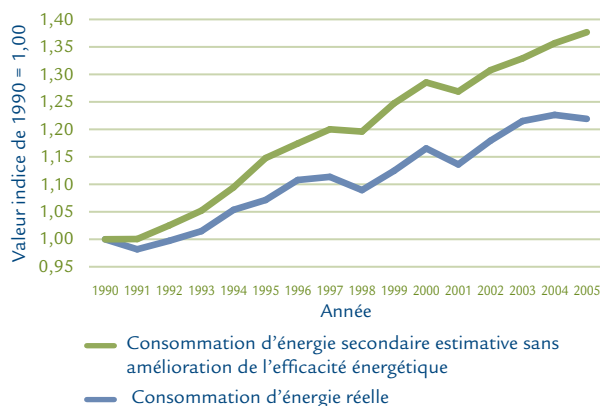
Dans ce rapport, l'évolution de l'efficacité énergétique est le résultat net obtenu après avoir tenu compte des changements relatifs à la consommation d'énergie attribuables aux variations de l'activité, aux conditions météorologiques, à la structure et au niveau de service. Toutefois, d'autres facteurs, comme le choix individuel des consommateurs, peuvent influencer la consommation d'énergie et ne sont pas pris en compte par les facteurs normalisés mentionnés ci-dessus. L'incidence de l'activité, des conditions météorologiques, de la structure et du niveau de service risque d'amplifier ou de minimiser le changement « réel » de la consommation d'énergie et des améliorations de l'efficacité énergétique.

Entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie secondaire au Canada est passée de 6 952 PJ à 8 475 PJ. Sans amélioration de l'efficacité énergétique, les hausses attribuables à l'activité, aux conditions météorologiques, à la structure et au niveau de service auraient entraîné une augmentation de la consommation d'énergie de 38 p. 100. Toutefois, à la suite d'une amélioration de l'efficacité énergétique de 16 p. 100 (1 096 PJ)⁴, la consommation d'énergie secondaire réelle a seulement augmenté de 22 p. 100 (pour atteindre 8 475 PJ). Cette amélioration de l'efficacité énergétique aurait contribué à réduire les émissions de GES de presque 64 Mt et les dépenses énergétiques de 20,1 milliards de dollars en 2005. La figure 1-4 illustre l'évolution de la consommation d'énergie entre 1990 et 2005, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique.

⁴ Basé sur l'indice de l'OEE.

FIGURE 1-4

Consommation d'énergie secondaire, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2005



ÉVOLUTION AU CHAPITRE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Le Canada joue un rôle de leader au chapitre de la production d'énergies renouvelables, avec 16 p. 100 de son approvisionnement en énergie primaire provenant de sources renouvelables en 2006. Bien qu'on associe souvent les énergies renouvelables à l'électricité, ces types d'énergies servent également à produire de l'énergie thermique (chaleur) ou des carburants de transport. L'énergie hydraulique, éolienne, solaire et géothermique, et celle tirée de la biomasse sont au nombre des sources d'énergie renouvelable utilisées au Canada.

Le Canada dispose d'un important approvisionnement en électricité renouvelable, principalement en raison de l'utilisation répandue de l'hydroélectricité. En 2005, environ 60 p. 100 de la production d'électricité au Canada était assurée par de petites centrales hydroélectriques classiques, soit une production de plus de 358 térawattheures (TWh) comparativement à 337 TWh en 2004. Les petites centrales hydroélectriques (de moins de 50 mégawatts [MW]), ont fourni, avec une puissance génératrice installée de 3 421 MW, environ 2 p. 100 de l'électricité totale produite au Canada.

Les sources d'énergie renouvelable non hydroélectriques représentaient environ 2 p. 100 de l'ensemble de la production d'électricité au pays.

La biomasse (biomasse résiduelle et vierge et gaz d'enfouissement) est la principale source de ce type d'énergie au Canada. Toutefois, le recours à l'énergie éolienne augmente rapidement, cette industrie ayant passé d'une capacité de 139 MW en 2000 à 1 459 MW en 2006. On constate également une forte augmentation de la capacité dans le secteur de l'énergie photovoltaïque solaire, soit une hausse annuelle d'environ 20 p. 100 entre 1993 et 2006, en dépit de la faible base de référence. En 2006, les systèmes photovoltaïques solaires installés au Canada ont produit au total 20,5 MW, soit une hausse de 3,7 MW par rapport à l'année précédente.

Tel qu'il est indiqué au chapitre 5, RNCan mène deux initiatives : écoÉNERGIE pour l'électricité renouvelable et écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable, toutes deux visant à accroître l'utilisation des sources d'énergie renouvelable à petite échelle au Canada.

ÉVOLUTION DANS LE SECTEUR RÉSIDENTIEL

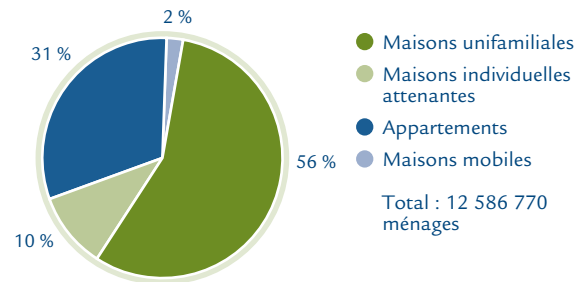
Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre

Le secteur résidentiel comprend quatre types principaux de logements : les maisons unifamiliales, 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, les appareils électroniques et les appareils d'éclairage. En 2005, ce secteur représentait 17 p. 100 (1 402 PJ) de la consommation d'énergie secondaire et 15 p. 100 (73,8 Mt) des émissions de GES au Canada.

Les maisons unifamiliales constituent la majorité des logements canadiens, suivies des appartements, des maisons individuelles attenantes et des maisons mobiles (voir la figure 1-5). Les programmes de l'OEE écoÉNERGIE Rénovation – Maisons et écoÉNERGIE pour les bâtiments et les habitations visent à améliorer l'efficacité énergétique des maisons unifamiliales et individuelles attenantes.

FIGURE 1-5

Ménages canadiens selon le type de logement, 2005



Entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel a augmenté de 9 p. 100, soit de 116 PJ, et les émissions de GES ont crû de 6 p. 100. L'intensité des GES a diminué de 14 p. 100 en dépit du fait que le ménage moyen utilisait plus d'appareils électroménagers, avait de plus grandes maisons et avait davantage recours à la climatisation. Le chauffage des bâtiments et de l'eau représentait 78 p. 100 de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel, 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 de l'efficacité énergétique – ont influé sur la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel entre 1990 et 2005 :

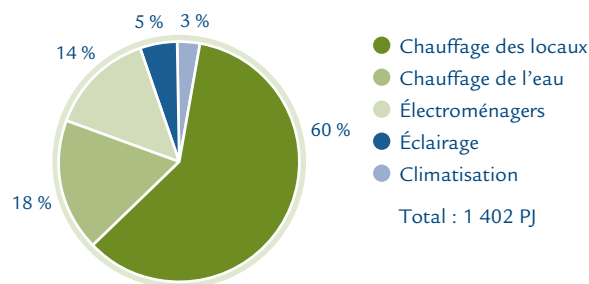
- l'activité – l'augmentation du nombre de ménages et de la superficie des logements (les principales mesures de l'activité résidentielle) a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 28 p. 100 (353 PJ);
- les conditions météorologiques – les conditions observées à l'hiver de 2005 étaient comparables à celles de l'hiver de 1990, toutefois, les températures de l'été étaient beaucoup plus élevées, ce qui a entraîné une hausse de 0,4 p. 100 (5,5 PJ) de la consommation d'énergie en 2005;
- la structure – la part relative des ménages par type de logement (maisons individuelles, appartements et autres) a changé au cours

de la période, entraînant une hausse de la consommation d'énergie de 0,6 p. 100 (7 PJ) en 2005;

- le niveau de service – le plus grand nombre d'appareils ménagers sur le marché et l'augmentation de la superficie climatisée ont entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 6 p. 100 (71 PJ);
- l'effet de l'efficacité énergétique – les améliorations apportées aux enveloppes thermiques des maisons et à l'efficacité des électroménagers, des systèmes de chauffage et de chauffe-eau ont entraîné une augmentation globale de l'efficacité énergétique et ont diminué la consommation d'énergie de 25 p. 100 (321 PJ).

FIGURE 1-6

Consommation d'énergie dans le secteur résidentiel selon le type d'utilisation finale



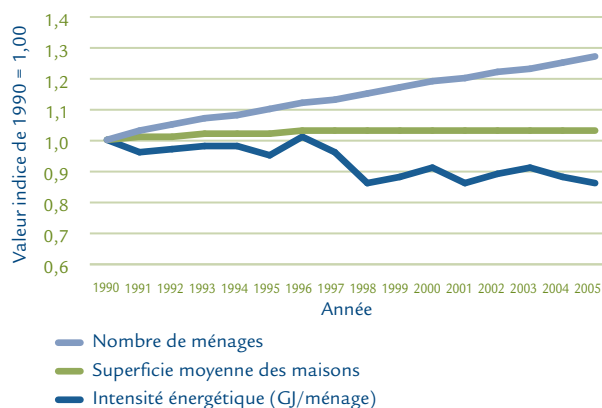
La hausse de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel découlait en grande partie de l'accroissement de l'activité, soit de plus grandes surfaces et d'un plus grand nombre de ménages, et était attribuable à l'augmentation de la superficie moyenne des maisons neuves, à l'accroissement de la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

Ces hausses ont en partie été compensées par une amélioration considérable de l'efficacité énergétique. Des changements dans la structure ont également accru la consommation d'énergie, puisque plus de gens avaient tendance à vivre dans des maisons unifamiliales et que la part relative des personnes vivant en appartement avait diminué. Dans le même

ordre d'idées, le niveau de service a augmenté la demande en énergie, car en 2005, plus de Canadiens ont climatisé leur maison au cours de l'été et ont également utilisé plus d'appareils ménagers qu'en 1990.

FIGURE 1-7

Nombre de ménages, superficie moyenne des maisons et indice de l'intensité énergétique, de 1990 à 2005



Efficacité énergétique

La figure 1-8 illustre l'évolution de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel entre 1990 et 2005, de même que l'économie d'énergie estimative attribuable à l'efficacité énergétique. L'efficacité énergétique globale s'améliore – notamment en raison des améliorations apportées aux enveloppes thermiques des maisons (isolation, fenêtres, etc.), aux appareils électroménagers, au chauffage et à l'éclairage plus éconergétiques – et a entraîné une économie d'argent considérable pour chaque ménage canadien. L'amélioration de 25 p. 100 de l'efficacité énergétique entre 1990 et 2005 se traduit par une économie d'énergie de 6,1 milliards de dollars en 2005. La figure 1-9 présente les variations en matière de consommation d'énergie des maisons construites à différentes périodes, ce qui reflète les améliorations dans la construction des habitations. La figure 1-10 illustre l'amélioration de la consommation d'énergie moyenne des appareils ménagers neufs en comparant les modèles de 1990 à ceux de 2005.

FIGURE 1-8

Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel, de 1990 à 2005

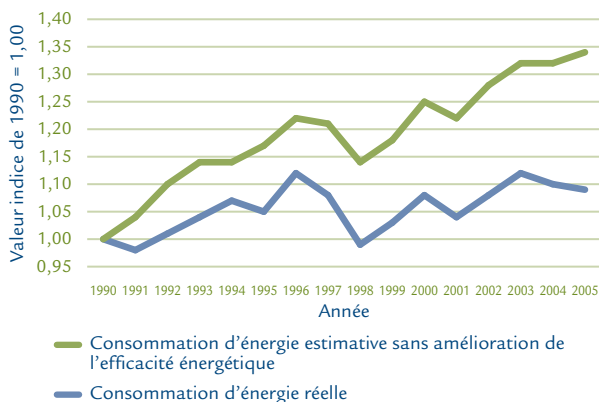
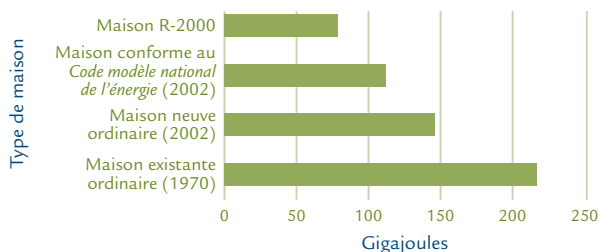


FIGURE 1-9

Consommation d'énergie annuelle pour le chauffage de maisons* construites selon diverses normes



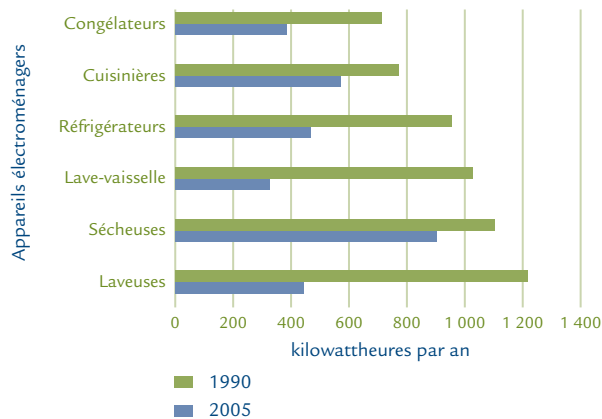
* Maison unifamiliale de 198 m² de plain-pied chauffée au gaz naturel, située à Ottawa (Ontario).

Voici les initiatives de RNCan qui visent à accroître l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel :

- écoÉNERGIE Rénovation – Maisons;
- écoÉNERGIE pour les bâtiments et les habitations;
- Systèmes énergétiques propres pour les bâtiments et les collectivités;
- écoÉNERGIE pour l'équipement (voir le chapitre 2).

FIGURE 1-10

Consommation d'énergie moyenne des nouveaux appareils électroménagers, modèles de 1990 et de 2005



ÉVOLUTION DANS LE SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL

Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre

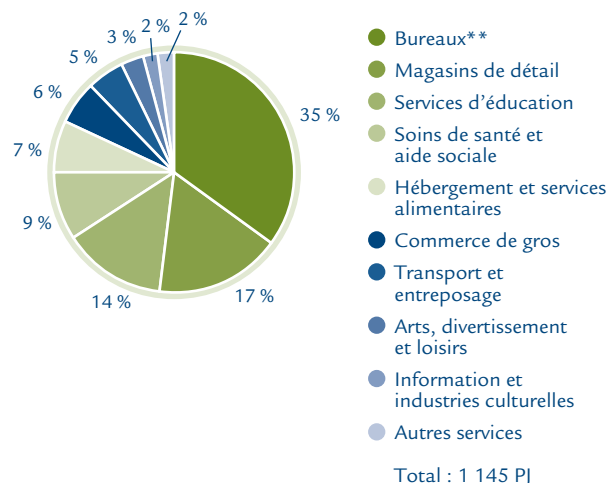
Le secteur commercial et institutionnel englobe les activités liées au commerce, aux finances, à l'immobilier, à l'administration publique, à l'éducation et aux services commerciaux, dont le tourisme. L'énergie consommée dans ce secteur sert principalement à chauffer et à climatiser les locaux, à chauffer l'eau, à faire fonctionner l'équipement auxiliaire, à éclairer les bâtiments, à faire fonctionner certains appareils (p. ex., les pompes et les systèmes de ventilation des bâtiments) et à éclairer les voies publiques.

En 2005, le secteur commercial et institutionnel représentait 14 p. 100 (1 153 PJ) de la consommation d'énergie secondaire et de 13 p. 100 (65,3 Mt) des émissions de GES au Canada. Entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie de ce secteur (y compris l'éclairage des voies publiques) a crû de 33 p. 100, soit de 286 PJ. Or, au cours de la même période, les émissions de GES du secteur ont augmenté de 37 p. 100. L'augmentation de la consommation de combustibles à forte intensité de GES, comme le pétrole lourd et le mazout léger, explique pourquoi les émissions de GES ont augmenté plus rapidement que la consommation d'énergie.

Afin de faire ressortir la consommation d'énergie dans les activités du secteur commercial et institutionnel, l'analyse qui suit exclut la consommation d'énergie pour l'éclairage des voies publiques. Ce secteur comprend de nombreux types d'activités (voir la figure 1-11). En 2005, les bureaux représentaient 35 p. 100 de la demande énergétique du secteur, par rapport à 47 p. 100 pour le commerce de détail, les services d'éducation, les soins de santé, l'aide sociale, l'hébergement et la restauration. Les initiatives de RNCan ciblent l'ensemble de ces types d'activités.

FIGURE 1-11

Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'activité, * 2005



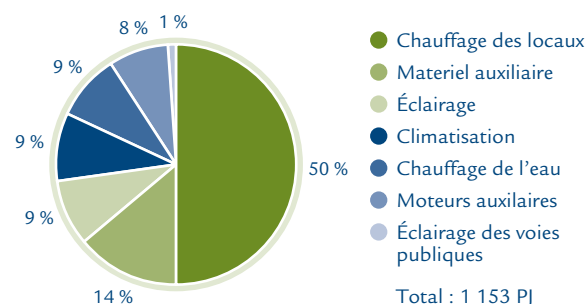
* Exclut l'éclairage des voies publiques.

** « Bureau » 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.

L'énergie consommée dans les activités du secteur commercial et institutionnel vient combler six besoins bien distincts. Tel qu'il est illustré à la figure 1-12, en 2005, le chauffage des locaux arrivait en tête avec plus de la moitié de la consommation d'énergie dans le secteur. Cinq des six autres besoins représentaient chacun entre 8 et 14 p. 100 de la demande d'énergie de ce secteur.

FIGURE 1-12

Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'utilisation finale, 2005



Entre 1990 et 2005, cinq grands facteurs – l'activité, les conditions météorologiques, la structure, le niveau de service et l'effet de l'efficacité énergétique – ont influé sur la consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel :

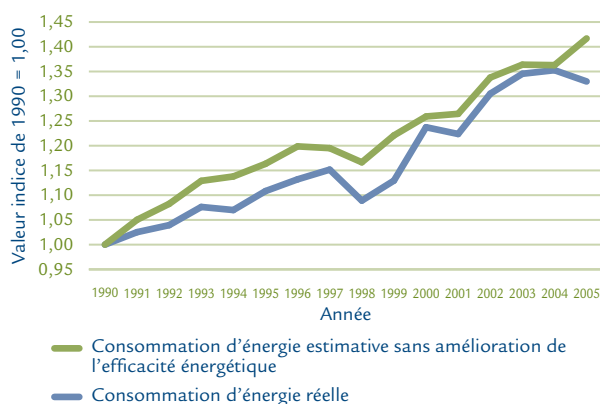
- l'activité – une augmentation de la surface utile a entraîné une hausse de 28 p. 100 de la consommation d'énergie dans le secteur, ce qui a mené à une hausse de la consommation d'énergie de 247 PJ;
- les conditions météorologiques – les conditions observées à l'hiver 2005 étaient comparables à celles de l'hiver 1990, toutefois, les températures estivales étaient plus élevées qu'en 1990, ce qui a entraîné une hausse de 3 p. 100 de la consommation d'énergie (25 PJ);
- la structure – les changements dans la structure (combinaison des types de bâtiments) ont eu une incidence marginale, mais ont occasionné une baisse de 1 PJ de la consommation d'énergie;
- le niveau de service – un niveau de service plus élevé de l'équipement auxiliaire (p. ex., ordinateurs, photocopieuses) et des appareils de climatisation pour les locaux d'habitation a entraîné une augmentation de 11 p. 100 de la consommation d'énergie (92 PJ);
- l'effet de l'efficacité énergétique – une amélioration de 9 p. 100 de l'efficacité énergétique a permis d'économiser 75 PJ.

Efficacité énergétique

Des gains en efficacité énergétique ont été réalisés grâce à des améliorations apportées aux enveloppes thermiques des bâtiments (isolation, fenêtres, etc.) et à une plus grande efficacité des appareils énergivores, comme les appareils de chauffage, l'équipement auxiliaire et l'éclairage, 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 41 p. 100. Toutefois, entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie réelle a crû de seulement 32 p. 100, entraînant une économie d'énergie de 1,6 milliard de dollars en 2005. La figure 1-13 présente l'évolution de la consommation d'énergie dans le secteur entre 1990 et 2005, ainsi que l'économie d'énergie estimative attribuable à des améliorations éconergétiques.

FIGURE 1-13

Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel, de 1990 à 2005



Voici les initiatives de RNCan qui visent à accroître l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel :

- écoÉNERGIE Rénovation – Petites et moyennes organisations;
- écoÉNERGIE pour les bâtiments et les habitations;

- Systèmes énergétiques propres pour les bâtiments et les collectivités;
- écoÉNERGIE pour l'équipement (voir le chapitre 2).

ÉVOLUTION DANS LE SECTEUR INDUSTRIEL

Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre

Le secteur industriel englobe toutes les industries manufacturières et les activités liées à l'exploitation forestière et minière (y compris l'extraction de pétrole et de gaz), et à la construction. Il exclut cependant la production d'électricité. Ce secteur utilise l'énergie pour les procédés industriels, en tant que force motrice de chaleur ou de vapeur et en tant que source de production.

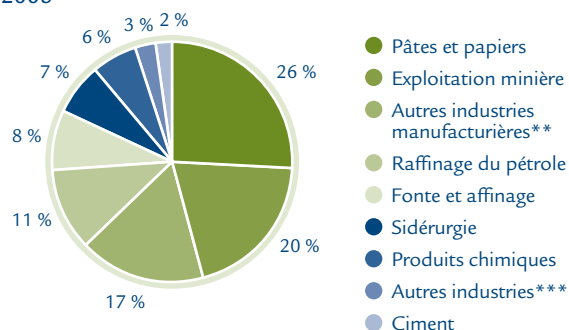
Globalement, en 2005, la demande d'énergie du secteur industriel représentait 38 p. 100 (3 209 PJ) de la consommation d'énergie secondaire et 33 p. 100 (164 Mt) des émissions de GES (y compris celles liées à l'électricité). La consommation d'énergie réelle dans le secteur industriel s'est accrue de 18 p. 100 (488 PJ) entre 1990 et 2005. Cette hausse est attribuable à une augmentation de 44 p. 100 de l'activité industrielle, laquelle correspond à une combinaison des unités physiques de la production, de la production brute et du PIB.

Dans le secteur industriel, les industries de pâtes et papiers, l'exploitation minière, le raffinage du pétrole et la fonte et l'affinage sont les plus gros consommateurs d'énergie. En 2005, environ 26 p. 100 de la demande d'énergie industrielle globale émanait de l'industrie des pâtes et papiers (voir la figure 1-14).

Dans la plupart des industries, l'achat d'énergie ne constitue qu'une infime partie des dépenses totales. Cependant, dans certaines industries à forte consommation d'énergie – le ciment, l'aluminium, les pâtes et papiers, la sidérurgie et les produits chimiques – cette part est supérieure à 12 p. 100 (voir la figure 1-15). Dans le cas du ciment, elle atteint 37 p. 100.

FIGURE 1-14

Consommation d'énergie dans le secteur industriel par sous-secteur, y compris les émissions liées à l'électricité*, 2005



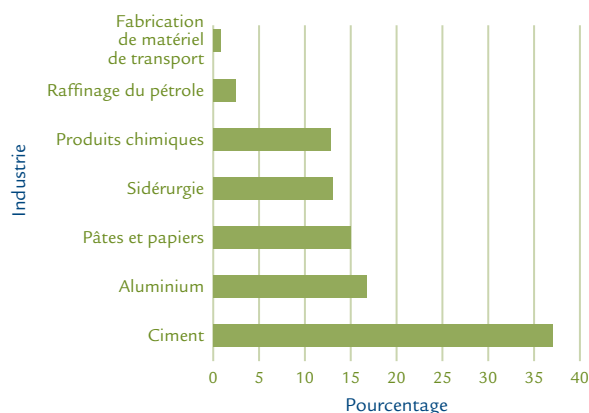
* Les sous-secteurs susmentionnés correspondent aux définitions données dans le *Bulletin sur la disponibilité et l'écoulement d'énergie au Canada*.

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

*** « Autres industries » comprend la construction et la foresterie.

FIGURE 1-15

Coût de l'énergie pour les industries manufacturières, en pourcentage du coût total de production, 2005



Entre 1990 et 2005, les émissions de GES du secteur industriel, y compris les émissions liées à l'électricité, ont augmenté de 16 p. 100. Si l'on ne tient pas compte des émissions liées à l'électricité, la hausse des émissions de GES s'établissait à 8 p. 100. Cette hausse des émissions de GES directes est principalement attribuable à l'industrie pétrolière et gazière en amont. Toutefois, les industries de l'exploitation minière, de la fabrication et de la construction ont connu une baisse de 9 p. 100 de leurs émissions de GES.

Entre 1990 et 2005, trois grands facteurs – l'activité, la structure et l'effet de l'efficacité énergétique – ont eu une influence sur la consommation d'énergie dans le secteur industriel :

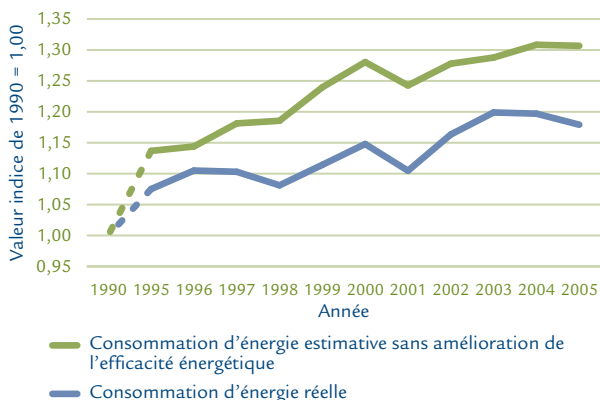
- l'activité – des hausses au chapitre des unités physiques de la production, de la production brute et du PIB ont concouru à une augmentation de l'activité industrielle de 43 p. 100, ce qui a entraîné une hausse de la consommation d'énergie de 1 166 PJ;
- la structure – le changement dans la combinaison des activités en faveur des industries moins énergivores a entraîné une baisse de la consommation d'énergie de 331 PJ;
- l'effet de l'efficacité énergétique – grâce à une amélioration de 13 p. 100 à cet égard, le secteur industriel a diminué sa consommation d'énergie de 347 PJ.

Efficacité énergétique

La figure 1-16 illustre l'évolution de la consommation d'énergie entre 1990 et 2005, et l'économie d'énergie estimative réalisée grâce à l'efficacité énergétique.

FIGURE 1-16

Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel, de 1990 à 2005



Les améliorations relatives à l'efficacité énergétique obtenues grâce à une utilisation plus efficace des capitaux et à de meilleures pratiques de gestion, constituent des facteurs importants dans la gestion de la consommation d'énergie et la diminution de l'intensité énergétique. Entre 1990 et 2005, l'efficacité énergétique dans le secteur industriel a été améliorée de 13 p. 100. En 2005, l'industrie canadienne a économisé 3,9 milliards de dollars en coûts d'énergie. Ce gain était surtout attribuable à l'amélioration de l'intensité énergétique, représentant un changement vers des activités moins énergivores. Toutefois, l'économie d'énergie attribuable à l'amélioration de l'efficacité énergétique réalisée par certaines industries a été atténuée à cause de l'augmentation de la consommation des sous-secteurs de l'industrie pétrolière et gazière en amont, des engrais et de la foresterie.

Voici les initiatives de RNCan qui visent à accroître l'efficacité énergétique dans le secteur industriel :

- écoÉNERGIE Rénovation – Petites et moyennes organisations;
- écoÉNERGIE pour l'industrie;
- Systèmes énergétiques propres pour l'industrie;
- écoÉNERGIE pour l'équipement (voir le chapitre 2).

ÉVOLUTION DANS LE SECTEUR DES TRANSPORTS

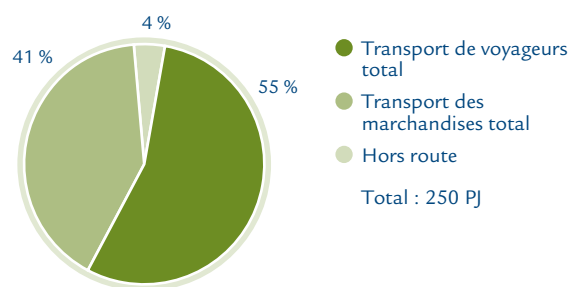
Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre

En 2005, le secteur des transports occupait le deuxième rang derrière le secteur industriel en matière de consommation d'énergie, représentant 30 p. 100 (2 502 PJ) de la consommation d'énergie secondaire totale au Canada, et émettait la plus grande part, soit 36 p. 100 (177,5 Mt), des émissions finales de GES canadiennes. Ce secteur génère la plus grande partie des émissions de GES, car les principaux carburants qui y sont utilisés dégagent davantage de GES que ceux des autres secteurs de l'économie.

Le secteur des transports comprend trois sous-secteurs : le transport de voyageurs, le transport des marchandises et le transport hors route. En 2005, le transport de voyageurs et celui des marchandises représentaient respectivement 55 p. 100 et 41 p. 100 de la consommation d'énergie dans le secteur, tandis que seulement 4 p. 100 était attribuable au transport hors route (voir la figure 1-17). Ce dernier sous-secteur ne fait pas l'objet d'une analyse plus détaillée en raison du peu de données disponibles et du faible pourcentage qu'il représente.

FIGURE 1-17

Consommation d'énergie selon le mode de transport, 2005



Il existe trois modes de transport de voyageurs : routier, ferroviaire et aérien. Le sous-secteur du transport des marchandises, selon la définition retenue à RNCan, comprend quant à lui quatre modes de transport : routier, ferroviaire, aérien et maritime. Dans ces deux sous-secteurs, le transport

routier a été le plus énergivore en 2005, représentant 78 p. 100 de la consommation totale de l'énergie servant aux transports.

Tous les programmes de RNCan qui sont axés sur la consommation d'énergie dans le secteur des transports mettent l'accent sur le transport routier. Entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie dans le secteur des transports a crû de 33 p. 100, soit de 624 PJ. La consommation d'énergie liée au transport de voyageurs a augmenté de 16 p. 100 (188 PJ), alors que celle liée au transport des marchandises a augmenté de 61 p. 100 (391 PJ).

Entre 1990 et 2005, trois grands facteurs – l'activité, la structure et l'effet de l'efficacité énergétique – ont influé sur la consommation d'énergie dans le secteur des transports :

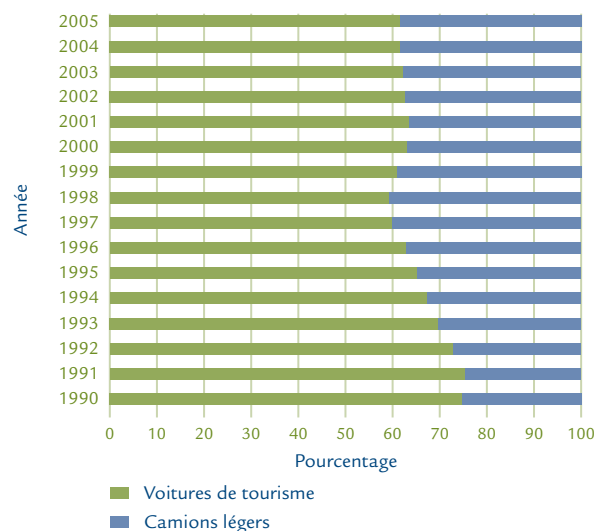
- l'activité – la croissance démographique, l'augmentation du transport aérien et l'activité économique accrue (p. ex., le libre-échange) ont entraîné un accroissement de l'activité dans le secteur des transports⁵. Ces facteurs ont augmenté la consommation d'énergie de 40 p. 100 (750 PJ) dans le secteur. Cette augmentation est attribuable au sous-secteur des marchandises et à celui des voyageurs, soit de 52 et de 48 p. 100 respectivement;
- la structure – l'évolution quant à l'utilisation de divers modes de transport à la fois dans le sous-secteur des marchandises et celui des voyageurs a entraîné une augmentation de 10 p. 100 de la consommation d'énergie dans le secteur (187 PJ). Plus précisément, la croissance du commerce international, les exigences des clients pour une livraison juste-à-temps et la popularité des mini-fourgonnettes et des véhicules utilitaires sport (VUS) ont contribué à l'augmentation de la consommation d'énergie;
- l'effet de l'efficacité énergétique – l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur du transport des marchandises et de voyageurs a contribué à réduire la consommation d'énergie de 19 p. 100 (352 PJ).

⁵ Mesurée en voyageurs-kilomètres dans le cas du transport de voyageurs et en tonnes-kilomètres pour celui du transport des marchandises.

La figure 1-18 illustre la progression de la part de marché des nouveaux modèles de camions légers dans les années 90, faisant écho à la vogue grandissante des VUS et des mini-fourgonnettes. 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 de voyageurs.

FIGURE 1-18

Parts de marché des ventes de voitures de tourisme et de camions légers neufs, de 1990 à 2005



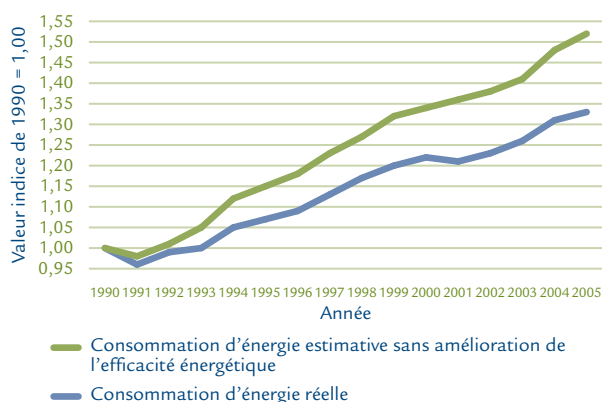
Efficacité énergétique

Sans l'amélioration de l'efficacité énergétique, les hausses attribuables à l'activité et à la structure auraient entraîné une augmentation de 50 p. 100 de la consommation d'énergie dans le secteur des transports. Toutefois, entre 1990 et 2005, la consommation d'énergie réelle a crû de seulement 33 p. 100. Au cours de cette période, l'efficacité énergétique du secteur des transports a été améliorée de 19 p. 100, entraînant une économie

de 8,5 milliards de dollars en 2005. La figure 1-19 illustre l'évolution de la consommation d'énergie entre 1990 et 2005 et l'économie d'énergie estimative réalisée grâce à l'efficacité énergétique.

FIGURE 1-19

Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur des transports, de 1990 à 2005



Les figures 1-20 et 1-21 illustrent la réduction de l'intensité énergétique du camionnage, en dépit d'une hausse de l'activité moyenne entre 1990 et 2005. L'amélioration des pratiques utilisées dans les parcs de véhicules, attribuable à la concurrence accrue dans le secteur des transports et à l'introduction des moteurs électroniques, a grandement rehaussé le rendement du carburant des camions moyens et lourds.

FIGURE 1-20

Moyenne de l'activité par camion, de 1990 à 2005

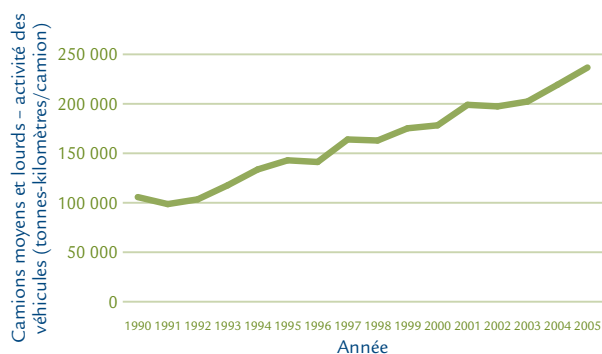
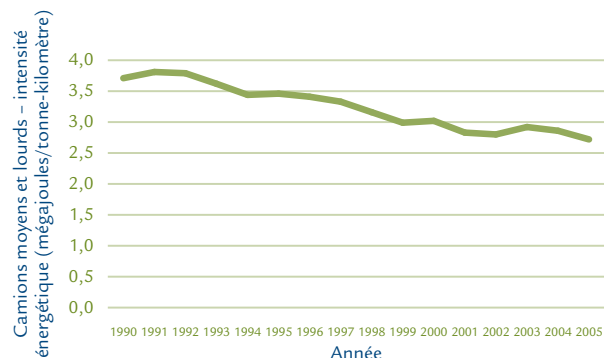


FIGURE 1-21

Intensité énergétique du camionnage, de 1990 à 2005



Voici les initiatives de RNCan qui visent à accroître l'efficacité de l'utilisation des véhicules motorisés :

- écoÉNERGIE pour les véhicules personnels;
- écoÉNERGIE pour les parcs de véhicules;
- Énergie propre dans les transports.

ÉVOLUTION DES CARBURANTS DE REMPLACEMENT ET RENOUVELABLES

Carburants de remplacement et renouvelables

Les carburants de remplacement sont des carburants utilisés pour le transport autre 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 la prochaine génération, le charbon transformé en liquide, l'électricité et l'hydrogène comptent parmi les autres carburants de remplacement possibles.

L'expression « carburant renouvelable » englobe une gamme de carburants fabriqués à partir de sources d'énergie renouvelable, qui se renouvelle naturellement dans une période relativement courte. La biomasse et l'énergie hydroélectrique, géothermique, éolienne et solaire sont au nombre de ces sources.

Les biocarburants constituent une catégorie bien connue de carburant renouvelable 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 conventionnel 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 de maïs et de blé, alors que l'huile de canola, de soya et le suif constituent la matière première du biodiesel.

Les véhicules à essence fabriqués depuis les années 80 peuvent consommer de l'essence contenant jusqu'à 10 p. 100 d'éthanol, et de nombreux fabricants de véhicules au diesel prévoient l'utilisation de 5 p. 100 ou plus de mélanges de biodiesel. Les biocarburants de prochaine génération, comme l'éthanol cellulosique, sont en conception. Ces biocarburants pourraient être fabriqués à partir de sources non conventionnelles, comme les résidus agricoles, forestiers et les déchets.

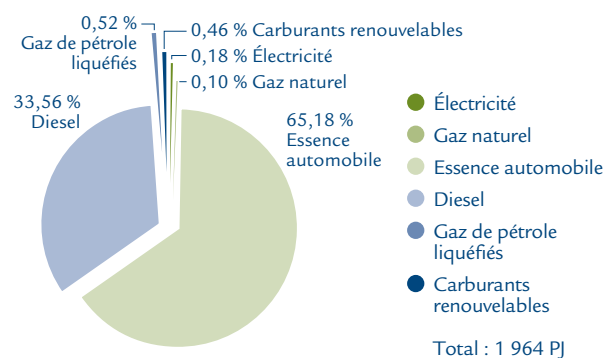
Production de carburants renouvelables

Au Canada, la production de carburants renouvelables a augmenté depuis l'émergence de l'éthanol au Manitoba dans les années 80. Entre 2000 et 2006, la capacité de production nationale de carburants renouvelables a crû de plus de 200 p. 100, passant de 207 millions de litres à 656 millions de litres annuellement. On estime la production d'éthanol en 2008 à 1,3 milliard de litres.

En 2005, les carburants renouvelables utilisés dans le secteur des transports représentaient moins de 0,5 p. 100 de la consommation de carburant, tel qu'il est illustré à la figure 1-22. Il s'est agi principalement d'une faible proportion d'éthanol mélangé à de l'essence.

FIGURE 1-22

Parts des sources d'énergie pour le transport routier, 2005



À compter de 2010, la réglementation fédérale en cours d'élaboration exigera une moyenne annuelle d'au moins 5 p. 100 de carburant renouvelable calculée en fonction du volume d'essence et, en 2012, d'au moins 2 p. 100 de contenu renouvelable dans le stock de distillat.

Voici les initiatives de RNCan qui visent à accroître la production et l'utilisation de carburants renouvelables et de remplacement :

- écoÉNERGIE pour les biocarburants;
- Programme d'expansion du marché de l'éthanol;
- Fonds de biocarburants ProGen^{MC} de Technologie du développement durable Canada.

Équipement, normes et étiquetage

INTRODUCTION

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

La *Loi sur l'efficacité énergétique* (la Loi), entrée en vigueur en 1992, donne au gouvernement du Canada le pouvoir d'élaborer et d'appliquer des règlements qui définissent les normes et les exigences en matière d'étiquetage des produits énergivores importés au Canada ou expédiés entre des provinces ou des territoires aux fins de vente ou de location. 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.

Les normes de rendement qui figurent au Règlement, ainsi que les exigences et les programmes d'étiquetage qui l'accompagnent, contribuent grandement au Programme de réglementation de la qualité de l'air du gouvernement. Des règlements visent désormais plus de 30 produits auxquels on attribue 71 p. 100 de l'énergie consommée dans le secteur résidentiel au Canada et 50 p. 100 de l'énergie consommée dans le secteur commercial et institutionnel.

Au nombre des produits visés, on trouve 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. Tel qu'il a été annoncé par le gouvernement du Canada en octobre 2006, d'ici 2010, le Règlement sera modifié pour définir les normes de 20 nouveaux produits et pour accroître la rigueur des normes de 10 produits qui sont déjà en vigueur.

RNCan modifie le Règlement régulièrement afin de renforcer les exigences minimales concernant le rendement énergétique des produits visés lorsque le marché a atteint un niveau d'efficacité supérieur. Il le modifie également pour ajouter de nouveaux produits, harmoniser des exigences minimales en matière de rendement énergétique 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. Dans le cas des foyers à gaz par exemple, les données recueillies servent à soutenir des programmes élaborés par l'industrie, et par RNCan et ses partenaires, en vue d'améliorer le rendement de ces appareils.

Avant de modifier le Règlement, RNCan 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 sur le marché.

La Loi et le Règlement soutiennent les initiatives d'étiquetage visant à aider les consommateurs et les responsables de l'approvisionnement, tant du secteur commercial qu'industriel, à repérer et à

acheter de l'équipement éconergétique qui leur fera économiser de l'argent et réduira 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 ÉnerGuide doit être apposée sur les gros électroménagers et les climatiseurs individuels. Dans le cas des appareils ménagers, l'étiquette ÉnerGuide indique au consommateur la consommation d'énergie estimative annuelle du produit en kilowattheures et la compare avec celle des modèles les plus efficaces et les moins efficaces de la même catégorie et de la même taille. L'étiquette des climatiseurs individuels indique le rendement énergétique du modèle et comporte une bande graduée comparative.

L'étiquette ÉnerGuide est également utilisée de façon volontaire par les fabricants et les fournisseurs de générateurs d'air chaud domestiques au mazout et à gaz, de foyers à gaz à évent, de climatiseurs centraux et de thermopompes air-air. Dans ce cas, la cote ÉnerGuide d'un produit donné figure au plat verso de la brochure du fabricant. Par cote, on entend la cote d'efficacité annuelle de consommation du combustible des générateurs d'air chaud au mazout et à gaz, la cote d'efficacité des foyers au gaz, et le taux de rendement énergétique saisonnier des climatiseurs centraux.

L'initiative 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. Afin d'être admissibles à l'homologation ENERGY STAR, les produits visés par le Règlement doivent avoir un niveau d'efficacité énergétique qui dépasse considérablement les niveaux de rendement minimal établis dans le Règlement. À mesure que des produits à rendement plus élevé font leur entrée sur le marché, leurs niveaux de rendement déclenchent l'élaboration de nouvelles normes minimales de rendement énergétique.

NORMES

En tant que chef de file mondial en matière d'utilisation de normes d'efficacité énergétique, RNCan s'engage à harmoniser les exigences et les normes pour ce qui est de l'étiquetage avec celles élaborées dans d'autres pays. L'harmonisation réduit les obstacles au commerce et au développement durable en améliorant l'écoulement de produits éconergétiques au Canada et dans le monde. Ceci allège le fardeau réglementaire des fabricants et évite la confusion chez les consommateurs.

Par exemple, les exigences de rendement du Règlement sont semblables à celles de plusieurs provinces canadiennes qui réglementent 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 à l'élaboration de normes de rendement pancanadiennes et consensuelles élaborées par des organismes à activité normative, comme l'Association canadienne de normalisation.

Ces normes comprennent des procédures d'essai qui doivent être utilisées pour déterminer le rendement énergétique d'un produit, et on y fait habituellement référence à l'échelle fédérale et provinciale. RNCan collabore étroitement avec ces provinces tout au long du processus de réglementation, pour 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 de nombreux produits sont semblables aux réglementations qui ont cours aux États-Unis.

Le Canada participe activement aux forums internationaux et régionaux, comme le Groupe de travail sur l'énergie de la Coopération économique de la zone Asie-Pacifique (APEC) et le Partenariat Asie-Pacifique sur le développement propre et le climat, lesquels sont importants pour la coopération régionale sur les questions d'harmonisation. La libéralisation et la facilitation des échanges et des investissements figurent au premier plan des priorités de ces groupes de travail.

RNCan soutient également la représentation canadienne à des comités de l'Organisation internationale de normalisation et à la Commission électrotechnique internationale, de même que le travail d'élaboration de politiques à l'échelle nationale et internationale du Conseil canadien des normes (CCN).

CONFORMITÉ ET EXÉCUTION

Le Règlement prévoit un certain nombre de responsabilités pour les fournisseurs qui importent au Canada, ou qui expédient d'une province canadienne à une autre, un produit consommateur d'énergie visé. RNCan s'engage à garantir la conformité volontaire, mais peut recourir à une série de mesures d'exécution au besoin.

RNCan insiste sur l'autosurveillance, le signalement, la conformité volontaire et la collaboration. Toutefois, la Loi prévoit des mesures d'exécution particulières dans les cas où des fournisseurs contreviennent à cette dernière. En plus des amendes, les activités d'exécution comprennent l'interdiction au Canada d'importer, de vendre ou de louer des produits non conformes. En outre, les contrevenants peuvent se voir imposer une amende en vertu du Régime de sanctions administratives pécuniaires de l'Agence des services frontaliers du Canada, pour ne pas avoir transmis les renseignements requis sur le produit visé au moment de l'importation. Les infractions graves peuvent entraîner des poursuites.

Afin de surveiller la conformité au Règlement, RNCan saisit des données provenant des rapports d'efficacité énergétique et des documents d'importation. En vertu de l'article 5 de la Loi, les fournisseurs doivent soumettre des rapports d'efficacité énergétique lorsqu'ils vendent un nouveau modèle de produit pour la première fois. Les renseignements exigés sont, entre autres, le rendement énergétique de chaque modèle, le nom de l'agence qui a procédé aux essais et la catégorie de taille du modèle, comme il est décrit à l'annexe IV du Règlement.

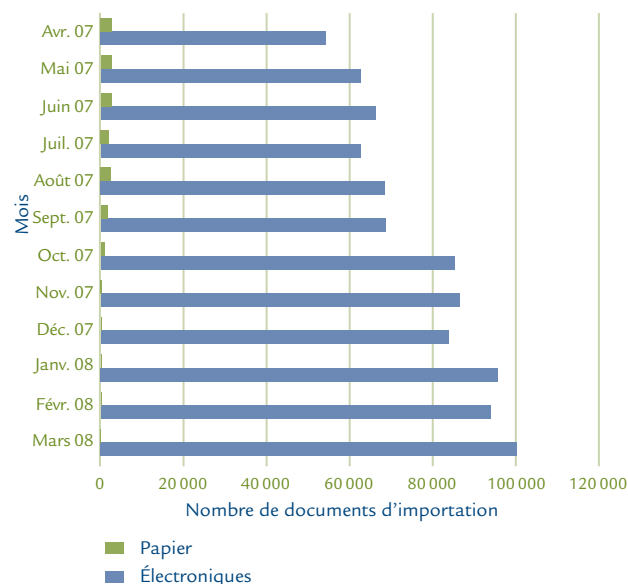
Selon le Règlement, les fournisseurs qui importent un produit visé au Canada doivent fournir dans les documents de douane des renseignements précis pour toutes les expéditions de produits (le type de produit, la marque de commerce, le numéro du modèle, le nom et l'adresse du fournisseur et le but de l'importation). Les documents de douane renferment beaucoup moins de renseignements qu'un rapport d'efficacité énergétique, mais cela suffit pour que RNCan puisse vérifier qu'il existe un rapport d'efficacité énergétique correspondant. RNCan est alors en mesure de vérifier que tous les produits qui entrent au Canada respectent le niveau requis en matière de rendement énergétique, et d'agir au besoin.

En 2007-2008, RNCan a traité plus de 942 441 dossiers (du 1^{er} avril 2007 au 31 mars 2008) sur l'importation au Canada de produits consommateurs d'énergie visés par le Règlement. La figure 2-1 illustre le volume mensuel de documents d'importation reçus sur support papier ou par voie électronique au cours de l'exercice 2007-2008.

Plus de 855 093 numéros de modèle nouveau ou révisé ont été saisis dans la base de données sur l'équipement de RNCan (du 1^{er} avril 2007 au 31 mars 2008) dans les rapports d'efficacité énergétique reçus des fournisseurs.

FIGURE 2-1

Volume mensuel de documents d'importation



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 à la Partie II de la *Gazette du Canada*.

On estime que les normes sur le rendement énergétique au Canada permettront de réduire de 25,6 mégatonnes l'ensemble des émissions annuelles d'ici 2010 (voir le tableau 2-1).

TABEAU 2-1

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

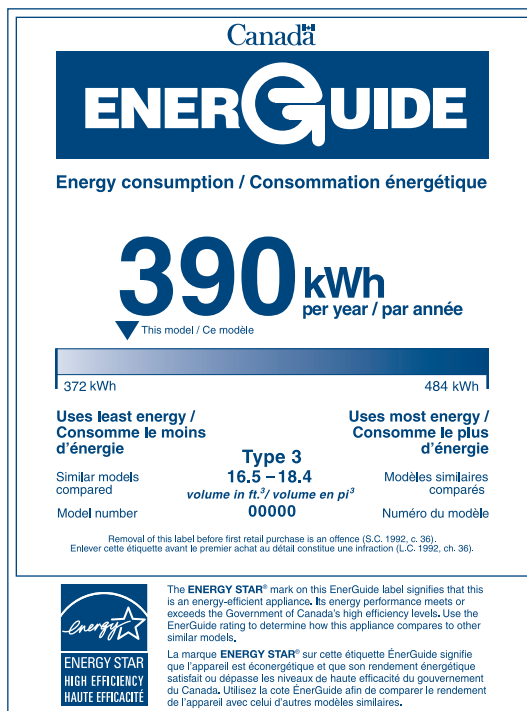
Produit (Numéro de modification entre parenthèses)	Économies d'énergie (PJ)		Réduction de CO ₂ (Mt)	
	2010	2020	2010	2020
Appareils ménagers domestiques (1)	117,20	133,84	13,26	15,60
Lampes – fluorescentes/à incandescence (2)	11,60	13,40	7,55	9,80
Moteurs (3)	16,30	17,70	2,03	2,14
Systèmes de CVC commerciaux (4)	6,40	7,50	0,43	0,57
Réfrigérateurs (5)	4,92	10,96	0,49*	1,10*
Ballasts/climatisateurs individuels, PAR (6)	3,96	9,44	0,39*	0,94*
Laveuses, chauffe-eau domestiques, enseignes de sortie, refroidisseurs (8)	16,20	42,67	1,29	3,61
Climatisateurs, réfrigération commerciale (9)	1,57	5,35	0,16	0,53
Total	178,15	240,86	25,60	34,29

*Les valeurs sont différentes de celles du *Résumé de l'étude d'impact de la réglementation* en raison de la modification apportée au facteur d'émission (utilisation de 99,3).

ÉTIQUETAGE ET PROMOTION

Depuis 1978, l'étiquette ÉnerGuide (voir la figure 2-2) permet aux Canadiens de comparer la consommation d'énergie des appareils ménagers. Avec l'introduction du Règlement en 1995, il est devenu obligatoire d'apposer l'étiquette ÉnerGuide sur les gros électroménagers et les climatiseurs individuels. L'étiquette indique la consommation d'énergie du produit sur lequel elle est apposée, ce qui permet aux consommateurs d'opter pour le modèle le plus éconergétique.

FIGURE 2-2
Étiquette ÉnerGuide



Des répertoires ÉnerGuide faisant état de la cote énergétique des gros appareils ménagers et des climatiseurs individuels sont publiés tous les ans et distribués aux consommateurs, aux détaillants et aux vendeurs d'appareils ménagers. Les services publics d'électricité et les gouvernements provinciaux distribuent également les répertoires lorsqu'ils répondent à des demandes de renseignements. L'Office de l'efficacité énergétique

(OEE) affiche dans son site Web des répertoires qu'il met à jour mensuellement, pour tous les appareils ménagers et les appareils de chauffage et de climatisation.

En 1997, un programme volontaire de cotation 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. À l'automne 2003, on a ajouté les foyers à gaz au programme de cotation ÉnerGuide et on a demandé aux fabricants d'intégrer les cotes d'efficacité ÉnerGuide des foyers dans leurs brochures. Ces modifications coïncident avec l'entrée en vigueur de l'exigence obligatoire du Règlement, qui oblige à tester, à vérifier et à déclarer l'efficacité des foyers.

Tous 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 sur l'efficacité énergétique globale qui serviront à évaluer le progrès du programme et à repérer les améliorations sur le marché qui sont attribuables à l'étiquetage.

Compte tenu qu'on achète habituellement les produits d'équipement susmentionnés 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, 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 d'un produit avant de l'acheter. Jusqu'à présent, les fabricants de 85 p. 100 des produits sur le marché participent au programme de cotation ÉnerGuide et publient les cotes dans leurs brochures.

Des enquêtes effectuées à intervalles réguliers démontrent que plus de la moitié des Canadiens ayant participé aux enquêtes connaissent l'étiquette ÉnerGuide.

En réponse au souhait des Canadiens de disposer d'un système d'étiquetage permettant de repérer les appareils les plus performants, en 2001, le Canada a adopté officiellement ENERGY STAR, le symbole international de l'efficacité énergétique (voir la figure 2-3). Un accord a été signé avec l'Environmental Protection Agency et le département de l'Énergie des États-Unis. L'OEE est responsable de l'administration de l'initiative ENERGY STAR au pays. Le Canada se joint à d'autres participants au programme ENERGY STAR, soit l'Australie, la Nouvelle-Zélande, le Japon, Taïwan et l'Union européenne, qui ont adopté ENERGY STAR pour l'équipement de bureau.

FIGURE 2-3

Étiquette ENERGY STAR®



ENERGY STAR établit des critères et un niveau de haute efficacité pour certains produits utilisés tant dans le secteur résidentiel que commercial. Des catégories de produits sont retenues en fonction de leurs possibilités techniques en matière de haute efficacité. Il s'agit d'un programme volontaire. Les organisations doivent toutefois démontrer que les produits répondent aux critères d'admissibilité et atteignent les niveaux de rendement. Dans le cas des appareils ménagers, de chauffage et de climatisation, les critères s'appuient sur les mêmes normes d'essai que celles requises en vertu du Règlement. Le Canada fait la promotion de catégories précises de produits pour lesquels les niveaux et les critères peuvent s'harmoniser avec ceux des États-Unis, y compris les suivants :

- les gros appareils électroménagers;
- les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation;
- les appareils électroniques de consommation;

- l'équipement de bureau;
- les fenêtres, les portes et les puits de lumière (niveaux canadiens);
- certains produits d'éclairage – les lampes fluorescentes compactes (LFC), les luminaires, les jeux de lumières décoratives et l'éclairage à semi-conducteurs;
- certains équipements commerciaux, y compris les appareils de réfrigération commerciaux.

Au Canada, nous avons en outre intégré le symbole ENERGY STAR à l'étiquette ÉnerGuide dans le cas des gros appareils ménagers et des climatiseurs individuels, afin d'aider les consommateurs à repérer les produits les plus performants. 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 le produit le plus éconergétique. Maintenant que nous avons établi des normes de haute efficacité qui sont acceptées par l'industrie, ENERGY STAR est devenu le critère à respecter dans les programmes de remises et de mesures incitatives.

ENERGY STAR a servi de base aux incitations de nombreux services publics d'électricité et de gaz au pays. Par exemple, dans le cadre de son programme Mieux consommer, Hydro-Québec fait la promotion des réfrigérateurs homologués ENERGY STAR et des LFC et offre des incitations pour ces catégories de produits. Kitchener Utilities, Enbridge Gas et Terasen Gas ont établi des points de vente et élaboré des programmes incitatifs pour les systèmes de chauffage au gaz homologués ENERGY STAR.

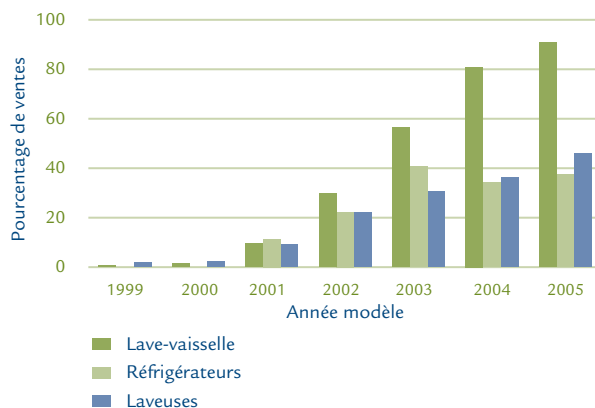
De plus, ENERGY STAR est aussi un critère d'admissibilité pour la remise de la taxe de vente sur les appareils de chauffage et de climatisation en Colombie-Britannique, et sur l'achat d'appareils ménagers homologués (réfrigérateurs, lave-vaisselle, lessiveuses et congélateurs) et sur les générateurs d'air chaud ou les chaudières en Saskatchewan et en Ontario. Des entreprises de tout le Canada ont utilisé ENERGY STAR comme élément déterminant de leur campagne pour promouvoir l'achat ou le remplacement des appareils par des produits de plus haute efficacité.

Les efforts constants déployés en vue de promouvoir les appareils ménagers homologués ENERGY STAR ont porté des fruits. En effet, en 2005, les données obtenues sur l'industrie indiquent une pénétration accrue du marché, passant de presque rien en 2000 à 38 p. 100 pour les réfrigérateurs et à 91 p. 100 pour les lave-vaisselle (voir la figure 2-4). Cette hausse indique que les fabricants acceptent de plus en plus ENERGY STAR comme symbole de haute efficacité et qu'ils sont prêts à améliorer leurs produits pour qu'ils répondent aux critères d'admissibilité.

À cet égard, les exigences et les niveaux d'ENERGY STAR sont mis à jour périodiquement pendant la phase de saturation du produit, afin d'encourager l'industrie à offrir des produits plus efficaces et de maintenir ainsi l'intérêt et la crédibilité de la marque.

FIGURE 2-4

Appareils ménagers homologués ENERGY STAR en pourcentage des ventes toutes catégories au Canada, de 1999 à 2005



Le symbole ENERGY STAR est également bien connu dans le secteur commercial, ses critères s'appliquant à divers produits, depuis l'équipement de bureau jusqu'aux distributeurs automatiques. RNCAN appuie des projets pilotes en vue de démontrer les économies et les autres avantages que procurent certains de ces produits, et de surmonter les obstacles à leur acceptation générale.

Au Canada, nous continuons de faire la promotion des lignes directrices ENERGY STAR auprès des responsables de l'approvisionnement. Nous avons élaboré un calculateur de coût interactif, qui compare les économies du coût énergétique et la réduction des émissions de GES qui sont liées à l'achat de produits homologués ENERGY STAR. Une série d'ateliers ont été offerts partout au Canada, afin de faire connaître les critères et les outils d'approvisionnement ENERGY STAR aux administrations publiques et aux institutions.

Le gouvernement du Canada collabore également avec des sociétés d'habitation pour les aider à repérer les économies d'énergie dans leurs logements et à mentionner les produits homologués ENERGY STAR au moment du remplacement.

Le Canada continue d'élargir son accord ENERGY STAR à d'autres types de produits. Le Canada a ouvert la voie au développement d'une spécification technique pour les jeux de lumières décoratives (aussi connus sous le nom de lumières de Noël), et a mis en œuvre cette spécification pour le Canada. De plus, les luminaires, l'éclairage à semiconducteurs et les alimentations électriques externes ont récemment été intégrés dans son accord avec le gouvernement des États-Unis. En dernier lieu, le Canada est actuellement en train d'élaborer une spécification ENERGY STAR pour les ventilateurs-récupérateurs de chaleur.

RNCAN a élaboré un système de cote et d'étiquetage, intitulé CoolSolution⁶, pour des applications efficaces de réfrigération aux patinoires et aux glaces de curling. Une application de patinoire répond aux exigences « CoolSolution » si elle obtient une cote de plus de 50 p. 100. Un programme incitatif a été lancé en novembre 2006 afin d'encourager l'adoption de CoolSolution et de réduire la période de récupération initiale des premières applications. Des partenariats visant à accélérer le programme ont été menés à bien.

⁶ CoolSolution est une marque officielle de sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles.

Ce système, qui désigne des technologies et des pratiques novatrices, comporte les trois principaux éléments suivants :

- la récupération de la chaleur du système de réfrigération pour répondre à tous les besoins en chauffage du bâtiment (p. ex., l'air chaud et l'eau chaude) ou pour exporter cette énergie à d'autres fins;
- l'adaptation au climat canadien en tirant parti de ses températures naturellement froides, en variant la température de la chaleur dégagée dans l'environnement en fonction de la température extérieure;
- la réduction des charges de réfrigérants de synthèse du système de réfrigération, lesquels contribuent grandement aux changements climatiques, en utilisant des fluides respectueux de l'environnement et en confinant ces réfrigérants de synthèse à la salle des installations techniques pour retirer et distribuer la chaleur.

écoÉNERGIE POUR L'ÉQUIPEMENT

Objectif

Éliminer du marché l'équipement le moins éconergétique et encourager les consommateurs à choisir – et les fabricants à produire – des produits éconergétiques qui offrent un rendement supérieur aux normes minimales.

Description

Le programme écoÉNERGIE pour l'équipement vise à accélérer l'introduction de produits éconergétiques dans le stock d'équipement du Canada. Le programme consiste à appliquer des normes minimales de rendement énergétique qui limitent l'importation, ainsi que l'envoi interprovincial ou interterritorial de produits moins éconergétiques destinés à la vente au Canada. Il permet aussi de mettre en œuvre des initiatives pour accroître la part de marché des produits plus efficaces.

Le programme soutient également les programmes d'étiquetage qui favorisent la mise en œuvre de technologies plus efficaces, notamment par l'établissement et la promotion de critères de haut rendement énergétique tel qu'ENERGY STAR et l'engagement des intervenants à promouvoir des produits qui répondent à ces critères. Au fur et à mesure que les produits seront adoptés sur le marché, les niveaux de rendement ENERGY STAR ou des niveaux équivalents deviendront la base de nouvelles normes plus rigoureuses.

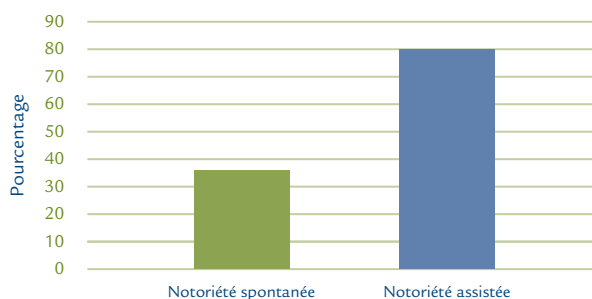
De plus, écoÉNERGIE pour l'équipement comprend un programme de conformité et d'exécution à plusieurs niveaux pour s'assurer que les produits respectent les normes prescrites et les autres exigences réglementaires comme l'étiquetage.

Le programme comprend les éléments suivants :

- la réglementation aux termes de la *Loi sur l'efficacité énergétique*, obligeant les distributeurs à expédier uniquement des produits qui atteignent les normes d'efficacité énergétique prescrites;
- le programme ÉnerGuide, qui cote et étiquette l'efficacité énergétique des gros appareils électroménagers et des appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation, aide les consommateurs à faire des achats éclairés;
- le programme ENERGY STAR haute efficacité est une initiative internationale qui consiste à déterminer les produits les plus éconergétiques de leur catégorie (voir la figure 2-5).

FIGURE 2-5

Degré de sensibilisation à ENERGY STAR au Canada, 2005



Objectifs immédiats

On prévoit que d'ici 2011, ce programme entraînera des économies d'énergie entre 13,4 et 14,9 pétajoules. À l'heure actuelle, ces économies d'énergie se traduisent par des réductions d'émissions annuelles se situant entre 1,4 et 1,6 Mt de GES et d'émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) qui s'y rattachent.

Principales réalisations en 2007-2008

- Une analyse complète des options relatives à la modification de la *Loi sur l'efficacité énergétique* afin d'étendre et de renforcer la réglementation des produits, et de formuler des recommandations aux décideurs et aux responsables des politiques.
- Une analyse de la modification 10 au *Règlement sur l'efficacité énergétique* et des consultations nécessaires à sa prépublication. Cette modification vise à accroître la rigueur des normes en place pour quatre produits et à mettre en œuvre des normes pour sept produits supplémentaires, y compris les ampoules électriques, ainsi qu'une exigence en matière d'étiquetage pour un certain nombre d'autres appareils d'éclairage.
- Une recherche primaire sur la consommation d'énergie en mode veille d'une multitude de produits vendus au Canada, afin de fournir les fondements analytiques des normes proposées pour limiter la consommation d'énergie en mode veille.
- Quatre ateliers spécialisés sur ENERGY STAR pour les responsables de l'approvisionnement et du milieu institutionnel.

- La tenue à jour d'une base de données exhaustive des produits homologués ENERGY STAR et des renseignements permettant d'aider les services publics et les autres organisations du Canada à mettre en œuvre leurs programmes d'efficacité énergétique (remises, mesures incitatives et exonération d'impôt).
- La participation à un effort concerté avec l'Observatoire du Mont-Mégantic, Hydro-Québec et certaines collectivités du Québec pour réduire l'éclairage extérieur « fugitif », et ainsi diminuer la consommation d'énergie et assurer l'efficacité continue de l'Observatoire.
- La coordination du développement de communautés d'intérêts multilatérales dont le but est de définir les objectifs stratégiques à long terme en matière d'éclairage, de conditionnement de l'air, de consommation de l'eau de service et de consommation d'énergie en mode veille. Ces forums permettront d'établir un cadre visant à atteindre ces objectifs et à surveiller le progrès accompli par rapport aux objectifs.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :

oee.rncan.gc.ca/organisme/programmes.cfm

Efficacité 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 Canada. L'OEE est le gestionnaire de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique lancée dans le cadre de la série de programmes écoÉNERGIE le 1^{er} avril 2007. L'Initiative écoÉNERGIE sur l'efficacité énergétique comprend les programmes suivants :

- écoÉNERGIE Rénovation
- écoÉNERGIE pour les bâtiments et les habitations
- écoÉNERGIE pour l'industrie
- écoÉNERGIE pour les véhicules personnels
- écoÉNERGIE pour les parcs de véhicules
- écoÉNERGIE pour les biocarburants
- écoÉNERGIE pour l'équipement (voir le chapitre 2)

En plus d'écoÉNERGIE, l'OEE administre le Programme d'expansion du marché de l'éthanol et l'Initiative des bâtiments fédéraux.

Ce chapitre contient la description de chaque programme susmentionné et fait état des principales réalisations pour l'exercice 2007-2008.

écoÉNERGIE RÉNOVATION

Objectif

Le programme écoÉNERGIE Rénovation offre des mesures incitatives pour des rénovations éconergétiques aux propriétaires d'habitations et de petites et moyennes organisations, dans les secteurs institutionnel, commercial et industriel. Ce programme comporte trois volets :

- écoÉNERGIE Rénovation – Maisons
- écoÉNERGIE Rénovation – Petites et moyennes organisations
- écoÉNERGIE Rénovation – Initiative des bâtiments existants

Objectifs immédiats

On prévoit que d'ici 2011, l'ensemble du programme écoÉNERGIE Rénovation entraînera des économies d'énergie entre 12,78 et 14,20 pétajoules (PJ). À l'heure actuelle, ces économies d'énergie se traduisent par des réductions annuelles de 1,0 et 1,1 mégatonnes (Mt) d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et d'autres émissions de principaux contaminants atmosphériques (PCA) qui s'y rattachent.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
<http://ecoaction.gc.ca/renovation>

écoÉNERGIE RÉNOVATION – MAISONS

Objectif

Aider les propriétaires de maison et d'immeubles bas existants à faire des choix de rénovation judicieux en matière d'énergie, qui se traduiront par une économie d'énergie et un environnement plus propre.

Description

Pour être admissibles à des subventions fédérales, les propriétaires doivent améliorer l'efficacité énergétique de leurs habitations, permettant ainsi de réduire l'incidence de ces dernières sur l'environnement. écoÉNERGIE Rénovation – Maisons offre une évaluation professionnelle des caractéristiques éconergétiques d'une maison, évaluation menée par un conseiller en énergie, qui procède également à un essai diagnostique afin de détecter les fuites d'air.

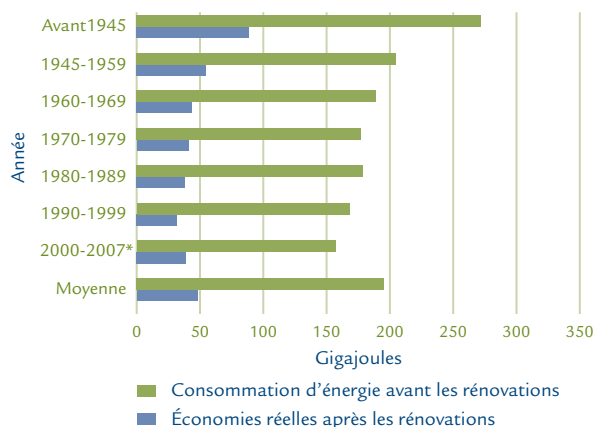
Le conseiller en énergie rédige une liste de contrôle personnalisée et détaillée des rénovations recommandées à l'intention du propriétaire, laquelle comprend une cote énergétique ÉnerGuide qui indique la consommation d'énergie de la maison avant les rénovations. La liste de contrôle comprend les rénovations les plus efficaces recommandées. Le propriétaire choisit lesquelles doivent être effectuées.

À la fin des rénovations, le conseiller effectue une évaluation énergétique et accorde une cote énergétique. Une fois les améliorations nécessaires effectuées, le propriétaire est admissible à une subvention.

On prévoit que les mesures incitatives en matière de rénovations éconergétiques des maisons encourageront l'utilisation responsable de l'énergie dans plus de 140 000 foyers, et entraînera une réduction moyenne du coût et de l'utilisation de l'énergie de 30 p. 100. La figure 3-1 illustre la consommation d'énergie et les économies réalisées par habitation avant et après les rénovations.

FIGURE 3-1

Consommation d'énergie et économie d'énergie par maison dans le secteur résidentiel, construction d'avant 1945 jusqu'en 2000-2007



* Les données pour 2007 sont tirées du programme écoÉNERGIE Rénovation – Maisons (la source précédente des données était du programme ÉnerGuide pour les maisons).

Principales réalisations en 2007-2008

- Plus de 102 000 propriétaires de maison ont fait une demande d'évaluation avant les rénovations.
- Plus de 12 000 propriétaires de maison ont terminé leurs rénovations et ont reçu une subvention.
- Des ententes de collaboration ont été établies avec les provinces, les territoires, les services publics et d'autres intervenants, y compris la Colombie-Britannique, la ville d'Edmonton, la Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, Hydro-Québec, l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec, Gaz Métro, Gazifère, le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.

écoÉNERGIE RÉNOVATION – PETITES ET MOYENNES ORGANISATIONS

Objectif

Encourager les entreprises canadiennes à rendre leurs immeubles commerciaux, leurs établissements et leurs industries plus éconergétiques.

Description

écoÉNERGIE Rénovation – Petites et moyennes organisations offre des mesures incitatives aux entreprises, afin d'intégrer des caractéristiques éconergétiques aux projets d'amélioration des bâtiments et d'améliorer l'équipement et les processus industriels. Les installations industrielles ayant moins de 500 employés et les bâtiments commerciaux et institutionnels d'une superficie inférieure à 10 000 mètres carrés peuvent être admissibles à un financement, en concluant des accords de contribution dans le cadre du programme écoÉNERGIE Rénovation – Petites et moyennes organisations.

Le programme écoÉNERGIE Rénovation financera jusqu'à 25 p. 100 du coût d'un projet, jusqu'à concurrence de 50 000 dollars. Les bénéficiaires dans cette catégorie peuvent aussi se prévaloir de l'aide financière offerte par des services publics ou d'autres ordres de gouvernement. Pour se qualifier, les organisations admissibles doivent soumettre une demande décrivant en détail le projet d'efficacité énergétique, y compris le budget total, le délai d'exécution et les résultats escomptés, qui sont déterminés sur la base d'une évaluation technique certifiée de la consommation énergétique de l'organisation.

Principales réalisations en 2007-2008

- Neuf séances d'information comprenant 435 participants.
- Des projets de rénovation de 96 petites et moyennes organisations ont été approuvés afin d'obtenir de l'aide financière.

écoÉNERGIE RÉNOVATION – INITIATIVE DES BÂTIMENTS EXISTANTS

Objectif

Inciter les entreprises commerciales et les établissements publics à améliorer leur efficacité énergétique et à réduire les émissions de GES.

Description

Le programme écoÉNERGIE Rénovation – Initiative des bâtiments existants (IBE) a été réduit progressivement au cours de l'exercice 2007-2008. L'IBE aidait les organisations commerciales et les institutions publiques à trouver des possibilités et des stratégies pour améliorer l'efficacité énergétique en leur donnant accès à un appui financier et à des outils permettant de réduire leur coût énergétique et d'accroître leur compétitivité. Plus de 2 800 organisations, tant du secteur commercial, institutionnel que résidentiel (immeubles à logements multiples), étaient membres de l'IBE, et plus de 72 millions de dollars ont été accordés sous forme de mesures incitatives fédérales.

Principales réalisations en 2007-2008

- Dans le cadre de l'IBE, 95 accords de contribution ont été signés pour des projets de rénovation et 28 accords de contribution ont été signés pour des activités de planification.
- Les projets qui ont obtenu des incitations financières dans le cadre de l'IBE devraient permettre de réaliser des économies d'énergie moyennes d'environ 20 p. 100.

INITIATIVE DES BÂTIMENTS FÉDÉRAUX

Objectif

Aider les organisations du gouvernement du Canada à apporter des améliorations éconergétiques en vue de diminuer la consommation d'énergie et d'eau, les émissions de GES et les coûts d'exploitation.

Description

L'Initiative des bâtiments fédéraux (IBF) est un programme d'efficacité énergétique à l'intention des ministères fédéraux, des agences et des sociétés d'État. L'IBF offre une gamme complète de produits et de services requis par une organisation en vue de mettre en œuvre des projets pour améliorer l'efficacité énergétique dans ses installations.

Au nombre de ces produits, mentionnons des études de cas, des ateliers, de l'information technique, des documents modèles d'approvisionnement et une liste des entreprises qualifiées de gestion de l'énergie du secteur privé pouvant offrir des services d'impartition de rendement énergétique. Les services peuvent comprendre la facilitation, notamment des conseils techniques en matière de gestion de l'énergie, des conseils sur les politiques du programme et des services d'approvisionnement visant à aider les organisations à mettre en œuvre des améliorations éconergétiques.

D'autres ordres de gouvernement, institutions et entreprises du secteur privé s'inspirent aussi de l'expérience de l'IBF pour concevoir leurs propres programmes d'efficacité énergétique. Grâce à l'IBF, des milliers d'immeubles fédéraux ont été rénovés, permettant ainsi d'économiser des millions de dollars et de réduire les risques associés aux changements climatiques.

Principales réalisations en 2007-2008

- Les bases des Forces canadiennes (FC) à Gander, à Terre-Neuve-et-Labrador, et à Gagetown, au Nouveau-Brunswick, réalisent actuellement des projets de rénovations éconergétiques qui devraient permettre de réaliser une économie d'énergie annuelle de l'ordre de 5 millions de dollars.

- Jusqu'à maintenant, le secteur privé a fait de nouveaux investissements progressifs d'une valeur totale de 319 millions de dollars, dans des projets de l'IBF.
- Grâce aux projets d'améliorations éconergétiques mis en œuvre dans le cadre de l'IBF, le gouvernement fédéral réduira de 43 millions de dollars sa facture annuelle de services publics.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :

oee.rncan.gc.ca/communautes-gouvernement/batiments/federaux/initiative-batiments-federaux.cfm

écoÉNERGIE POUR LES BÂTIMENTS ET LES HABITATIONS

Objectif

Encourager la construction et l'exploitation d'un plus grand nombre de bâtiments et d'habitations éconergétiques au moyen d'activités complémentaires comme l'attribution de cotes, l'étiquetage et la formation. Ce programme, d'une durée de quatre ans, a été lancé le 1^{er} avril 2007.

Description

Le programme écoÉNERGIE pour les bâtiments et les habitations comprend les activités suivantes pour le secteur des bâtiments :

- mise en œuvre de nouveaux outils de conception et de nouvelles séances de formation, comme l'atelier « Le gros bon \$ens », afin de permettre aux concepteurs, aux constructeurs, aux propriétaires et aux exploitants d'en apprendre davantage au sujet des pratiques exemplaires et des nouvelles technologies sur les bâtiments éconergétiques, et de mettre ces connaissances en pratique;

- mise à jour des cotes énergétiques pour les bâtiments et promotion des systèmes d'étiquetage pour l'habitation, y compris le système de cotes ÉnerGuide, R-2000⁷, ENERGY STAR® et Built Green^{MC}, pour inciter les consommateurs à investir dans des options éconergétiques (voir la figure 3-2);
- maintien d'un dialogue et d'une coopération avec les responsables des programmes provinciaux et territoriaux dans le but d'encourager les autres ordres de gouvernement à adopter des normes plus sévères en matière de codes énergétiques pour les bâtiments;
- mise en œuvre de formation et de stratégies de diffusion et de communication, afin de sensibiliser davantage les propriétaires d'immeubles, les gestionnaires et les consommateurs, et de renforcer leurs capacités, afin de favoriser l'adoption de programmes éconergétiques durables;
- établissement et maintien de partenariats pour réduire la consommation d'énergie et améliorer l'information en matière d'efficacité énergétique.

FIGURE 3-2

Nombre de mises en chantier de maisons admissibles à la certification R-2000, de 1990 à 2007



⁷ R-2000 est une marque officielle de Ressources naturelles Canada.

Objectifs immédiats

On prévoit que d'ici 2011, ce programme entraînera des économies d'énergie entre 17,09 et 18,99 PJ. À l'heure actuelle, ces économies d'énergie se traduisent par des réductions annuelles de 1,3 à 1,4 Mt de GES et d'autres émissions de PCA qui s'y rattachent.

Principales réalisations en 2007-2008

- Organisé 207 ateliers et donné de la formation à plus de 4 296 professionnels sur les systèmes de construction éconergétiques pour les secteurs de l'habitation et du bâtiment.
- Émis 108 661 étiquettes pour des maisons neuves et existantes.
- Élaboré un protocole d'entente (PE) avec le Conseil national de recherches pour le projet de mise à jour du *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments*.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
ecoaction.gc.ca/ecoenergy-ecoenergie/buildingshouses-batimentshabitations-fra.cfm

écoÉNERGIE POUR L'INDUSTRIE

Objectif

Améliorer l'intensité énergétique des industries et réduire les émissions de GES liées à la consommation d'énergie et à la pollution atmosphérique dans le secteur industriel.

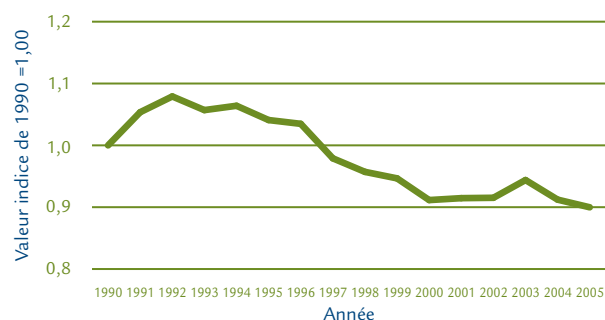
Description

Le programme écoÉNERGIE pour l'industrie encourage l'augmentation des investissements en matière d'économie d'énergie dans le secteur industriel canadien. Ce programme aide l'industrie à devenir plus éconergétique en lui fournissant les outils et les services pour surmonter les obstacles techniques, administratifs et financiers à la mise en œuvre de projets.

écoÉNERGIE pour l'industrie est un partenariat entre le gouvernement et l'industrie qui est offert dans le cadre du Programme d'économies d'énergie dans l'industrie canadienne (PEEIC). Le PEEIC s'engage à promouvoir et à encourager l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de GES au moyen de mesures volontaires dans tous les sous-secteurs industriels du Canada. La figure 3-3 illustre l'indice d'intensité énergétique estimé du PEEIC.

FIGURE 3-3

Indice d'intensité énergétique, PEEIC, de 1990 à 2005

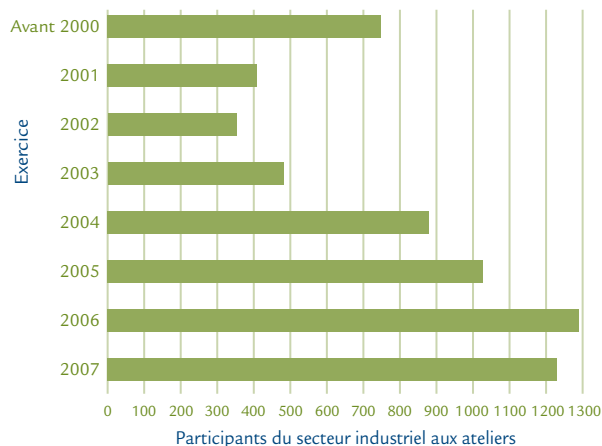


Le programme comprend les éléments suivants :

- les ateliers de gestion de l'énergie « Le gros bon \$ens », pour enseigner aux membres de l'industrie la façon d'améliorer l'efficacité opérationnelle, créer un meilleur environnement de travail et permettre de réduire les émissions de GES (voir la figure 3-4);
- la mesure incitative écoÉNERGIE pour une évaluation énergétique offre une incitation financière pour aider les entreprises industrielles à effectuer des études à la fine pointe de la technologie d'intégration des procédés, et des études numériques de la dynamique des fluides en vue d'accroître leur efficacité énergétique et d'améliorer leurs procédés de production;
- le réseau des Leaders du PEEIC, qui démontre l'engagement du secteur industriel à réduire sa consommation d'énergie, offre à ses membres de la reconnaissance, des occasions de réseautage pour partager les pratiques exemplaires, et l'admissibilité à des incitations financières.

FIGURE 3-4

Participants du secteur industriel aux ateliers « Le gros bon \$ens », avant 2000 et jusqu'à 2007



Objectifs immédiats

On prévoit que d'ici 2011, ce programme entraînera des économies d'énergie entre 4 et 17 PJ. À l'heure actuelle, ces économies d'énergie se traduisent par des réductions annuelles entre 0,4 et 1,7 Mt de GES et d'autres émissions de PCA qui s'y rattachent.

Principales réalisations en 2007-2008

- Organisation d'ateliers de gestion de l'énergie « Le gros bon \$ens » pour 1 290 participants de l'industrie.
- Lancement de six études sur l'intégration des procédés, étude numérique de la dynamique des fluides, sur la combustion et sur le marché de services éconergétiques.
- Adhésion de 156 nouveaux membres au réseau des Leaders du PEEIC, qui compte plus de 1 600 membres, et organisation de 59 réunions du réseau.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :

<http://ecoaction.gc.ca/ecoenergy-ecoenergie/industry-industrie-fra.cfm>

écoÉNERGIE POUR LES VÉHICULES PERSONNELS

Objectif

Encourager et soutenir les améliorations en matière d'efficacité énergétique en incitant les Canadiens à acheter, à conduire et à entretenir leur véhicule en ayant le rendement du carburant à l'esprit.

Description

Le programme écoÉNERGIE pour les véhicules personnels sensibilise davantage les consommateurs sur l'importance du choix et de l'utilisation du véhicule, du rendement du carburant et de l'environnement, au moyen des activités suivantes :

- information et outils permettant la prise de décisions, comme le *Guide de consommation de carburant*, les étiquettes et les prix décernés à des véhicules;
- éducation et formation de conducteurs « écologiques »;
- campagnes contre la marche au ralenti et le maintien de la bonne pression des pneus;
- projets de collaboration avec des groupes communautaires et des intervenants de l'industrie.

Le programme écoÉNERGIE pour les véhicules personnels facilite également le travail avec l'industrie du véhicule en ce qui a trait à la mise en œuvre et à la surveillance du PE conclu entre le gouvernement du Canada et l'industrie automobile pour réduire les émissions de GES. Le programme comprend les éléments suivants :

- le système d'étiquetage ÉnerGuide, qui consiste à apposer une étiquette de consommation de carburant sur tous les véhicules légers neufs vendus au Canada (voir la figure 3-5);
- le PE 2005 entre le gouvernement du Canada et l'industrie automobile du Canada, qui offre un cadre aux fabricants automobiles pour produire des véhicules à haut rendement énergétique produisant de plus faibles émissions de GES d'ici 2010 (voir la figure 3-6);

- le prix annuel écoÉNERGIE pour les véhicules à pour but d'informer les consommateurs sur les véhicules légers les plus économes en carburant de leur catégorie vendus au Canada;
- le programme « Le bon \$ens au volant », qui consiste à enseigner aux automobilistes la façon de conduire prudemment, d'économiser de l'argent et de protéger l'environnement en utilisant des techniques d'économie de carburant;
- les campagnes de sensibilisation contre la marche au ralenti et en faveur du maintien de la bonne pression des pneus encouragent les conducteurs à adopter des pratiques éconergétiques à l'aide de matériel didactique et d'activités de sensibilisation.

FIGURE 3-5

Étiquette d'efficacité énergétique des véhicules neufs

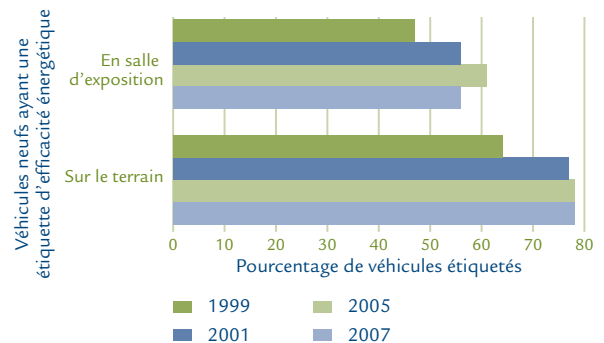
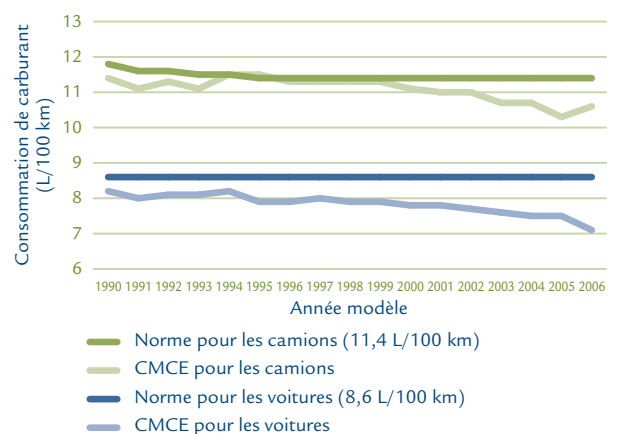


FIGURE 3-6

Consommation moyenne de carburant de l'entreprise (CMCE) par rapport aux normes volontaires canadiennes, de 1990 à 2006*



*2002-2006 : les données sont des estimations.

Objectifs immédiats

On prévoit que d'ici 2011, ce programme entraînera des économies d'énergie entre 50,5 et 75,2 PJ. À l'heure actuelle, ces économies d'énergie se traduisent par des réductions annuelles entre 4,8 et 5,4 Mt de GES et d'autres émissions de PCA qui s'y rattachent.

Principales réalisations en 2007-2008

- Distribution de plus de 350 000 exemplaires du *Guide de consommation de carburant*, y compris 186 000 qui ont été remis à 3 386 concessionnaires d'automobiles neuves et 53 000 aux bureaux de l'Association canadienne des automobilistes.
- Formation de 350 000 conducteurs afin de leur apprendre des pratiques de conduite éconergétiques.
- Expositions et autres activités de marketing faites auprès de plus de cinq millions de Canadiens.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site : vehicules.gc.ca

écoÉNERGIE POUR LES PARCS DE VÉHICULES

Objectif

Permettre de réduire la consommation de carburant et les coûts connexes, les contaminants atmosphériques et les émissions de GES au moyen d'une vaste gamme de mesures élaborées à l'intention des opérateurs et des gestionnaires de parcs de véhicules routiers commerciaux et institutionnels du Canada.

Description

écoÉNERGIE pour les parcs de véhicules favorise l'adoption de nouvelles technologies existantes et émergentes, comme les composants de véhicules éconergétiques et les technologies hybrides, ainsi que les pratiques exemplaires, comme les techniques de gestion des carburants dans le secteur commercial et institutionnel du transport routier.

Ce programme, destiné au secteur de parcs de véhicules routiers, commerciaux et institutionnels, fournit des documents d'information, des ateliers, des démonstrations techniques et des programmes de formation sur les pratiques de faible consommation de carburant aux parcs de véhicules. Le programme comprend les éléments suivants :

- la campagne annuelle « Zone de tranquillité sans marche au ralenti », dans laquelle on se sert de matériel didactique et de mesures incitatives pour encourager les conducteurs de camions à arrêter le moteur de leur véhicule dans les relais routiers;
- les ateliers Gestion du carburant 101 aident les gestionnaires de parcs de véhicules à préparer, mettre en œuvre et surveiller leur plan de gestion de carburant;
- le programme de formation pour Conducteur averti au cours duquel on échange de l'information et des directives sur la route auprès de conducteurs de divers types de parcs de véhicules dans le but de réduire la consommation de carburant.

Objectifs immédiats

On prévoit que d'ici 2011, ce programme entraînera des économies d'énergie entre 6,87 et 10,84 PJ. À l'heure actuelle, ces économies d'énergie se traduisent par des réductions annuelles se situant entre 0,5 et 0,7 Mt de GES et d'autres émissions de PCA qui s'y rattachent.

Principales réalisations en 2007-2008

- Participation de 62 relais routiers du Canada à la campagne « Zone de tranquillité sans marche au ralenti ».
- Élaboration de nouveaux documents bilingues pour les ateliers Gestion du carburant 101, et organisation de quatre ateliers.
- Formation de 423 chauffeurs d'autobus scolaires dans le cadre du programme Conducteur averti pour les autobus scolaires.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site : ecoflotte.rncan.gc.ca.

écoÉNERGIE POUR LES BIOCARBURANTS

Objectif

Encourager le développement d'une industrie nationale concurrentielle pour la production de carburants de remplacement à l'essence et au diesel.

Description

Dans le contexte de l'initiative écoÉNERGIE pour les biocarburants, nous investirons jusqu'à 1,5 milliard de dollars sur neuf ans pour soutenir la production de carburants de remplacement à l'essence et au diesel. Annoncé en 2007, l'initiative accroîtra l'intérêt d'investir dans les installations de production, en compensant de façon partielle le risque associé aux prix oscillants de la charge d'alimentation et du carburant. Dans le cadre de l'initiative, nous offrirons des mesures incitatives aux producteurs de carburants de remplacement à l'essence et au diesel, comme l'éthanol, les carburants de remplacement au diesel, comme le biodiesel, s'ils ont signé un accord de contribution avec RNCAN et si l'industrie a besoin de soutien pour demeurer rentable.

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

- réduire les émissions de GES consécutives à la consommation de carburant;
- encourager une plus grande production de biocarburants;
- accélérer la commercialisation de nouvelles technologies liées aux biocarburants;
- créer de nouveaux débouchés pour les producteurs agricoles et les collectivités rurales.

Principales réalisations en 2007-2008

- Le programme a obtenu les approbations requises.
- Des consultations portant sur la conception du programme ont eu lieu auprès des intervenants de l'industrie des biocarburants pour assurer son efficacité.
- La mise en œuvre du programme a été effectuée, y compris les documents Web, le formulaire de demande et le modèle d'accord de contribution.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
ecoaction.gc.ca/biocarburants

PROGRAMME D'EXPANSION DU MARCHÉ DE L'ÉTHANOL

Objectif

Accroître la production et l'utilisation de l'éthanol-carburant au Canada et réduire les émissions de GES attribuables au secteur des transports.

Description

Le Programme d'expansion du marché de l'éthanol (PEE) était un programme de 100 millions de dollars géré conjointement par RNCAN et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), dont le financement a pris fin le 31 mars 2007. Le PEE visait à offrir des contributions avec modalités de remboursement, pour aider à financer la construction de nouvelles installations ou l'agrandissement d'installations actuelles destinées à la production d'éthanol. À moyen terme, le PEE visait à accroître la production d'éthanol, à inciter les consommateurs à l'utiliser davantage et à offrir de plus grands débouchés pour l'éthanol-carburant au Canada. Neuf projets d'usine d'éthanol ont obtenu des contributions dans le cadre du PEE. Le résultat à plus long terme consiste à réduire les émissions de GES du secteur des transports à mesure que l'éthanol remplacera les carburants classiques.

Principales réalisations en 2007-2008

- Quatre nouvelles usines d'éthanol ont commencé leur production, ajoutant environ 313 millions de litres d'éthanol à la capacité de production annuelle du Canada, ce qui fait un total de 871 millions de litres par année.
- La construction de deux autres usines d'éthanol a débuté, ce qui ajoutera un autre 350 millions de litres par année en 2008.
- Ces six usines, auxquelles sera alloué un montant total de 63,7 millions de dollars dans le cadre du PEE, permettront de réduire les émissions de GES d'environ 0,9 Mt par année en fonction d'un cycle de vie complet.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
carburants.gc.ca

Science de l'énergie et technologie

INTRODUCTION

Ressources naturelles Canada (RNCan) investit dans la recherche, le développement et la démonstration (R-D-D) des nouvelles sciences et technologies (S-T) énergétiques, qui apportent des avantages économiques, sociaux et environnementaux aux Canadiens. Le Bureau de recherche et de développement énergétiques (BRDE) de RNCan et CanmetÉNERGIE dirigent les activités des S-T liées à l'énergie du gouvernement fédéral.

Le BRDE supervise la gestion du Programme de recherche et de développement énergétiques (PRDE) et l'Initiative de recherche et développement en technologie et en innovation. En 2007-2008, ces programmes ont alloué plus de 84 millions de dollars à la recherche de nouvelles solutions durables, plus propres et plus efficaces, pour réduire les émissions environnementales en élaborant et en diffusant de nouvelles connaissances et technologies dans le cadre d'initiatives de R-D-D. Le BRDE met également en œuvre l'initiative écoÉNERGIE sur la technologie (230 millions de dollars) annoncée au milieu de 2007. Environ 75 p. 100 des activités et des programmes financés par le BRDE sont gérés et mis en œuvre par le Ministère (y compris CanmetÉNERGIE).

CanmetÉNERGIE génère et fournit des connaissances et des technologies pour promouvoir l'élaboration et l'utilisation de solutions novatrices qui contribuent au bien-être des Canadiens et au progrès, et ce, en vue d'atteindre les objectifs en matière de politiques économique, sociale et environnementale du Canada. CanmetÉNERGIE travaille avec l'industrie, le milieu universitaire, les services publics, ainsi qu'avec des associations, des organisations non gouvernementales et d'autres gouvernements pour mettre au point et faire état des technologies et des processus énergétiques renouvelables, éconergétiques et de remplacement. Il entreprend des projets et des activités dans les domaines d'expertise suivants :

- des systèmes d'énergie propre pour les bâtiments et les collectivités;
- la production écologique d'électricité;
- des systèmes d'énergie propre pour l'industrie;
- l'énergie propre pour le secteur des transports;
- le développement durable du pétrole et du gaz sur le plan de l'environnement;
- la bioénergie.

Ce chapitre contient la description détaillée des programmes, des activités et des principales réalisations en 2007-2008 du BRDE, de CanmetÉNERGIE et des autres partenaires des S-T de l'énergie.

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 budget du PRDE s'élevait à environ 56,6 millions de dollars en 2007-2008. Ressources naturelles Canada (RNCa) a affecté 42,6 millions de dollars à des programmes de R-D énergétique administrés et menés à bien au Ministère. Plus de la moitié de ces programmes visaient à améliorer l'efficacité énergétique et l'intégration de sources d'énergie renouvelable au Canada. Le reste du budget, soit 13 millions de dollars, a été attribué à 12 ministères et organismes fédéraux qui sont des partenaires du PRDE.

On cherche à améliorer l'efficacité énergétique dans la production, la distribution et l'utilisation finale de l'énergie. La production comprend les combustibles fossiles et les énergies de remplacement, y compris la biomasse. Des exemples de projets subventionnés sont présentés dans ce chapitre.

Au cours de 2007-2008, conformément aux recommandations d'un groupe consultatif et, tel qu'il était prévu au Budget de 2005, la gestion de la prestation des S-T a été réorganisée en un ensemble rationalisé de portefeuilles englobant toute la chaîne d'innovation, depuis la recherche fondamentale à la recherche appliquée jusqu'aux usines pilotes et aux projets de démonstration, assurant ainsi une mise en marché plus rapide des technologies élaborées avec les fonds fédéraux.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :
rncan.gc.ca/eneene/science/perdprde-fra.php

INITIATIVE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN TECHNOLOGIE ET EN INNOVATION

Objectif

Mettre de l'avant, au moyen de la R-D, des technologies prometteuses permettant de réduire les gaz à effet de serre (GES), promouvoir la démonstration et l'adoption précoce d'initiatives souscrivant à la réduction des GES à long terme, et renforcer la capacité technologique du Canada.

Mise en œuvre en 2003, grâce à une subvention fédérale de 115 millions de dollars sur cinq ans, l'Initiative de recherche et de développement en technologie et en innovation est basée sur une planification stratégique à long terme qui tient compte des besoins énergétiques futurs et des orientations prévues jusqu'en 2025. La R-D est réalisée dans cinq domaines stratégiques : les technologies éconergétiques de pointe destinées à l'utilisation finale dans les bâtiments, les transports et l'industrie; la production décentralisée de l'énergie (y compris les énergies renouvelables); la biotechnologie; l'économie de l'hydrogène et les combustibles fossiles moins polluants (p. ex., déterminer la rentabilité du bitume et du pétrole lourd, de l'approvisionnement en gaz non classique, du charbon propre et de la capture du carbone). Par suite d'un examen des dépenses, le financement a été réduit à 109 millions de dollars.

En 2007-2008, le budget de l'Initiative était de 28 millions de dollars. RNCa a attribué 20,7 millions de dollars à des programmes de R-D énergétiques administrés et menés à bien au Ministère. Les principales réalisations de RNCa en matière de R-D qui ont contribué à améliorer l'efficacité énergétique au Canada figurent dans les programmes décrits au présent chapitre. Le reste du budget, soit 7,3 millions de dollars, a été versé à sept ministères fédéraux qui sont partenaires de l'Initiative.

De nombreuses années d'investissement au chapitre de l'énergie renouvelable (financement du PRDE et de l'Initiative de recherche et développement en technologie et en innovation) ont incité Iogen Corporation, un producteur d'enzymes industrielles

situé à Ottawa, à construire la première usine commerciale au Canada pour convertir la biomasse résiduelle, telle que la paille, en carburant d'éthanol cellulosique. L'utilisation de la biomasse comme matière première a le potentiel de réduire les émissions de GES selon le cycle de vie de 80 p. 100, en comparaison avec l'essence. De plus, la biomasse comme matière première a l'avantage d'être moins coûteuse que les céréales. RNCAN estime que l'éthanol produit par la technologie de Iogen pourrait entraîner des réductions de GES environ deux fois plus importantes que l'éthanol ordinaire produit à partir de céréales.

INITIATIVE écoÉNERGIE SUR LA TECHNOLOGIE

L'Initiative écoÉNERGIE sur la technologie est un investissement de 230 millions de dollars du gouvernement fédéral dans les S-T en vue d'accélérer l'élaboration et la mise en marché de solutions technologiques d'énergie propre. L'Initiative s'inscrit dans le cadre d'écoACTION, une série de mesures gouvernementales visant à purifier l'air et à réduire les émissions de GES. L'Initiative contribuera à la recherche de solutions à long terme pour réduire et éliminer les polluants atmosphériques issus de la production et de la consommation d'énergie. Elle vise huit secteurs technologiques prioritaires, s'appuie sur les résultats de longues consultations auprès de groupes d'intervenants et promeut la collaboration entre le secteur public et le secteur privé.

Secteurs prioritaires de la technologie énergétique

L'Initiative vise à accroître l'approvisionnement en énergie propre et à réduire le gaspillage d'énergie et la pollution provenant de sources d'énergie classiques. Dans ce contexte, les huit secteurs technologiques prioritaires sont les suivants :

- les combustibles fossiles moins polluants – axés sur les aspects environnementaux de l'exploitation des sables bitumineux;
- le charbon propre, la capture et le stockage de carbone;

- la production répartie d'électricité à partir d'énergie renouvelable et d'autres sources d'énergie propre;
- les technologies de l'énergie nucléaire de la prochaine génération;
- les systèmes de bioénergie;
- les systèmes industriels à faible taux d'émission;
- les systèmes de transport propres;
- l'environnement construit – axé sur l'intégration des technologies d'énergie renouvelable dans les bâtiments et les systèmes communautaires.

RNCAN a déterminé ces priorités en consultant des intervenants, y compris le Groupe consultatif national sur les sciences et technologies relatives à l'énergie durable, le Groupe de travail sur la technologie énergétique du Conseil des ministres de l'énergie, la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, et l'Académie canadienne du génie.

L'Initiative écoÉNERGIE sur la technologie met surtout l'accent sur des accords de collaboration entre le secteur public et le secteur privé, et sera menée à bien principalement au moyen des mécanismes suivants :

- les réponses aux appels d'offres de RNCAN par voie de concours thématiques auprès de la communauté nationale des S-T;
- les laboratoires fédéraux qui continueront à mener des recherches sur l'énergie propre dans les huit secteurs prioritaires de l'Initiative.

SYSTÈMES D'ÉNERGIE PROPRE POUR LES BÂTIMENTS ET LES COLLECTIVITÉS

Objectifs

Élaborer, démontrer et promouvoir, sur les marchés nationaux et étrangers, des technologies, des outils pratiques facilitant le processus décisionnel, des processus, des codes, des normes et des pratiques exemplaires, qui aideront les collectivités à adopter des technologies et des solutions efficaces et énergétiques rentables en matière de déchets et d'eau, dans l'optique de bâtir un avenir énergétique durable fondé sur la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de GES.

Description

CanmetÉNERGIE joue un rôle de chef de file dans la R-D-D des technologies éconergétiques et fondées sur l'énergie renouvelable pour les maisons, les bâtiments et les collectivités dans le cadre des activités suivantes :

- la promotion de la commercialisation de nouvelles technologies;
- le recensement et le développement de débouchés pour l'intégration des technologies;
- l'établissement d'infrastructures pour appuyer l'innovation comme les codes, les politiques et les normes;
- la promotion des échanges entre les services publics, l'industrie et le milieu universitaire;
- le soutien de la formation et de l'éducation;
- la diffusion des résultats et des constatations;
- la facilitation de l'exportation des technologies canadiennes sur les marchés internationaux;
- la coopération à l'échelle internationale.

Les travaux comprennent l'élaboration d'outils de conception, de modélisation, d'analyse et de méthodes de conception intégrées, comme des logiciels de simulation énergétique des bâtiments, qui permettent d'accroître l'efficacité énergétique à des coûts différentiels minimaux. CanmetÉNERGIE conçoit, distribue et soutient des logiciels de simulation énergétique des bâtiments destinés à l'industrie canadienne de la construction et aux programmes écoACTION du gouvernement du Canada.

CanmetÉNERGIE participe à la R-D-D des technologies éconergétiques de chauffage, de ventilation, de climatisation et de réfrigération, y compris en ce qui a trait aux normes, à l'étiquetage en matière d'efficacité, aux systèmes de récupération de la chaleur, à l'intégration des technologies et à leur adaptation au contexte canadien. CanmetÉNERGIE contribue à accroître l'utilisation des technologies d'énergie thermique solaire et photovoltaïque solaire au Canada en mettant au point des technologies et en élaborant des normes, des politiques et des programmes pour créer une industrie canadienne

de l'énergie solaire concurrentielle à l'échelle internationale. Parmi les autres travaux, citons les systèmes énergétiques communautaires, l'éclairage naturel, le contrôle des bâtiments intelligents et la remise au point des bâtiments.

Les partenariats entre CanmetÉNERGIE et l'industrie contribuent à construire des bâtiments résidentiels et commerciaux de pointe, qui intègrent un large éventail de technologies novatrices et qui sont moins énergivores que les bâtiments conventionnels. En vertu d'ententes de partage des coûts pour accélérer la conception et la commercialisation d'une nouvelle génération de technologies éconergétiques de pointe, CanmetÉNERGIE aide l'industrie du bâtiment résidentiel et commercial canadienne à produire certaines des structures les plus évoluées de la planète sur le plan environnemental.

Principales réalisations en 2007-2008

- CanmetÉNERGIE contribue à la mise à jour du *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments*, dont la version révisée sera publiée en 2012. En 2007-2008, le Comité permanent de l'efficacité énergétique dans les bâtiments a été établi, de même que cinq groupes de travail. CanmetÉNERGIE est membre du Groupe de travail sur l'enveloppe du bâtiment et du Groupe de travail sur la conformité des bâtiments par la méthode de performance énergétique. La portée du travail a été définie pour chaque groupe de travail, et des fonds ont été débloqués à cet effet.
- CanmetÉNERGIE a fait grimper le nombre d'utilisateurs du logiciel d'analyse de projets d'énergie propre RETScreen⁸ à plus de 147 000 personnes dans 222 pays, ce qui fait en moyenne 1 000 nouveaux utilisateurs chaque semaine. Plus de 160 collèges et universités du monde entier utilisent maintenant le logiciel RETScreen dans leur programme d'éducation. CanmetÉNERGIE a également lancé une nouvelle version du logiciel RETScreen, comprenant

⁸ RETScreen[®] est une marque officielle de sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles.

notamment une série de nouveaux modèles pour évaluer les mesures d'efficacité énergétique des bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels, des collectivités, des installations et des processus industriels.

- En collaboration avec le Réseau de recherche sur les bâtiments solaires, basé à l'Université Concordia, CanmetÉNERGIE a contribué au transfert et à la démonstration d'une technologie hybride photovoltaïque et thermique de l'énergie solaire. Le Réseau a élaboré et mis en œuvre une stratégie permettant de transmettre efficacement ce savoir aux architectes, aux fabricants, aux constructeurs de maisons et aux services publics.
- CanmetÉNERGIE et Doug Tarry Homes Ltd. ont lancé le projet de maisons prêtes à recevoir une installation solaire, qui nécessite que le constructeur intègre des critères définis à ses pratiques et à ses plans de construction afin de permettre le chauffage solaire de l'eau.
- CanmetÉNERGIE facilite le processus de la conception intégrée, une nouvelle méthode de conception, pour permettre à un nouveau laboratoire de muter les employés de RNCAN à l'Université McMaster, à Hamilton, en Ontario. L'objectif est d'atteindre les plus hauts niveaux d'efficacité énergétique, de réduire les factures énergétiques et de minimiser l'utilisation du financement accordé aux programmes pour les activités relatives aux bâtiments.
- CanmetÉNERGIE continue à constater les avantages de ses travaux avec les dirigeants de l'industrie des systèmes de chauffage et de réfrigération. CIMCO Refrigeration a conçu son système ECO CHILL® à l'aide du soutien et de l'expertise techniques de RNCAN et a été choisi pour fournir tous les systèmes de réfrigération et de chauffage nécessaires pendant les Jeux olympiques de Vancouver.
- Ice Kube Systems Ltd. (IKS) a signé une entente pour démontrer l'application des unités modulaires IKS de réfrigération et de thermopompe intégrées au stockage thermique souterrain pour l'approvisionnement en

énergie de quartier. Ce système intégré fournira 240 tonnes de réfrigération à une patinoire intérieure et assurera la récupération et la réutilisation de près de la totalité de la chaleur rejetée par le processus de réfrigération.

- CanmetÉNERGIE a élaboré un cours sur la remise au point avancée canadienne et a organisé deux ateliers en collaboration avec l'Office de l'efficacité énergétique de RNCAN, BC Hydro et Union Gas Limited. Ce cours fait partie des engagements de CanmetÉNERGIE d'élaborer des programmes de formation, des lignes directrices et des outils relatifs à la remise au point, afin de sensibiliser et de promouvoir les pratiques exemplaires qui permettent de réduire la consommation d'énergie et d'améliorer le rendement des systèmes des bâtiments.
- CanmetÉNERGIE a mis au point un processus de développement de quartiers urbains viables (SUN), qui a été mis à l'essai au cours de la conception à usage mixte du village urbain d'Emerald Hills dans le comté de Strathcona, en Alberta. Le processus de SUN permet d'intégrer les concepts généraux de développement durable et de subsistance, comme l'efficacité énergétique, l'énergie de remplacement et la réduction de la consommation d'eau, à des applications à l'échelle des quartiers.
- CanmetÉNERGIE élabore des logiciels de simulation des bâtiments destinés à l'industrie canadienne de l'habitation et assure un soutien logiciel. L'année dernière, son logiciel HOT2000⁹ a été utilisé pour effectuer des simulations en vue d'améliorer l'efficacité énergétique de 106 701 maisons canadiennes, ce qui porte le total à 386 307 à ce jour.

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

⁹ HOT2000 est une marque officielle de Ressources naturelles Canada.

GROUPE DE LA PRODUCTION ÉCOLOGIQUE DE L'ÉLECTRICITÉ (GPÉE)

Objectif

Mettre au point et déployer des technologies de production d'électricité à partir de sources renouvelables et de combustibles fossiles qui sont moins polluants et qui permettent d'améliorer l'efficacité et de réduire les émissions de précurseurs des pluies acides, de GES, de particules et de substances d'intérêt prioritaire désignées, comme le mercure, les éléments traces et les composés organiques, et à plus long terme, de les éliminer.

Description

Les travaux de CanmetÉNERGIE sur la production d'électricité propre visent à améliorer l'économie et l'efficacité des technologies d'énergies renouvelables, y compris celles de l'énergie éolienne, de l'énergie solaire, des petites centrales hydroélectriques à faible hauteur de chute, de l'énergie de la mer et du stockage de l'énergie. CanmetÉNERGIE participe activement à la R-D pour soutenir la croissance de l'industrie des énergies renouvelables au Canada en adoptant les mesures suivantes :

- favoriser l'élaboration de nouvelles technologies;
- déterminer et créer des débouchés pour l'intégration des énergies renouvelables;
- établir des infrastructures pour appuyer l'innovation comme les codes, les politiques et les normes;
- établir un réseau entre les services publics, l'industrie et le milieu universitaire;
- évaluer les ressources.

Les travaux de recherche de CanmetÉNERGIE sont également axés sur l'amélioration du rendement des centrales électriques à combustibles fossiles existantes et sur la réduction de leurs émissions, de même que sur la mise au point de nouveaux cycles avancés de la conversion des combustibles fossiles en électricité, laquelle s'accompagne de la capture et de l'élimination complète, ou presque, des émissions de CO₂ et d'autres

substances. D'autres travaux de recherche portent sur des questions associées au transport et au stockage du CO₂. Au moyen d'outils et de technologies de pointe, CanmetÉNERGIE aide les principaux consommateurs industriels d'énergie à réduire l'intensité énergétique de leurs activités, ainsi que les émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques, tout en améliorant la compétitivité et la rentabilité.

Les travaux de CanmetÉNERGIE sur les nouvelles technologies d'énergie propre portent sur de nouvelles formes de production d'énergie, telles que les parcs éoliens, les petites centrales hydrauliques, les centrales à cycles combinés au gaz naturel et la combustion en lit fluidisé. Une grande partie de la R-D porte aussi sur les systèmes de combustion neutre du CO₂, la séquestration du CO₂, l'injection de CO₂ pour assurer une meilleure récupération du pétrole, les cycles évolués de production d'électricité, les technologies du charbon propre et les ressources d'énergie répartie. CanmetÉNERGIE effectue également des travaux à la fine pointe de la technologie dans le secteur prioritaire florissant des ressources d'énergie décentralisée, dans lequel les sources d'énergie renouvelable sont de plus en plus localisées et intégrées au réseau de distribution principal.

CanmetÉNERGIE surmonte les obstacles techniques, institutionnels et réglementaires à l'énergie propre en encourageant l'intégration du réseau de distribution, en élaborant des normes, en générant des connaissances et en transmettant des renseignements importants aux décideurs canadiens. CanmetÉNERGIE fournit aux intervenants l'information nécessaire pour prendre des décisions éclairées, coordonne divers projets de recherche, participe à des comités internationaux qui établissent des normes et des codes, élabore et organise des ateliers et des conférences, rédige des publications et produit des outils de formation. CanmetÉNERGIE mise sur son expertise dans le secteur en menant des projets en collaboration avec les plus grands consortiums de recherche, y compris l'industrie, les universités, les groupes de recherche, les services publics, et les autres ministères et gouvernements.

Principales réalisations en 2007-2008

- Des modèles avancés de production distribuée générés par le logiciel CYMDIST ont été lancés en même temps que des études de cas. Ces modèles et ces études de cas forment la base du matériel didactique qu'utilisent les ingénieurs des services publics pour perfectionner leurs connaissances sur les applications de production distribuée et renouvelable.
- De concert avec Electric Utility Consultants, Inc. (maintenant appelé EUCI) et des intervenants canadiens, CanmetÉNERGIE a organisé une conférence nationale pour discuter des questions stratégiques et tactiques quant à la mise en œuvre d'un « réseau de distribution intelligent » au Canada. Le réseau de distribution intelligent joue un rôle important en facilitant les programmes d'efficacité énergétique et en intégrant les ressources d'énergie renouvelable et répartie.
- CanmetÉNERGIE a joué un rôle déterminant dans la mise sur pied du Comité technique sur l'énergie marine (CT 114) de la Commission électrotechnique internationale (CEI). CanmetÉNERGIE préside ce comité composé de 15 membres, lequel élaborera des normes internationales. Parallèlement, CanmetÉNERGIE, de concert avec le Conseil canadien des normes, a établi un comité-sosie qui formulera des conseils sur les processus d'élaboration des normes du CEI, afin de s'assurer que les normes internationales tiennent compte des besoins de développement de l'industrie de l'énergie marine en plein essor au Canada.
- De concert avec Agriculture et Agroalimentaire Canada et plus de 20 organisations agricoles et énergétiques du Canada, CanmetÉNERGIE a lancé le site Web Intégration des énergies renouvelables à la ferme. Le site constitue un référentiel d'information technique et d'outils en ligne permettant d'évaluer les possibilités d'intégration de sources d'énergie renouvelable aux fermes. L'expertise de CanmetÉNERGIE a servi à élaborer, sélectionner, valider et regrouper les meilleurs renseignements disponibles.

- Après avoir effectué des études de laboratoire préliminaires, CanmetÉNERGIE a installé, au Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR), un système perfectionné de microcogénération de 6 kilowatts (kW), combiné à un système de stockage thermique à trois puits et à des thermopompes. Le système a démontré sa capacité de fournir toute l'énergie électrique et thermique nécessaires au CCTR et de réacheminer l'énergie électrique au réseau de distribution de façon presque trois fois plus efficace qu'une centrale électrique.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site :

canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/combustibles_fossiles_propres.html

SYSTÈMES D'ÉNERGIE PROPRE POUR L'INDUSTRIE

Objectif

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

Description

CanmetÉNERGIE collabore avec l'industrie pour gérer conjointement, sur une base de partage des coûts de conception et de 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 processus de fabrication, et les processus écologiques et éconergétiques pour les industries énergivores. Le programme de R-D de CanmetÉNERGIE dans le secteur industriel est axé sur des techniques d'analyse des procédés industriels à l'échelle de l'usine et les systèmes

perfectionnés de contrôle des procédés, afin de relever et de corriger les lacunes de rendement dans la conception et l'exploitation d'une usine, en tenant compte des aspects énergétiques, économiques et environnementaux.

La R-D de CanmetÉNERGIE comprend également la conception et la mise à 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 relatifs à la conversion chimique et énergétique, dont la production d'hydrogène à partir d'hydrocarbures et d'autres sources d'énergie renouvelable. De plus, CanmetÉNERGIE diffuse de l'information technique visant à inciter des secteurs ciblés à haute intensité énergétique de l'industrie canadienne à adopter ces techniques et pratiques.

Les clients de CanmetÉNERGIE proviennent d'une variété d'industries, dont les pâtes et papiers, le gaz, le raffinage et le traitement 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 le traitement de l'huile usée, et la fabrication de céramique de spécialité. Parmi ses autres clients, on compte les services publics de gaz et d'électricité, les fabricants d'équipement et d'autres gouvernements.

Principales réalisations en 2007-2008

- Des scientifiques et des ingénieurs de recherches de CanmetÉNERGIE ont terminé récemment une importante étude de cas de l'usine de pâte de Skookumchuck de Tembec Inc. dans le Sud-Est de la Colombie-Britannique. Cette étude ouvre la voie à des réductions notables de la demande d'eau douce, des concentrations d'effluents et de la consommation d'énergie. Bien que l'usine de Skookumchuck soit déjà reconnue comme l'une des plus économes en énergie et en eau au Canada, l'équipe a constaté qu'il était possible

de réduire encore de 20 p. 100 la demande en eau douce et d'accroître la production d'énergie de l'usine aux fins d'exportation d'environ 4 mégawatts. CanmetÉNERGIE met au point des outils logiciels pour saisir les résultats de l'équipe afin que les procédés qui exigent beaucoup d'eau puissent être optimisés dans l'ensemble de l'industrie des pâtes et papiers.

- En collaboration avec les Laboratoires des mines et des sciences minérales (LMSM) de CANMET, la mine laboratoire des LMSM-CANMET à Val-d'Or, au Québec, et la Mining Technologies International Inc., CanmetÉNERGIE est en train de mettre au point un wagon à godet hybride diesel et électrique éconergétique pour l'exploitation minière. Un prototype a été réalisé et fera bientôt l'objet d'un essai sur le terrain. On prévoit que les avantages possibles sur 10 ans comprennent plus de 170 000 barils équivalents pétrole (bep) en économie d'énergie et presque 60 kilotonnes (kt) en réduction des émissions de CO₂. Un autre avantage environnemental possible est la réduction des émissions de matières particulaires, grâce au remplacement des petits moteurs diesels.
- En collaboration avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), Hydro-Québec, Rio Tinto Alcan et l'Université de Sherbrooke, CanmetÉNERGIE a mis sur pied la Chaire du CRSNG en efficacité énergétique industrielle. Les projets et les prototypes qui sont élaborés seront pertinents pour bon nombre de secteurs d'activité et seront axés principalement sur les applications industrielles.
- CanmetÉNERGIE travaille avec Hatch, de Mississauga, en Ontario, à l'élaboration d'un procédé continu d'élaboration de l'acier et de réduction du fer permettant d'améliorer l'efficacité énergétique, de réduire les coûts et d'accroître la compétitivité. Ce procédé pourrait permettre d'économiser plus de 60 térajoules (TJ), ou 10 000 bep par année et de réduire les émissions de 50 kt par installation.

- En collaboration avec CanmetÉNERGIE, Murox, de Boucherville, au Québec, est en train d'élaborer une enveloppe de bâtiment éconergétique pour le marché de la construction commerciale, industrielle et institutionnelle. Une fois commercialisée, on prévoit que les répercussions possibles de l'enveloppe sur 10 ans seront des économies énergétiques de 685 TJ (112 000 bep) et une réduction de 48 kt des émissions de CO₂.
- CanmetÉNERGIE travaille avec EMPCO (Canada) Ltd., de Whitby, en Ontario, sur une nouvelle porte de laitier destinée aux applications d'élaboration de l'acier pour les fours électriques à arc. Le fait de rendre la porte hermétique réduira l'infiltration d'air dans le four, ce qui améliorera l'efficacité énergétique du processus. Au cours des 10 prochaines années, les économies d'énergie pourraient atteindre plus de 3,4 PJ (550 000 bep), et les émissions de CO₂ pourraient être réduites de 2 mégatonnes.
- CanmetÉNERGIE travaille en collaboration avec Airex Industries de Montréal afin d'élaborer de l'équipement en vue de récupérer et d'utiliser la chaleur résiduelle. Ceux qui adopteront cette technologie pourraient économiser 5 PJ (865 000 bep) et réduire les émissions de CO₂ de 260 kt.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web suivant :

canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/procedes_industriels.html

DÉVELOPPEMENT ÉCOLOGIQUEMENT DURABLE DU PÉTROLE ET DU GAZ

Objectif

Fournir des services de S-T pour assurer un approvisionnement continu et sécuritaire des combustibles fossiles abordables et moins polluants, entraînant peu ou pas d'incidences environnementales nuisibles en matière d'émissions de GES et des principaux contaminants atmosphériques (PCA), aidant ainsi à régler 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 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 dans le cadre 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 processus 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.

La S-T est un outil utilisé par RNCAN afin de faire des progrès importants dans la réalisation de ses objectifs en matière d'eau et de résidus, et des émissions de GES et des autres émissions 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. La clientèle internationale de CanmetÉNERGIE et ses partenariats avec les gouvernements provinciaux

et territoriaux, l'industrie et le milieu universitaire s'assurent que les meilleures technologies disponibles dans le monde peuvent être modifiées et appliquées à la ressource. Ses partenariats assurent aussi une synergie et un déploiement rapide en ce qui a trait aux nouvelles technologies, aux innovations et à la diffusion des connaissances.

Principales réalisations en 2007-2008

- CanmetÉNERGIE a étudié les interactions chimiques fondamentales entre l'argile et l'eau. Cette initiative est importante pour déterminer le contenu des résidus composites (RC). Dans le cadre de ce travail fondamental, une variété de produits chimiques liés aux RC ont été évalués, y compris le CO₂. Un projet important a été entrepris sur une exigence clé à la commercialisation : la séquestration directe du CO₂ à partir des mines de sables bitumineux à ciel ouvert. Le projet a permis de déterminer des produits chimiques de remplacement supplémentaires pour les activités liées aux résidus secs empilables.
 - CanmetÉNERGIE a mené des recherches pour comprendre l'influence de la composition chimique du bitume sur les processus d'extraction (lorsqu'il y a interaction avec l'argile). Certaines des tâches ont nécessité une collaboration avec Environnement Canada et ont mené à la publication de plusieurs documents. En raison de l'acquisition de connaissances fondamentales concernant l'importance de la composition chimique du bitume dans les processus d'extraction, un petit projet a été lancé en collaboration avec Titanium Corporation Inc. Ce projet consistait à extraire du bitume et du naphtha de la précieuse composante minérale contenue dans les résidus de traitement des mousses. Ce projet a incité le gouvernement de l'Alberta à fournir 3,5 millions de dollars dans la recherche et la commercialisation de certaines technologies d'extraction du bitume et du naphtha.
 - Le modèle de propriété chimique de l'eau de Suncor Energy Inc. a été modifié de façon importante afin qu'il puisse être intégré aux nouveaux plans d'exploitation minière de l'entreprise.
- CanmetÉNERGIE a aussi mené à bien une étude sur le sort des acides naphthéniques dans les systèmes liés aux sables bitumineux. Les résultats initiaux ont indiqué que l'argile propre ne provoque pas la création d'un puits comme on le croyait. Ce sont plutôt les substances organiques qui le font.
- Un projet complet financé par la clientèle a été effectué à l'aide des usines pilotes, d'une unité de distillation, d'une unité de cokéfaction, d'une unité d'hydrotraitement et d'une unité de pointe d'évaluation du craquage de CanmetÉNERGIE. CanmetÉNERGIE a travaillé en collaboration avec British Petroleum afin de simuler le procédé de traitement optimal en vue de la valorisation et du raffinage du bitume canadien. Son objectif était de produire du carburant propre pour le transport, tout en réduisant au minimum la consommation d'énergie pendant le processus et en retirant le soufre afin que les carburants en contiennent le moins possible. De telles transformations effectuées par l'industrie sont nécessaires pour atteindre les augmentations proposées dans la production du bitume en Alberta.
 - Le procédé d'hydrocraquage de CANMET est conçu pour traiter les charges d'alimentation hautement aromatiques, comme le bitume, ce qui permet un niveau de conversion totale de la charge d'alimentation de sous-produits sans laisser de déchets. Ce procédé a été élaboré en collaboration avec Petro Canada, qui a construit et fait fonctionner une installation de démonstration qui utilisait 5 000 barils par jour à Montréal. Les scientifiques de CanmetÉNERGIE travaillent aussi avec la Universal Oil Products (UOP) afin de mener des mises à l'essai des usines pilotes, des consultations et une analyse des données nouvelles et des données historiques. Cela a permis à la UOP de signer un contrat de licence et un contrat de 1,4 million de dollars avec RNCAN pour le financement d'une usine pilote pendant que la UOP construit sa propre usine pilote.
- Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web suivant :***
- canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/sables_bitumineux.html

ÉNERGIE PROPRE POUR LE SECTEUR DES TRANSPORTS

Objectif

Mettre au point et déployer, en partenariat avec l'industrie, le milieu universitaire, les provinces et les territoires, des technologies des transports de pointe portant sur l'hydrogène et les piles à combustible qui permettent de réduire les émissions de GES et de réduire au minimum la pollution atmosphérique en milieu urbain.

Description

CanmetÉNERGIE collabore avec des intervenants d'industries canadiennes et internationales du secteur des transports et de l'hydrogène, y compris des fabricants d'équipement, des associations industrielles, des gestionnaires de parcs automobiles, des commissions de transport, des services publics, les gouvernements provinciaux et territoriaux, des organismes de recherche, des universités, d'autres ministères fédéraux, le département de l'Énergie des États-Unis et l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Ensemble, ils conçoivent et rendent accessibles des technologies innovatrices et moins polluantes en matière de transport de même que des carburants de remplacement.

Les partenariats établis dans le cadre de la R-D permettent l'élaboration et la mise en œuvre de technologies novatrices, l'élaboration de normes et d'infrastructures, de systèmes de propulsion, de commandes moteurs et de systèmes d'entreposage de carburants et d'énergie. CanmetÉNERGIE travaille avec l'industrie canadienne depuis plus de 20 ans dans le but de faire du Canada un chef de file mondial en matière de technologies liées aux piles à combustible et au ravitaillement en hydrogène. Il appuie les compétitions de construction d'automobiles par des étudiants depuis les années 80. Ces compétitions réunissent des étudiants des collèges et des universités de l'ensemble de l'Amérique du Nord et des constructeurs d'automobiles, pour modifier les véhicules actuels afin qu'ils puissent être alimentés de divers

carburants de remplacement. CanmetÉNERGIE soutient le développement de technologies relatives aux carburants de remplacement, notamment les véhicules fonctionnant au gaz naturel, au biodiesel et à l'éthanol, en vue de renforcer l'industrie canadienne qui exporte désormais des produits commerciaux.

CanmetÉNERGIE a assuré la gestion de l'Alliance canadienne sur les piles à combustible dans les transports, initiative du secteur privé et du secteur public, visant à élaborer les infrastructures nécessaires pour mettre sur pied des véhicules alimentés à l'hydrogène. Il a aussi évalué des options portant sur la production et la fourniture de véhicules légers, moyens et lourds alimentés à l'hydrogène, et il a supervisé les résultats en matière de réductions de GES. De plus, il a mis sur pied des normes de formation, de certification et de sécurité à l'appui des technologies liées à l'hydrogène et aux piles à combustible. Le programme a pris fin au cours de l'exercice 2007-2008.

Principales réalisations en 2007-2008

Recherche et développement

- Optimisation de la composition du matériel et du processus de fabrication en vue du stockage de l'hydrogène utilisé dans les micropiles à combustion. L'une des applications rapides de cette technologie peut être de remplacer les piles des téléphones cellulaires par des piles à hydrogène qui peuvent se recharger en cinq minutes et fonctionner deux fois plus longtemps que les piles ordinaires des téléphones cellulaires.
- Élaboration d'un système de batterie compacte rechargeable de haute densité pour les véhicules électriques, qui réduit la période de charge, augmente l'autonomie du véhicule et améliore la sécurité. Ce module de batterie au lithium ionique de 0,5 kWh sera la composante de base des véhicules hybrides, dont la batterie peut être rechargée en la branchant dans une prise électrique.
- Achèvement de la modélisation, de la description détaillée et de l'optimisation d'un procédé de gazéification en vue de la production d'hydrogène

à grande échelle, qui pourrait bien être utilisé dans le secteur des sables bitumineux au Canada. Ce procédé est fondé sur le cycle du fer d'oxyde de fer et permet la séquestration d'un courant de CO₂ distinct.

Démonstration

- Mise sur pied d'un poste de ravitaillement en hydrogène à l'Île-du-Prince-Édouard, qui permet de ravitailler deux bus-navettes Ford à moteur à combustion interne fonctionnant à l'hydrogène. L'hydrogène est produit à partir de l'énergie éolienne produite à North Cape et démontre la possibilité d'utiliser l'énergie renouvelable dans le secteur des transports.
- Quatre stations de ravitaillement fixes et une station mobile sont en activité en Colombie-Britannique dans le cadre du projet de l'autoroute de l'hydrogène (Hydrogen Highway^{MC}). Les cinq voitures Ford Focus à piles à combustible ont terminé avec succès la troisième année d'essais et d'évaluation sur route à Vancouver et à Victoria, ayant roulé sur une distance de 186 000 kilomètres.
- Air Canada utilise un chariot tracteur de manutention à l'hydrogène dans le cadre d'un projet de démonstration qui est en cours à l'aéroport international de Vancouver.
- Mise en service d'une station libre-service de ravitaillement rapide en hydrogène utilisant des déchets d'hydrogène à North Vancouver. Ce projet permet d'accroître la capacité du Canada de capturer et de purifier les déchets d'hydrogène provenant des industries. Le Canada est le plus important producteur d'hydrogène au monde par habitant, et l'hydrogène récupéré a le potentiel de devenir une importante ressource canadienne.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web suivant :

canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/transports.html

BIOÉNERGIE DURABLE

Objectif

Aider l'industrie canadienne dans la R-D-D des technologies de bioénergie, augmentant ainsi la production et l'utilisation de la bioénergie, ce qui entraînera des avantages environnementaux et économiques.

Description

CanmetÉNERGIE appuie la R-D-D de la technologie de la bioénergie au moyen d'ententes de partage des coûts, fait la promotion de la bioénergie en tant que source d'énergie renouvelable et durable, insiste sur la nécessité d'élaborer des politiques et des programmes adéquats en matière de bioénergie, et sensibilise le public et les responsables des politiques sur les avantages de la bioénergie.

L'expertise de CanmetÉNERGIE en matière de technologie de conversion de la biomasse couvre les principaux procédés suivants :

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

En plus d'aider l'industrie à commercialiser ses produits au Canada et à l'étranger, les activités visent à rendre les technologies plus fiables et moins coûteuses, ainsi qu'à diffuser aux utilisateurs éventuels de l'information sur la faisabilité technique et sur les aspects économiques.

Les principaux volets de l'initiative sont la R-D-D, les études techniques et socioéconomiques, les démonstrations sur l'utilisation finale et les essais, les études de faisabilité, l'analyse des procédés, la vérification, la mise à l'essai et l'amélioration, l'élaboration de normes, la réduction des émissions, la modélisation, l'organisation de conférences et d'ateliers, la diffusion des renseignements, la collaboration et les comités de l'Agence internationale de l'énergie, la sensibilisation des intervenants et l'élaboration de normes.

CanmetÉNERGIE joue un rôle de leadership dans le Réseau canadien d'innovation dans la biomasse, groupe de travail pluriministériel créé afin d'orienter la R-D en matière de bioénergie et de bioproduits. Les clients comprennent le secteur agricole et le secteur forestier (les producteurs de biomasse et les consommateurs de bioénergie), les municipalités et les partenaires industriels. (Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter la section suivante intitulée « Réseau canadien d'innovation dans la biomasse ».)

Principales réalisations en 2007-2008

- Avec l'appui de CanmetÉNERGIE, Powerbase Energy Systems Inc. a récemment construit des unités conteneurisées de chaleur et d'électricité combinées de 3 175 kW, qui seront présentées dans les fermes actives de l'Est de l'Ontario. Ces unités sont entièrement automatisées. Elles comprennent des dispositifs de contrôle de la gestion du biogaz et de la digestion anaérobie, des échangeurs de chaleur pour l'alimentation en chaleur des fermes, des dispositifs de contrôle électroniques nécessaires pour vendre l'électricité au réseau de distribution d'électricité et de matériel de sécurité.
- CanmetÉNERGIE a fourni un soutien en matière de R-D-D et une expertise liée au travail en laboratoire à Enerkem Inc. en ce qui a trait à l'élaboration d'un processus thermochimique produisant de l'éthanol à base de cellulose. Ce processus comprend la gazéification de la biomasse en gaz synthétiques et la conversion

catalytique subséquente des gaz synthétiques en méthanol et enfin, en éthanol. L'entreprise a mis cette technologie du laboratoire à l'essai pilote dans ses installations de Sherbrooke, au Québec. À l'heure actuelle, elle met sur pied une unité de démonstration d'envergure dans les environs de Westbury, au Québec.

- CanmetÉNERGIE a travaillé en collaboration avec Vaperma Inc., société qui développe des solutions avant-gardistes de séparation des gaz, afin de mettre sur pied la membrane Siftek^{MC}. Cette membrane peut séparer les mélanges d'éthanol et d'eau dans une vaste gamme de concentrations d'eau pour, à la limite, produire de l'éthanol-carburant. Vaperma travaille actuellement sur une membrane de deuxième génération qui pourrait être utilisée pour l'éthanol cellulosique.
- Le soutien de CanmetÉNERGIE aux activités de R-D-D de la Nexterra Energy Corporation a récemment contribué à quelques réussites. La première a été la vente d'un système de gazéification de la biomasse valant plusieurs millions de dollars à la Dockside Green Power Limited. Une autre réussite a été l'alliance stratégique établie avec la Johnson Controls Inc., un chef de file mondial dans la gestion et le contrôle des installations. Les solutions de gazéification de la biomasse de la Nexterra ont été offertes aux clients de la Johnson Controls dans des secteurs comme l'éducation supérieure, les soins de santé, les installations gouvernementales et les activités industrielles. La Nexterra a récemment remporté le prestigieux prix GLOBE de l'innovation et l'application technologiques pour une réalisation exceptionnelle dans la gérance environnementale.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site Web suivant :

canmetenergie.rncan.gc.ca/fra/bioenergie.html

RÉSEAU CANADIEN D'INNOVATION DANS LA BIOMASSE

Objectif

Mettre au point, en vue de leur acceptation par le marché, des technologies de la bioénergie, des biocarburants, des bioproduits et des bioprocédés industriels durables et rentables qui utilisent les sources de la biomasse de façon durable et responsable.

Description

Le Réseau canadien d'innovation dans la biomasse (RCIB) soutient la R-D stratégique dans les domaines de la bioénergie, des biocarburants, des bioproduits et des bioprocédés industriels en vue de réduire la consommation de combustibles fossiles, de réduire, directement ou indirectement, les émissions de GES et de PCA, de diversifier l'approvisionnement en énergie et de favoriser le développement durable de la bioéconomie au Canada.

Le RCIB est un programme horizontal élaboré et géré par cinq ministères fédéraux : Agriculture et Agroalimentaire Canada, Environnement Canada, Industrie Canada, le Conseil national de recherches du Canada et RNCan. Le RCIB coordonne et gère deux initiatives fédérales de R-D bioénergétique :

- le programme au niveau des objectifs sur les « systèmes et technologies énergétiques d'origine biologique » du PRDE (3,3 millions de dollars en 2007-2008);
- le volet axé sur la R-D en biotechnologie de l'Initiative en technologie et en innovation (5,8 millions de dollars en 2007-2008).

Principales réalisations en 2007-2008

- Élaboration d'un cadre d'évaluation environnementale dont les critères environnementaux ont été validés selon les conditions canadiennes pour l'emplacement des installations de bioéthanol cellulosique. Les données générées étaient considérées comme essentielles à l'élaboration des principaux éléments de l'architecture de la Stratégie sur les carburants renouvelables et de la stratégie

de recherche subséquente. Les données ont été utilisées par l'Initiative pour un investissement écoagricole dans les biocarburants d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, des organismes fédéraux des États-Unis, de quatre provinces (Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan et Ontario) et de 33 États américains afin de trouver l'emplacement optimal pour les installations de production et de conversion de biocarburants.

- Création d'un répertoire complet de sources durables de biomasse issue de résidus forestiers et agricoles, qu'on a intégré à l'Outil de visualisation cartographique et d'analyse de l'inventaire de la biomasse (l'Outil). Le répertoire détermine, à la source, la disponibilité de la biomasse herbacée et forestière, présente des estimations préliminaires des coûts à recouvrer, de même que le type ou les caractéristiques de la matière première, puis représente ces renseignements sous forme de carte. L'élaboration de l'Outil a suscité beaucoup d'intérêt au Canada, en Europe et aux États-Unis. Les démonstrations de cet Outil sont à l'étape de la planification.
- Évaluation du remplacement du gaz naturel par des carburants fabriqués à partir de la biomasse pour les applications liées au chauffage des fours et aux chaudières électriques pour réduire les besoins énergétiques et les émissions de GES. L'utilisation de carburants issus de la biomasse dans les fours à chaux permettrait aux usines de pâtes et papiers d'intégrer les technologies de conversion, comme la gazéification et la pyrolyse. En outre, elle faciliterait la conversion de la biomasse en bioproduits à valeur ajoutée, dont l'éthanol, le biodiesel et les produits chimiques spéciaux, et ouvrirait la voie à la conversion des usines de pâtes et papiers en bioraffineries. Les résultats préliminaires indiquent qu'il serait possible de remplacer plus de 50 p. 100 du gaz naturel par du gaz de synthèse, sans trop perturber les activités des fours à chaux.

Pour de plus amples renseignements, consultez le site suivant :

rcib.gc.ca

Énergie renouvelable

UTILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE

En 2006, les sources d'énergie renouvelable représentaient environ 61 p. 100 de la capacité totale installée en électricité au Canada (voir le tableau 5-1). L'énergie renouvelable utilisée au Canada provient en grande partie de l'hydroélectricité ou de sources d'énergie thermique tirées de la biomasse, comme les déchets de bois (voir le tableau 5-2).

TABLEAU 5-1

Capacité de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable (y compris l'hydroélectricité)

Année	Capacité de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable (mégawatts)	Pourcentage de la capacité totale
1990	59 557	58
1991	61 116	58
1992	62 895	58
1993	63 114	56
1994	63 175	56
1995	66 542	57
1996	67 101	59
1997	68 202	61
1998	68 340	62
1999	68 614	62
2000	69 031	62
2001	68 845	61
2002	71 032	62
2003	72 275	62
2004	72 947	60
2005	74 368	61
2006	75 812	61

Source : Statistique Canada, *Centrales d'énergie électrique* (N° de catalogue 57-206-XIB).

TABLEAU 5-2

Marchés et technologies des énergies renouvelables utilisées au Canada

Électricité	Énergie thermique
Hydroélectricité	Biomasse (p. ex., bois rond, granules et copeaux)
Énergie marémotrice	Pompes géothermiques (p. ex., énergie du sol)
Biomasse (p. ex., déchets de bois)	Systèmes de chauffage solaire
Biogaz (p. ex., méthane des sites d'enfouissement)	Chauffe-eau solaires
Éoliennes	
Systèmes photovoltaïques	
Énergie mécanique	Transports
Pompes à eau actionnées par éolienne	Biodiesel
	Éthanol produit à partir de la biomasse

Hydroélectricité

L'hydroélectricité est une énergie renouvelable d'électricité qui est produite par un système ou une technologie qui, à l'aide d'un moyen mécanique, capte et convertit l'énergie potentielle de l'eau.

L'hydroélectricité est la principale source d'électricité au Canada, représentant approximativement 60 p. 100 de l'électricité produite en 2005.

L'approvisionnement en hydroélectricité au Canada repose principalement sur des projets d'envergure mis au point par les services publics d'électricité.

De la capacité installée en hydroélectricité de 72 661 mégawatts (MW), 3 421 MW proviennent de petites centrales hydroélectriques (de moins de 50 MW), soit environ 2,8 p. 100 de la capacité installée totale en électricité du Canada. Il existe encore de nombreuses possibilités de production supplémentaire d'hydroélectricité dans la plupart des provinces et des territoires.

Biomasse

La bioénergie 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 fabrication d'énergie, de biocombustibles, de matériaux et de produits chimiques. Les deux plus grandes sources d'approvisionnement en biomasse au Canada sont les activités forestières et agricoles.

L'approvisionnement en biomasse prend habituellement les formes suivantes :

- secteur forestier – résidus d'usine ou de pâtes et papiers, lessive noire de cuisson issue du procédé de réduction en pâte, résidus forestiers, éclaircies aux fins d'aménagement forestier et cultures à courte rotation;
- secteur agricole – récoltes, résidus de récolte, résidus de traitement, algues ou biomasse aquatiques;
- autres déchets organiques – les déchets d'origine animale, tels que le fumier des parcs d'engraissement, les déchets urbains solides et les déchets industriels.

Environ 4,6 p. 100 de l'approvisionnement en énergie du Canada provient de la bioénergie. Cette quantité de bioénergie renouvelable arrive au deuxième rang derrière l'énergie hydroélectrique (celle-ci générant 11,5 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 locaux résidentiels.

L'industrie des pâtes et papiers produit et utilise la plus grande partie de la bioénergie au Canada. La chaleur et l'électricité produites par les industries, l'électricité des producteurs d'énergie indépendants et la chaleur du bois de chauffage résidentiel sont considérées comme faisant partie des sources d'énergie courantes au Canada. Par exemple, environ trois millions de ménages canadiens chauffent 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 haut rendement 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, des déchets d'origine animale, et d'autres résidus agricoles et urbains) pour la production d'énergie est récent et a contribué à un peu plus de 100 MW d'énergie en 2006.

La biomasse a également un avenir prometteur comme matière première pour les combustibles liquides. Environ 200 millions de litres de carburant-éthanol sont produits chaque année au Canada 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 occluses de la Terre, la température du sol à un ou deux mètres sous la surface demeure relativement constante, entre 5 et 10 °C, ce qui est plus chaud en hiver et plus frais au milieu de l'été que la température de l'air extérieur. Les pompes géothermiques tirent parti de cet écart de température en utilisant la terre ou l'eau souterraine comme source de chaleur en hiver et comme « puits » absorbant la chaleur extraite de l'air ambiant en été. C'est pourquoi un système à pompe géothermique est également appelé système à énergie du sol (SES).

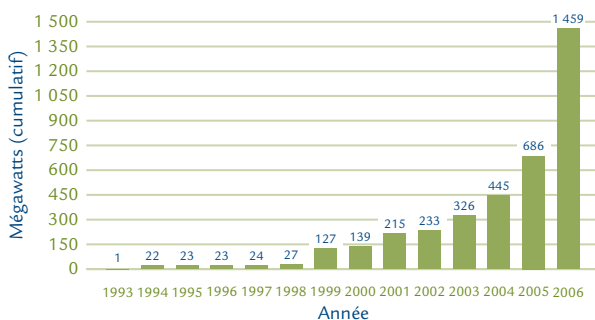
En hiver, le SES récupère la chaleur de la terre à l'aide d'un liquide, habituellement une solution antigel ou de l'eau, qui circule dans une boucle souterraine. Le SES augmente ensuite la température à l'aide d'une thermopompe classique et transfère la chaleur à l'intérieur du bâtiment ou à un chauffe-eau. En été, le procédé est inversé et le système sert de climatiseur. Au Canada, ce système représente moins de 1 p. 100 du marché du chauffage et du refroidissement des locaux et de l'eau.

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. Jusqu'en décembre 2006, la capacité installée totale en énergie éolienne au pays s'élevait à 1 459 MW, faisant du Canada le treizième pays à atteindre le jalon de 1 000 MW et le douzième plus grand pays en ce qui a trait à la capacité éolienne installée. En matière d'énergie éolienne au Canada, l'année 2006 a été une année record. En effet, on a enregistré une augmentation de 113 p. 100 en comparaison avec l'année 2005 (soit 1 459 MW par rapport à 686 MW). L'évolution récente des politiques a stimulé la croissance comme jamais dans l'industrie canadienne de l'énergie éolienne (voir la figure 5-1). À l'heure actuelle, l'énergie éolienne représente environ 0,6 p. 100 de la production totale d'électricité au pays, comparativement à 0,4 p. 100 en 2005.

FIGURE 5-1

Capacité de production d'énergie éolienne au Canada, de 1993 à 2006



Source : Association 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 selon lesquelles les bâtiments sont conçus et situés de façon à être exposés le plus possible aux rayons du soleil;
- les systèmes solaires actifs qui transforment le rayonnement solaire en énergie thermique pour le chauffage des locaux ou de l'eau tant dans le secteur résidentiel, commercial qu'industriel;
- les systèmes électriques solaires (photovoltaïques) qui convertissent le rayonnement solaire en électricité.

En 2005, la capacité installée active en énergie thermique au Canada s'élevait à 419 000 mètres carrés (m²) ou 290 MW_{thermique}. La hausse sur le marché national était en moyenne de 17 p. 100 par an depuis 1998. En 2005, le marché canadien des capteurs solaires s'établissait à 61 500 m² par rapport à 53 600 m² en 2004.

En 2006, la capacité installée totale des systèmes photovoltaïques au Canada était de 20,5 MW, avec une croissance annuelle moyenne du marché national durable de 22 p. 100 depuis 1992. En 2006, les ventes de modules photovoltaïques au Canada s'établissaient à 3,75 MW comparativement à 3,68 MW en 2005.

Ressources naturelles Canada exécute deux initiatives visant à accroître l'utilisation de l'énergie renouvelable à petite échelle au Canada : écoÉNERGIE pour l'électricité renouvelable et écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable. Ces programmes sont décrits à la page suivante.

écoÉNERGIE POUR L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

Objectif

Encourager la production de 14,3 térawattheures (TWh) d'électricité provenant de sources d'énergie renouvelable ayant peu d'impact sur l'environnement (une augmentation d'environ 4 000 MW de la capacité), comme l'énergie éolienne, l'hydroélectricité, la biomasse, l'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie marine, entre le 1^{er} avril 2007 et le 31 mars 2011.

Description

Dans le cadre du programme écoÉNERGIE pour l'électricité renouvelable, une prime de un cent par kilowattheure est offerte pour un projet admissible d'énergie renouvelable ayant peu d'impact sur l'environnement et s'étendant sur une période pouvant aller jusqu'à 10 ans. Les prestataires admissibles comprennent les entreprises, les institutions et les organisations, les producteurs d'énergie indépendants, les services publics et privés, et les coopératives qui installent des systèmes d'énergie renouvelable admissibles. Les projets admissibles doivent avoir une capacité nominale totale de 1 MW ou plus.

Objectifs immédiats

D'ici 2011, ce programme aura permis de générer 14,3 TWh d'électricité annuellement, ou environ 4 000 MW de capacité, selon les sources d'énergie admises dans le cadre du programme. En ce moment, cette économie d'énergie représente des réductions annuelles d'émissions se situant entre 6 et 6,7 mégatonnes de GES et des principaux contaminants atmosphériques (PCA) qui s'y rattachent.

Principales réalisations en 2007-2008

- Le programme a été lancé le 1^{er} avril 2007.
- Inscription de 171 projets, ce qui représente plus de 11 000 MW de capacité.

- Signature de 12 ententes de contribution avec des promoteurs, ce qui représente environ 305 millions de dollars en subventions fédérales sur une période de 10 ans et 948 MW de nouvelle capacité d'énergie renouvelable.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le site suivant :

ecoaction.gc.ca/ecoer

écoÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE RENOUVELABLE

Objectif

Accroître l'utilisation des technologies d'énergie renouvelable, perfectionner la capacité de l'industrie de l'énergie thermique et contribuer à réduire les émissions nocives.

Description

Le programme écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable appuie les technologies d'énergie thermique renouvelable utilisées pour le chauffage et la climatisation des locaux et pour le chauffage de l'eau, par un ensemble de mesures incitatives pour la mise en service, les projets pilotes résidentiels et les fonds de développement des capacités de l'industrie :

- les mesures incitatives pour la mise en service consistent en un apport financier afin d'encourager la mise en service d'unités héliothermiques tant dans le secteur industriel, commercial qu'institutionnel;
- dans le cadre des projets pilotes résidentiels, un apport financier est offert afin de mettre à l'essai, au moyen de projets de collaboration, les diverses approches en matière de réalisation de projets de chauffage solaire de l'eau pour encourager la mise en service d'unités de chauffage solaire de l'eau dans le secteur résidentiel;

- développement de la capacité de l'industrie – un apport financier est offert pour élaborer des normes en matière de technologie et des procédures de certification des technologies de la thermie solaire, pour perfectionner les compétences des ressources humaines et concevoir des outils pour les technologies thermiques renouvelables, ainsi que pour fournir des renseignements au public sur les technologies énergétiques thermiques renouvelables.

Objectifs immédiats

On estime que d'ici 2011, ce programme aura généré une économie d'énergie correspondant à 0,35 pétajoule. En ce moment, cette économie d'énergie se traduit par une réduction des émissions annuelles de GES d'environ 20 kilotonnes et des émissions des PCA qui s'y rattachent.

Les attentes en matière de réduction des émissions sont établies en fonction d'hypothèses concernant le déplacement des combustibles fossiles utilisés pour le chauffage des locaux et de l'eau dans les bâtiments et les maisons canadiennes, qui sont fondées sur les profils de consommation énergétique actuels. Les réductions des émissions réelles dépendront des paramètres du projet, comme l'efficacité de l'équipement de chauffage utilisé, le type de carburant déplacé, le rendement des unités de thermie solaire et les charges thermiques appliquées aux unités solaires déployées.

Principales réalisations en 2007-2008

- Réception de 369 demandes de financement, tant du secteur industriel, commercial qu'institutionnel, afin d'installer des systèmes de chauffage solaire de l'air et de l'eau, et signature de plus de 200 accords de contribution avec les demandeurs admissibles, ce qui représente environ 6 millions de dollars en financement fédéral.
- Élaboration d'un projet pilote dans le cadre duquel on offrira des mesures incitatives qui permettront l'installation, par les services publics, les concepteurs et les groupes d'acheteurs, de 8 000 systèmes de chauffage solaire de l'eau dans les maisons canadiennes au cours des trois années restantes du programme. Cela permettra aussi de préparer le terrain pour la transformation du marché canadien du chauffage de l'eau.
- Établissement d'un partenariat avec deux gouvernements provinciaux et des associations de l'industrie de l'énergie renouvelable.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le site suivant :

ecoaction.gc.ca/chauffage

Coopération

INTRODUCTION

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

Des administrations et des organismes municipaux participent aux mesures d'EEER de RNCa 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, RNCa participe à des initiatives dirigées par des organisations municipales (p. ex., le Fonds municipal vert, comme on le précise dans l'encadré ci-dessous) et des services publics d'électricité réglementés par des provinces ou des territoires, et des services publics de gaz naturel réglementés par des provinces.

Plusieurs établissements du Canada ont pour mandat d'examiner de façon générale les questions liées à l'efficacité énergétique, comme les trois centres de données et d'analyses créés par RNCa, les universités d'accueil et d'autres partenaires. Ces centres sont également parrainés par d'autres ministères fédéraux, des organismes de gouvernements provinciaux, diverses associations et des services publics d'approvisionnement en énergie. Les objectifs principaux de ces centres sont de faciliter l'accès à des données sur la consommation d'énergie dans l'industrie, le secteur des transports et celui du bâtiment, et de surveiller la qualité des données et d'examiner d'autres méthodes pour améliorer la collecte et l'analyse des données.

Il existe deux organismes consultatifs pancanadiens voués à l'efficacité énergétique : le Comité directeur des sous-ministres adjoints sur l'efficacité énergétique (CDSEE), créé par le Conseil des ministres de l'énergie; et le Conseil consultatif national sur l'efficacité énergétique (CCNEE) de l'OEE.

Fonds municipal vert

Le gouvernement du Canada a doté la Fédération canadienne des municipalités (FCM), organisme sans but lucratif, de 550 millions de dollars pour mettre en place le Fonds municipal vert en vue de fournir une source de financement à long terme et durable aux administrations municipales et à leurs partenaires. Le Fonds municipal vert investit dans les plans, les études et les projets qui constituent les meilleurs exemples de leadership à l'échelle municipale, en ce qui concerne le développement durable, et qui peuvent être reproduits dans d'autres collectivités canadiennes.

En vertu de l'entente sur le Fonds municipal vert, le gouvernement du Canada (représenté par RNCa et Environnement Canada) participe à l'administration du Fonds renouvelable conjointement avec des représentants du secteur public et du secteur 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 national d'administration de la FCM approuve des projets en fonction des recommandations du conseil consultatif.

En date du 31 mars 2008, plus de 375 millions de dollars pour 690 plans, études et projets, avaient été approuvés dans le cadre du Fonds municipal vert. La valeur globale du projet du Fonds municipal vert est de 2,2 milliards de dollars.

COMITÉ DIRECTEUR DES SOUS-MINISTRES ADJOINTS SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

En 2004, les ministres fédéraux, provinciaux et territoriaux de l'énergie ont formé le CDSEE et l'ont chargé d'établir un programme d'efficacité énergétique coordonné et complémentaire ciblant le milieu bâti, le secteur industriel et le secteur des transports. En 2007 et 2008, le CDSEE a tenu sept réunions, auxquelles ont assisté des représentants gouvernementaux du fédéral, des provinces et des territoires.

Trois groupes de travail relèvent du CDSEE. En 2007, ces groupes ont contribué à la rédaction du document du Conseil des ministres de l'énergie intitulé *Faire progresser l'efficacité énergétique au Canada : des fondements pour l'action*.

- Établi en 2003, le Groupe de travail sur la gestion axée sur la demande (GTGAD) compte parmi ses membres des représentants de RNCan, de l'industrie et de toutes les provinces et de tous les territoires. Le GTGAD a entamé des études sur des sujets comme la possibilité d'une gestion axée sur la demande au Canada, les pratiques exemplaires dans la mesure du rendement, et les cadres de production de rapports et de réglementation.
- En 2005, le CDSEE a parrainé la création du Groupe de travail sur l'efficacité énergétique dans les transports (GTEET). Son mandat est d'évaluer l'état et d'améliorer l'harmonisation des activités d'efficacité énergétique dans les transports dans l'ensemble des compétences fédérales, provinciales et territoriales, ainsi que de rechercher les possibilités d'une collaboration plus étendue et de nouvelles initiatives. Le GTEET se compose de fonctionnaires des ministères fédéraux et provinciaux des transports et de l'énergie.
- Le groupe de travail sur l'efficacité énergétique dans l'industrie a été créé en 2006. Il fait la promotion de l'échange d'information entre les utilisateurs finaux d'énergie du secteur industriel et les autorités, les organismes, les compétences et les services publics concernés par la conception, l'élaboration et l'exécution de programmes d'efficacité énergétique destinés à l'industrie canadienne.

CONSEIL CONSULTATIF NATIONAL SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le CCNEE a été créé en avril 1998 afin de contribuer à l'OEE à titre d'organisation gouvernementale novatrice, en adoptant les mesures qui suivent :

- évaluer l'approche stratégique de l'OEE et fournir des conseils à cet égard, en ce qui a trait à l'atteinte des objectifs en matière de politiques du gouvernement fédéral;
- fournir des conseils à l'OEE sur son rendement et sa planification des activités et produire des rapports sur le progrès;
- examiner les questions liées à l'accélération de l'accroissement de l'efficacité énergétique dans l'économie canadienne.

Les membres du CCNEE proviennent de partout au Canada. Ce Conseil comprend des représentants de divers ordres de gouvernement, du milieu universitaire, des secteurs économiques, des services publics en matière d'énergie et des groupes de revendication. Les membres du CCNEE se sont réunis à trois reprises en 2007-2008.

COLLABORATION FÉDÉRALE- PROVINCIALE ET FÉDÉRALE- TERRITORIALE

L'intérêt continue à croître à l'égard de l'efficacité énergétique comme moyen d'optimiser le service par rapport à la capacité actuelle d'approvisionnement en énergie au pays. En plus d'une collaboration générale en matière d'efficacité énergétique, les gouvernements provinciaux et territoriaux ont contribué à la prestation d'outils, ou ont utilisé les outils fournis par les programmes de l'EEER, 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 ordres de gouvernement, soit du fédéral, des provinces et des territoires, permet d'éviter le chevauchement et d'assurer une exécution efficace des programmes.

Toutes les provinces et tous les territoires offrent des programmes ou participent à des activités en matière d'efficacité énergétique. Dans certains territoires et certaines provinces, des organisations ont pour mandat de promouvoir l'efficacité énergétique. Par exemple, l'un des objectifs de la Climate Change Central est d'offrir de l'information et mener des activités sur l'efficacité énergétique et l'économie d'énergie en Alberta. Le Bureau du commissaire aux incendies du Manitoba fait participer des intervenants à l'examen des recommandations du Energy Code Advisory Committee, à l'intégration de l'économie des ressources en eau au *Code de plomberie* et à la détermination des obstacles contenus dans le *Code du bâtiment du Manitoba* en matière d'efficacité énergétique et d'économie des ressources en eau dans les bâtiments. Le Bureau des économies d'énergie de l'Office de l'électricité de l'Ontario assure un leadership relativement aux mesures de planification et de coordination pour ce qui est de l'économie d'électricité et de la gestion de la charge. Le Centre de solutions énergétiques Canada-Yukon offre des services et des programmes ayant trait à l'efficacité énergétique et à l'énergie verte pour le compte du gouvernement du Canada et celui du Yukon.

Récemment, on s'est concentré davantage sur l'efficacité énergétique des provinces maritimes, comme en fait foi la création de trois organismes : Efficacité NB, Conserve Nova Scotia et Office of Energy Efficiency de l'Île-du-Prince-Édouard (Î.-P.-É.). Le mandat d'Efficacité NB est de faire la promotion de l'efficacité énergétique, d'aider à contrôler les dépenses liées à l'énergie et de diminuer les répercussions de l'utilisation de l'énergie sur l'environnement, tandis que l'Office of Energy Efficiency de l'Î.-P.-É. fournit des conseils et des programmes visant à promouvoir une utilisation durable de l'énergie. D'autres organisations régionales qu'il est important de citer sont l'Arctic Energy Alliance des Territoires du Nord-Ouest, le Nunavut Energy Centre et l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec.

Utilisation des outils du programme fédéral sur l'EEER par les services publics, les provinces et les territoires

Les gouvernements provinciaux et territoriaux ainsi que les services publics utilisent les outils du programme fédéral sur l'EEER pour compléter leurs propres programmes d'efficacité énergétique. En voici quelques exemples :

- les propriétaires de maisons de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec, de l'Ontario, du Manitoba, de la Saskatchewan, de la Colombie-Britannique, du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest peuvent participer aux programmes provinciaux, territoriaux et fédéraux de rénovation des maisons en se soumettant à une seule évaluation énergétique effectuée par écoÉNERGIE Rénovation – Maisons. L'évaluation écoÉNERGIE et ses critères sont aussi utilisés par ces trois secteurs de responsabilité afin de déterminer l'admissibilité aux mesures incitatives;
- les Canadiens de la plupart des provinces et des territoires peuvent bénéficier de rabais et d'exemptions de la taxe de vente sur les produits ENERGY STAR® sélectionnés. Le programme ENERGY STAR est géré par l'OEE et est utilisé par un bon nombre de provinces et de services publics comme critère d'admissibilité;
- la norme R-2000 de RNCAN est utilisée par les services publics de la Saskatchewan, du Manitoba et de Terre-Neuve-et-Labrador à titre de critère d'admissibilité aux mesures incitatives et aux rabais conçus pour encourager la construction de maisons éconergétiques;
- la plupart des organismes provinciaux et territoriaux responsables de l'éducation des conducteurs utilisent la trousse de l'instructeur de conduite Le Bon \$ens au volant, qui a été conçue par l'OEE, afin d'éduquer les jeunes conducteurs sur l'efficacité énergétique. Par exemple, la Société d'assurance publique du Manitoba a récemment intégré un volet intitulé « Le Bon \$ens au volant » à son programme éducatif, et bien des provinces présentent les publications de l'OEE dans leurs bureaux de délivrance des licences.

Collectif du code canadien de l'énergie pour les bâtiments

Le Collectif du code canadien de l'énergie pour les bâtiments est un comité provincial, territorial et fédéral appuyé par le Conseil des ministres de l'énergie, le CDSEE et RNCAN. Le Collectif est composé de représentants provinciaux et territoriaux des organismes responsables des codes et des ministères de l'énergie, d'autres ministères et organismes, de RNCAN et du Centre canadien des codes. Le Collectif a le mandat de :

- procurer une tribune aux provinces, aux territoires et au gouvernement fédéral en vue d'appuyer la mise à jour du *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments* (CMNÉB), son adoption en tant qu'outil de réglementation et sa mise en œuvre par les autorités compétentes;
- travailler en collaboration avec les provinces, les territoires et la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies afin d'obtenir un consensus national sur l'intégration de l'efficacité énergétique dans le processus du code;
- explorer d'autres instruments de réglementation et de programme en vue d'accroître l'efficacité énergétique des habitations neuves, y compris la mise à jour du CMNÉB;
- rechercher le soutien du gouvernement fédéral et des ministères provinciaux et territoriaux responsables de l'énergie et des codes du bâtiment, et faire participer leurs représentants au processus.

RNCAN et le Collectif du code canadien de l'énergie pour les bâtiments ont conçu un plan d'activités afin de mettre à jour le CMNÉB et l'ont présenté à la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies. Les membres de la Commission ont approuvé à l'unanimité la proposition suivante à leur réunion annuelle à Calgary en février 2007 : [Traduction] « que soit adoptée la mise à jour du CMNÉB à titre de document connexe fondé sur le plan d'activités du Collectif du code canadien de l'énergie pour les bâtiments. ».

RNCAN a ensuite élaboré et signé un protocole d'entente avec le Conseil national de recherches (CNR). RNCAN contribue jusqu'à 5 millions de dollars sur quatre ans afin d'appuyer le développement technique du nouveau code, et fournit une expertise technique à l'équipe du CNR qui est chargée de l'élaboration des codes nationaux. Le CNR a lancé le projet, et le Comité permanent de l'efficacité énergétique dans les bâtiments a tenu sa première réunion sur la mise à jour du code à Ottawa en décembre 2007.

La mise à jour du CMNÉB sera publiée d'ici 2011 et sera axée sur des objectifs. Elle complétera les codes modèles nationaux de construction axés sur des objectifs et publiés en 2005.

Accords de coopération

L'entente de principe établie entre RNCAN et l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec ayant trait à l'EEER prévoit des mécanismes pour assurer la consultation et l'échange d'information entre le gouvernement du Canada et celui du Québec, coordonner les activités liées à l'EEER au Québec et offrir des possibilités pour des projets conjoints. Le comité de gestion formé aux termes de l'entente de principe a examiné l'évolution des politiques et des programmes, le progrès réalisé dans le cadre d'initiatives de programme conjointes, et d'autres possibilités de collaboration. RNCAN travaille en collaboration avec l'Agence de l'efficacité énergétique afin de fournir des services conformément aux programmes écoÉNERGIE.

L'entente de principe a joué un rôle important en facilitant, entre autres, la bonne marche des trois activités suivantes :

- la gestion du contrat de licence pour l'exécution à l'échelle locale du programme écoÉNERGIE Rénovation – Maisons;
- le traitement continu des paiements de la Division des bâtiments de RNCAN en ce qui a trait aux anciens programmes d'ÉnerGuide pour les bâtiments existants et d'encouragement pour les bâtiments commerciaux en vertu d'une lettre de

collaboration établie avec l'Agence de l'efficacité énergétique qui couvre 2007-2008 et 2008-2009. Bien que ces deux programmes n'existent plus, les paiements, qui ne peuvent être faits que lorsque le client prouve à RNCan que le travail est terminé, sont toujours traités;

- la gestion d'une entente liée au Programme d'intervention en réfrigération dans les arénas du Québec, aux termes duquel RNCan a prêté son soutien technique pour l'installation de systèmes de réfrigération novateurs dans les patinoires du Québec.

La lettre de collaboration sur l'efficacité énergétique et l'énergie renouvelable signée par RNCan et le gouvernement du Yukon favorise l'échange d'information et la création de possibilités pour des projets conjoints au Yukon, notamment l'établissement du Centre de solutions énergétiques Canada-Yukon, à Whitehorse. Le centre donne accès à la population du territoire à des services et à des programmes techniques, et entreprend des activités d'éducation et de sensibilisation auprès du public.

RNCan travaille en collaboration avec le Bureau du commissaire aux incendies du Manitoba, organisme de service spécial du ministère du Travail et de l'Immigration du Manitoba, afin de faire participer les intervenants du Manitoba à l'examen des recommandations du Energy Code Advisory Committee. La province du Manitoba consulte aussi des intervenants sur l'intégration de méthodes d'économie de l'eau au *Code de plomberie* et sur la détermination des obstacles contenus dans le *Code du bâtiment du Manitoba* en ce qui a trait à l'économie de l'énergie et de l'eau dans les bâtiments. Ces démarches permettront de rédiger un rapport sur la consultation auprès des intervenants, qui sera présenté au ministre du Travail et de l'Immigration du Manitoba et à celui des Sciences, de la Technologie, de l'Énergie et des Mines.

Le gouvernement du Canada apporte son concours financier à l'Arctic Energy Alliance afin de promouvoir l'efficacité énergétique et l'énergie renouvelable dans les Territoires du Nord-Ouest, et de multiplier les occasions de mener à bien des projets axés sur l'EEER. L'Alliance est également l'agent de mise en œuvre de l'initiative R-2000 dans les Territoires du Nord-Ouest. Aux termes de l'accord de contribution conclu avec la Qulliq Energy Corporation, le gouvernement du Canada soutient le Nunavut Energy Centre, lequel fait la promotion de l'efficacité énergétique et de l'énergie renouvelable au Nunavut.

RNCan collabore avec le ministère des Petites entreprises et le ministère de l'Entrepreneuriat de l'Ontario, l'Independent Electricity System Operator et des entreprises de distribution locales pour offrir aux entreprises de l'Ontario une formation en gestion de l'énergie dans le cadre des ateliers « Le gros bon \$ens ».

Le gouvernement du Canada fait la promotion de l'efficacité énergétique et de l'énergie renouvelable en Alberta, en collaborant avec la Climate Change Central, une société sans but lucratif subventionnée par un bon nombre d'intervenants, dont le gouvernement de l'Alberta.

Fonds de biocarburants ProGen^{MC} de Technologies du développement durable Canada

Le Fonds de biocarburants ProGen^{MC} (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 sous les auspices de la fondation Technologies du développement durable Canada (TDDC).

Le Fonds vise à faciliter l'établissement de grandes installations de démonstration, les premières du genre, pour produire des biocarburants de la prochaine génération et des produits liés au Canada; améliorer les répercussions en matière de développement durable découlant de la production et de l'utilisation de biocarburants; favoriser le maintien et le développement de l'expertise technique et de la capacité d'innover pour la production des biocarburants de la prochaine génération.

Les biocarburants renouvelables de la prochaine génération sont produits à partir de matières premières non traditionnelles, comme la biomasse forestière, les herbes à croissance rapide et les résidus agricoles, et au moyen de technologies de conversion non traditionnelles. Pour être admissible, un projet doit utiliser des matières premières qui sont, ou qui pourraient être, représentatives de la biomasse canadienne, et la technologie doit avoir été éprouvée dans le cadre d'un projet pilote précommercial. La fondation TDDC assumera jusqu'à 40 p. 100 des coûts des projets admissibles.

COOPÉRATION INTERNATIONALE

RNCAN coopère avec plusieurs organismes et gouvernements internationaux dans le domaine des programmes axés sur l'EEER. Le Canada bénéficie de cette coopération :

- en prenant connaissance des méthodes améliorées de conception et d'exécution des programmes axés sur l'EEER en vue de réaliser ses objectifs en matière de politiques;
- en 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.

Agence internationale de l'énergie

L'Agence internationale de l'énergie (AIE), dont le siège est à Paris, en France, est un organisme autonome lié à l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). L'AIE administre un programme complet de coopération en matière d'énergie entre les 26 pays membres, dont le Canada. Les gouvernements membres de l'AIE 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 rationnels tout en intégrant la sécurité énergétique, le développement économique et la protection de l'environnement. L'AIE et son conseil de direction sont appuyés dans leur travail par plusieurs groupes permanents et des comités spéciaux regroupant des spécialistes de l'énergie des pays membres.

Le Groupe permanent pour la coopération à long terme (GPCLT) est le principal comité chargé des questions politiques. Il analyse les politiques pour s'assurer qu'elles favorisent l'économie d'énergie et l'efficacité énergétique, l'utilisation accrue de sources d'énergie autres que le pétrole et d'autres mesures visant à améliorer la sécurité énergétique à long terme tout en protégeant l'environnement. Le GPCLT suit de près les percées dans le secteur

énergétique des pays membres et formule des recommandations en matière de politique énergétique dans le cadre d'une série d'examen périodiques portant sur chaque pays. Le Groupe de travail sur l'efficacité énergétique (GTEE) du GPCLT fournit des conseils et une orientation relativement aux études de l'AIE portant sur des aspects précis de l'efficacité énergétique. L'OEE représente le Canada au sein du GTEE.

Ce sont principalement les groupes de travail de l'AIE, les accords de mise en œuvre et le Comité de recherche et de technologie énergétiques, présidé par RNCAN, qui permettent de faire progresser les objectifs du Canada en matière de recherche-développement (R-D) énergétique à l'échelle internationale. Le Canada participe à 32 des 40 accords de mise en œuvre de l'AIE pour des programmes de coopération en R-D. En 2007-2008, RNCAN a consacré 752 000 dollars à de tels accords, en plus des dépenses relatives au personnel et aux déplacements. Dans bon nombre de programmes, ce travail a permis d'accélérer le développement technologique au Canada et de générer des avantages qui surpassent de loin le coût direct de la collaboration.

Le Canada collabore également avec certains centres de recherche des pays membres en vertu de plusieurs ententes et programmes axés sur la R-D et les technologies. RNCAN facilite la R-D et la réalisation de projets commerciaux effectués à l'étranger par des sociétés canadiennes en entreprenant une grande variété d'activités, notamment en participant à divers groupes de travail de l'AIE, et en appuyant la tenue de conférences et d'ateliers techniques ou axés sur le commerce.

Groupe des Huit

Les États membres du Groupe des Huit (G8) sont : le Canada, la France, l'Allemagne, l'Italie, le Japon, la Russie, le Royaume-Uni, les États-Unis et l'Union européenne. Au Sommet du G8 de 2005, on a établi le plan d'action du Sommet de Gleneagles.

Ce plan comporte un certain nombre de mesures dans le domaine de l'EEER. La participation de RNCAN aux activités de l'AIE et à des mécanismes internationaux pour l'harmonisation des normes répond à de nombreuses activités présentées. D'autres mesures sont mises en œuvre dans le cadre de programmes axés sur l'EEER de RNCAN.

Au moment du Sommet du G8 en 2007 à Heiligendamm, en Allemagne, les dirigeants des pays du G8 et le Brésil, la Chine, l'Inde, le Mexique et l'Afrique du Sud se sont entendus pour établir un dialogue thématique en vertu du « Processus d'Heiligendamm ». Le processus repose sur quatre piliers et des groupes de travail ont été formés pour chacun de ces piliers. L'énergie, plus précisément l'efficacité énergétique, est l'un de ces piliers. Le groupe de travail sur l'énergie établira un terrain d'entente en vue de la mise sur pied d'un soutien international aux nouvelles idées et approches visant à accroître l'efficacité énergétique. Il sera axé sur la sécurité énergétique, l'élaboration d'un réseau d'immeubles durables, l'efficacité énergétique dans la production d'énergie (particulièrement dans les centrales existantes), et les sources d'énergie de remplacement et d'énergie renouvelable. Le Canada, représenté par l'OEE, partage la présidence avec l'Inde. Le groupe de travail a tenu sa première réunion en mars 2008.

Organisation de coopération économique Asie-Pacifique

À la réunion des dirigeants économiques de l'Organisation de coopération Asie-Pacifique (APEC) de 2007 à Sydney, les dirigeants ont souligné l'importance d'améliorer l'efficacité énergétique dans la Déclaration des dirigeants de l'APEC sur les changements climatiques, la sécurité énergétique et le développement propre. Dans cette déclaration, ils affirment qu'ils aspirent à réduire l'intensité énergétique dans l'ensemble de la région de l'APEC d'au moins 25 p. 100 d'ici 2030 (2005 étant l'année de référence).

L'OEE est membre du Expert Group on Energy Efficiency and Conservation (EGEE&C) de l'APEC, qui relève du groupe de travail sur l'énergie de l'APEC. L'une des tâches du EGEE&C est de mettre et de tenir à jour le Energy Standards Information System (ESIS) de l'APEC. Le ESIS fournit des renseignements publics et très récents sur les normes et les règlements énergétiques relatifs aux appareils et à l'équipement. Il fournit aussi des liens vers les spécialistes et les renseignements en matière de normes et de règlements utilisés par l'APEC et d'autres économies. RNCan contribue régulièrement à alimenter la base de données en fournissant des renseignements à jour sur les normes liées à l'équipement canadien, à l'étiquetage et aux nouvelles initiatives, comme l'élimination graduelle des lampes à incandescence.

Nations Unies

Le logiciel RETScreen est administré sous la direction de CanmetÉNERGIE au Centre de recherche de Varennes de RNCan 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 250 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 Renewable Energy & Energy Efficiency Partnership. Au nombre des autres partenaires clés à l'échelle internationale, mentionnons la section Énergie du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et le projet Solar and Wind Energy Resource Assessment (Évaluation des ressources en énergie solaire et éolienne, ou SWERA) du PNUE, parrainés par le Fonds pour l'environnement mondial.

Mexique

En juin 1996, RNCan a conclu avec le Secrétariat de l'énergie du Mexique un protocole d'entente (PE) de coopération sur l'EEER. Ce protocole vise à contribuer aux efforts des deux pays en matière d'EEER en améliorant la conception et l'exécution des programmes axés sur ces mesures et en stimulant le commerce, les investissements et les échanges (techniques ou autres) en ce qui a trait aux produits éconergétiques, aux services de gestion de l'énergie et aux biens et services faisant appel à l'énergie de remplacement. Aux termes de ce protocole sur l'EEER, les représentants de la Commission nationale mexicaine de l'économie d'énergie (CONAE) ont assisté à la conférence sur l'efficacité énergétique dans l'industrie tenue en mai 2005 à Ottawa. En mars 2006, RNCan et la CONAE ont organisé un atelier sur l'efficacité énergétique à Puebla, au Mexique.

Établi en octobre 2004, le Partenariat Canada-Mexique (PCM) sert de mécanisme pour recenser des politiques propres à faciliter la coopération, à accroître les investissements et à créer des débouchés pour les entrepreneurs canadiens dans des projets qui contribueront au développement socio-économique du Mexique. Les habitations durables sont une priorité du PCM. En vertu d'une lettre d'intention signée avec la CONAVI, l'organisme mexicain responsable de l'habitation, la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) est chargée de présider un groupe de travail sur les technologies d'habitations durables œuvrant dans le cadre du PCM. La lettre d'intention établit la portée des activités du groupe de travail. CanmetÉNERGIE représente RNCan au sein de ce groupe de travail.

En 2006, dans le cadre du PCM, RNCan et la SCHL ont organisé des réunions avec les constructeurs et les promoteurs mexicains et des entreprises canadiennes de systèmes photovoltaïques et de chauffe-eau solaires. En 2007, cinq unités photovoltaïques ont été installées dans un ensemble résidentiel à Mexicali, au Mexique, à l'aide d'un système conçu par ICP, une société montréalaise. Ce projet sera utilisé à titre d'étude de cas visant à

fournir aux constructeurs, à l'État et aux services publics des données recueillies sur le terrain pour évaluer s'il est pertinent d'établir une analyse de rentabilisation pour un programme de systèmes photovoltaïques fondé sur des mesures incitatives pour l'approvisionnement en énergie à l'aide de systèmes photovoltaïques résidentiels connectés au réseau coordonné de la région. En 2006, les intervenants mexicains ont démontré de l'intérêt pour les approches utilisées au Canada pour les projets de développement durable visant l'ensemble des quartiers, y compris les normes pour les projets durables, les outils pour la prise de décisions et l'accès à des études de cas canadiennes. Un atelier a également eu lieu à Tijuana, au Mexique, en 2007, afin de favoriser l'échange d'information.

L'un des thèmes courants du groupe de travail du PCM est le financement novateur pour les projets d'énergie renouvelable et d'efficacité énergétique. Le Mexique met en œuvre un instrument favorisant les « hypothèques vertes », et les intervenants des gouvernements et de l'industrie souhaitent en apprendre davantage sur les instruments de financement pour les caractéristiques de l'énergie renouvelable et d'efficacité énergétique dans les habitations. Ce thème demeure un secteur d'intérêt commun.

États-Unis

En septembre 2005, l'OEE de RNCAN a signé un PE avec la U.S. Environmental Protection Agency afin d'établir un but commun visant à accroître l'efficacité énergétique et à réduire les émissions de dioxyde de carbone, de matière particulaire et les émissions d'oxydes d'azote dans le cadre de leurs programmes respectifs : écoÉNERGIE pour les parcs de véhicules (Écoflotte) et le SmartWay Transport Partnership. Ces deux programmes utilisent une approche volontaire auprès du secteur du transport routier des marchandises afin d'accroître l'efficacité énergétique par la formation, l'éducation et les initiatives liées à la production de rapports. Ils travaillent ensemble afin d'harmoniser leurs efforts au Canada et aux États-Unis.

Amérique du Nord

En juillet 2007, les ministres de l'énergie du Canada, des États-Unis et du Mexique ont signé une entente de coopération sur la science et technologie énergétiques. L'entente trilatérale fournit un cadre législatif pour la coopération en matière de R-D sur les nouvelles technologies, entre autres, dans les secteurs de la bioénergie, du charbon propre, de la capture et du stockage du carbone, des piles à combustible, et des réseaux électriques. Cette nouvelle entente remplace un ancien PE sur la R-D en matière d'énergie entre les États-Unis et le Canada.

RNCAN continue à participer avec les États-Unis et le Mexique aux activités du groupe d'experts sur l'efficacité énergétique du Groupe de travail nord-américain sur l'énergie (GTNAE), pour promouvoir l'harmonisation des normes d'efficacité énergétique et la coopération dans le cadre des programmes d'étiquetage sur l'efficacité énergétique. En 2007-2008, les mesures adoptées par le GTNAE ont porté surtout sur l'engagement du secteur de l'énergie à respecter l'initiative de sécurité et de prospérité de l'Amérique du Nord. Outre les normes en vigueur et les programmes de coopération en cours, des initiatives du GTNAE ont été mises en œuvre pour élaborer une approche nord-américaine à l'efficacité des carburants pour véhicule et à l'atténuation des pertes à vide des produits consommateurs d'électricité. Un atelier sur l'efficacité énergétique a eu lieu à Mexico les 1^{er} et 2 octobre 2007, afin de promouvoir une collaboration trilatérale en matière de transport.

Initiatives et dépenses de Ressources naturelles Canada en matière d'efficacité énergétique et d'énergie de remplacement, 2007-2008

(en millions de dollars)

Efficacité énergétique et carburants de remplacement¹

74,9 \$

écoÉNERGIE pour l'équipement
 écoÉNERGIE Rénovation – Maisons
 écoÉNERGIE Rénovation – Petites et moyennes organisations
 écoÉNERGIE Rénovation – Initiative des bâtiments existants
 Initiative des bâtiments fédéraux
 écoÉNERGIE Rénovation pour les bâtiments et les maisons
 écoÉNERGIE pour l'industrie
 écoÉNERGIE pour les véhicules personnels
 écoÉNERGIE pour les parcs de véhicules
 écoÉNERGIE pour les biocarburants
 Programme d'expansion du marché de l'éthanol
 Base de données nationale sur la consommation d'énergie

¹ Le total de l'efficacité énergétique et des carburants de remplacement ne comprend pas Technologies du développement durable du Canada – Fonds de biocarburants ProGen^{MC}. Pour obtenir des renseignements au sujet de ce Fonds, consulter l'encadré à la page 66.

(en millions de dollars)

Efficacité énergétique – Science de l'énergie et technologie²

98,9 \$

Systèmes d'énergie propre pour les bâtiments et les collectivités
 Production écologique de l'électricité
 Systèmes d'énergie propre pour l'industrie
 Développement écologiquement durable du pétrole et du gaz
 Énergie propre pour le secteur des transports
 Bioénergie durable
 Réseau canadien d'innovation dans la biomasse

Énergies de remplacement – Sources d'énergie renouvelable

54,3 \$

écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable
 écoÉNERGIE pour l'électricité renouvelable
 Encouragement à la production d'énergie éolienne³
 Achats gouvernementaux d'électricité de nouvelles sources d'énergie renouvelable⁴

Total

228,1 \$

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

³ L'Encouragement à la production d'énergie éolienne (EPÉE) est entièrement engagé, mais les incitatifs seront versés aux bénéficiaires jusqu'en 2016-2017.

⁴ L'initiative d'acheter de l'électricité de nouvelles sources d'énergie renouvelable est entièrement engagée, mais les incitatifs seront versés aux bénéficiaires jusqu'en 2011-2012.

Données présentées dans le rapport

Les données d'ensemble sur la consommation d'énergie figurant dans le présent rapport sont tirées du *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada* publié par Statistique Canada. Il existe des différences entre ce rapport et le document intitulé *Perspectives des émissions du Canada : Une mise à jour* concernant la répartition sectorielle des données sur la consommation d'énergie tirées du Bulletin. La répartition sectorielle utilisée dans la Mise à jour repose sur le document d'Environnement Canada intitulé *Tendances des émissions de gaz à effets de serre au Canada, 1990-1997*, tandis que ce rapport utilise une définition mieux adaptée aux fins de l'analyse de l'utilisation finale d'énergie. Il a fallu apporter certaines modifications 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 2005* de Ressources naturelles Canada.

FIGURE 1-1 : Consommation d'énergie secondaire par secteur, 2005

Secteur	Industriel	Transports	Résidentiel	Commercial/ institutionnel	Agriculture	Total
Consommation d'énergie (PJ)	3 209	2 502	1 402	1 153	209	8 475
Pourcentage	0,379	0,295	0,165	0,136	0,025	1,000

FIGURE 1-2 : Émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la consommation d'énergie secondaire par secteur, 2005

Secteur	Transports	Industriel	Résidentiel	Commercial/ institutionnel	Agriculture	Total
Émissions de GES (Mt)	177,5	164	73,8	65,3	14,4	495
Pourcentage	0,36	0,33	0,15	0,13	0,03	1,00

FIGURE 1-3 : Intensité énergétique et effet de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2005

Indice (1990 = 1,00)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Indice de l'intensité énergétique	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,98	1,00	0,97	0,91	0,89	0,87	0,84	0,85	0,85	0,84	0,81
Indice de l'effet d'efficacité énergétique	1,00	0,98	0,97	0,96	0,96	0,92	0,93	0,91	0,89	0,87	0,87	0,86	0,87	0,88	0,86	0,84

FIGURE 1-4 : Consommation d'énergie secondaire, réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique, de 1990 à 2005

Indice (1990 = 1,00)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Consommation d'énergie secondaire estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique	1,00	1,00	1,03	1,05	1,09	1,15	1,17	1,20	1,20	1,25	1,29	1,27	1,31	1,33	1,36	1,38
Consommation d'énergie réelle	1,00	0,98	1,00	1,01	1,05	1,07	1,11	1,11	1,09	1,12	1,17	1,14	1,18	1,22	1,23	1,22

FIGURE 1-5 : Ménages canadiens selon le type de logement, 2005

Type de logement	Nombre de ménages	Pourcentage
Maisons unifamiliales	7 083 709	56
Maisons individuelles attenantes	1 320 470	10
Appartements	3 936 757	31
Maisons mobiles	245 834	2
Total	12 586 770	100

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

Activité	Consommation d'énergie (PJ)	Pourcentage
Chauffage des locaux	846,1	60
Chauffage de l'eau	248,2	18
Électroménagers	203,0	14
Éclairage	68,4	5
Climatisation	36,5	3
Total	1402,2	100

FIGURE 1-7 : Nombre de ménages, superficie moyenne des maisons et indice de l'intensité énergétique, de 1990 à 2005

Indice (1990 = 1,00)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nombre de ménages	1,00	1,03	1,05	1,07	1,08	1,10	1,12	1,13	1,15	1,17	1,19	1,20	1,22	1,23	1,25	1,27
Superficie moyenne des maisons	1,00	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Intensité énergétique (GJ/ménage)	1,00	0,96	0,97	0,98	0,98	0,95	1,01	0,96	0,86	0,88	0,91	0,86	0,89	0,91	0,88	0,86

FIGURE 1-8 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel, de 1990 à 2005

Indice (1990 = 1,00)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Consommation d'énergie estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique	1,00	1,04	1,10	1,14	1,14	1,17	1,22	1,21	1,14	1,18	1,25	1,22	1,28	1,32	1,32	1,34
Consommation d'énergie réelle	1,00	0,98	1,01	1,04	1,07	1,05	1,12	1,08	0,99	1,03	1,08	1,04	1,08	1,12	1,10	1,09

FIGURE 1-9 : Consommation d'énergie annuelle pour le chauffage de maisons* construites selon diverses normes

Type de maison	Consommation d'énergie annuelle pour le chauffage (GJ)
Maison R-2000	78,75
Maison conforme au <i>Code modèle national de l'énergie</i> (2002)	112,10
Maison neuve ordinaire (2002)	146,27
Maison existante ordinaire (1970)	216,81

* Maison unifamiliale de 198 m² de plain-pied chauffée au gaz naturel, située à Ottawa (Ontario).

FIGURE 1-10 : Consommation d'énergie moyenne des nouveaux appareils électroménagers, modèles de 1990 et de 2005

Appareils électroménagers	1990 kWh/an	2005 kWh/an
Congélateurs	714	386
Cuisinières	772	573
Réfrigérateurs	956	469
Lave-vaisselle	841	324
Sécheuses	1 103	904
Laveuses	1 218	444

FIGURE 1-11 : Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'activité,* 2005

Type d'activité	Consommation d'énergie (PJ)	Pourcentage
Bureaux**	399,5	35
Magasins de détail	192,1	17
Services d'éducation	158,9	14
Soins de santé et aide sociale	105,3	9
Hébergement et services alimentaires	86,3	7
Commerce de gros	64,1	6
Transport et entreposage	54,0	5
Arts, divertissement et loisirs	36,3	3
Information et industries culturelles	27,6	2
Autres services	21,1	2
Total	1145,2	100

* Exclut l'éclairage des voies publiques.

** « Bureau » 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 1-12 : Consommation d'énergie dans le secteur commercial et institutionnel selon le type d'utilisation finale, 2005

Utilisation finale	Consommation d'énergie (PJ)	Pourcentage
Chauffage des locaux	585,3	50
Matériel auxiliaire	165,6	14
Éclairage	108,0	9
Climatisation	99,6	9
Chauffage de l'eau	98,6	9
Moteurs auxiliaires	88,1	8
Éclairage des voies publiques	7,9	1
Total	1153,0	100

FIGURE 1-13 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel, de 1990 à 2005

Indice (1990 = 1,00)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Consommation d'énergie estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique	1,00	1,05	1,08	1,13	1,14	1,16	1,20	1,20	1,17	1,22	1,26	1,26	1,34	1,36	1,36	1,42
Consommation d'énergie réelle	1,00	1,03	1,04	1,08	1,07	1,11	1,13	1,15	1,09	1,13	1,24	1,22	1,31	1,35	1,35	1,33

FIGURE 1-14 : Consommation d'énergie dans le secteur industriel par sous-secteur, y compris les émissions liées à l'électricité*, 2005

Sous-secteur	Consommation d'énergie industrielle (%)	Consommation d'énergie (PJ)
Pâtes et papiers	26	823,7
Exploitation minière	20	647,8
Autres industries manufacturières**	17	539,6
Raffinage du pétrole	11	360,6
Fonte et affinage	8	264,7
Sidérurgie	7	236,9
Produits chimiques	6	186,6
Autres industries***	3	80,6
Ciment	2	69,0
Total	100	3 209,4

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

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

***« Autres industries » comprend la construction et la foresterie.

FIGURE 1-15 : Coût de l'énergie pour les industries manufacturières, en pourcentage du coût total de production, 2005

Industrie	Coût de l'énergie (%) du coût total de production
Fabrication de matériel de transport	0,86
Raffinage du pétrole	2,47
Produits chimiques	12,79
Sidérurgie	12,99
Pâtes et papiers	15,04
Aluminium	16,78
Ciment	37,07

FIGURE 1-16 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel, de 1990 à 2005

Indice (1990 = 1,00)	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Consommation d'énergie estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique	1,00	1,14	1,14	1,18	1,19	1,24	1,28	1,24	1,28	1,29	1,31	1,31
Consommation d'énergie réelle	1,00	1,08	1,11	1,10	1,08	1,11	1,15	1,10	1,16	1,20	1,20	1,18

FIGURE 1-17 : Consommation d'énergie selon le mode de transport, 2005

	Consommation énergétique (PJ)	Pourcentage (%)
Véhicules de tourisme légers	1 070,4	
Transport aérien de voyageurs	251,5	
Autocars et autobus	51,8	
Transport ferroviaire de voyageurs	2,5	
Transport de voyageurs – Total	1 376,1	55,0
Transport aérien des marchandises	7,9	
Transport des marchandises par camion	833,0	
Transport maritime des marchandises	111,2	
Transport ferroviaire des marchandises	76,4	
Transport des marchandises – Total	1 028,3	41,1
Hors route	97,4	3,9
Consommation énergétique liée au transport (PJ)	250,8	100,0

FIGURE 1-18 : Parts de marché des ventes de voitures de tourisme et de camions légers neufs, de 1990 à 2005

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Voitures de tourisme	74,7	75,2	72,7	69,7	67,2	65,1	62,8	59,7	59,1	60,9	63,0	63,4	62,7	62,1	61,58	61,59
Camions légers	25,3	24,8	27,3	30,3	32,8	34,9	37,2	40,3	40,9	39,1	37,0	36,6	37,3	37,9	38,42	38,41

FIGURE 1-19 : Consommation d'énergie réelle et sans amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur des transports, de 1990 à 2005

Indice (1990=1,00)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Consommation d'énergie estimative sans amélioration de l'efficacité énergétique	1,00	0,98	1,01	1,05	1,12	1,15	1,18	1,23	1,27	1,32	1,34	1,36	1,38	1,41	1,48	1,52
Consommation d'énergie réelle	1,00	0,96	0,99	1,00	1,05	1,07	1,09	1,13	1,17	1,20	1,22	1,21	1,23	1,26	1,31	1,33

FIGURE 1-20 : Moyenne de l'activité par camion, de 1990 à 2005 (tonnes-kilomètres/camion)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Camions moyens et lourds – activité des véhicules	105 742	98 658	103 459	117 687	133 653	142 910	141 219	163 975	162 926	175 266	178 269	198 998	197 396	202 326	219 262	236 677

FIGURE 1-21 : Intensité énergétique du camionnage, de 1990 à 2005 (mégajoules/tonne-kilomètre)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Camions moyens et lourds – intensité énergétique	3,71	3,81	3,79	3,62	3,44	3,46	3,41	3,33	3,16	2,99	3,02	2,83	2,80	2,92	2,86	2,72

FIGURE 1-22 : Parts des sources d'énergie pour le transport routier, 2005

Type d'énergie	Consommation énergétique (PJ)	Pourcentage
Électricité	3,5	0,18
Gaz naturel	1,9	0,10
Essence automobile	1 280,1	65,18
Diesel	659,2	33,56
Gaz de pétrole liquéfiés	10,3	0,52
Carburants renouvelables	9,1	0,46
Total	1 964,1	100,00

FIGURE 2-1 : Volume mensuel de documents d'importation

Mois	Papier	Électroniques
Avr. 07	2 677	54 217
Mai 07	2 639	62 432
Juin 07	2 480	66 194
Juil. 07	1 959	62 462
Août 07	2 436	68 386
Sept. 07	1 570	68 537
Oct. 07	864	85 151
Nov. 07	253	86 365
Déc. 07	100	83 720
Janv. 08	175	95 602
Févr. 08	152	93 899
Mars 08	36	100 135
Total	15 341	927 100

FIGURE 2-4 : Appareils ménagers homologués ENERGY STAR en pourcentage des ventes toutes catégories au Canada, de 1999 à 2005

Appareil	Année modèle						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Lave-vaisselle	0,56	1,57	9,66	29,77	56,5	80,95	90,8
Réfrigérateurs	..	..	11,4	22,26	40,68	34,16	37,6
Laveuses	1,93	2,24	9,24	22,07	30,55	36,16	45,9

FIGURE 2-5 : Degré de sensibilisation à ENERGY STAR au Canada, 2005

	Pourcentage
Notoriété spontanée	36
Notoriété assistée	80

FIGURE 3-1 : Consommation d'énergie et économie d'énergie par maison dans le secteur résidentiel, construction d'avant 1945 jusqu'en 2000-2007

	Avant 1945	1945-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2007*	Moyenne
Consommation d'énergie avant les rénovations	272	205	189	177	179	168	157	195
Économies réelles après les rénovations	89	55	44	41	38	32	39	48

*Les données pour 2007 sont tirées du Programme écoÉNERGIE Rénovation – Maisons (la source précédente des données était le Programme ÉnerGuide pour les maisons).

FIGURE 3-2 : Nombre de mises en chantier de maisons admissibles à la certification R-2000, de 1990 à 2007

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nombre de maisons certifiées R-2000	495	699	1 196	1 299	784	610	416	484	265	213	319	329	428	379	583	500	439	483

FIGURE 3-3 : Indice d'intensité énergétique, PEEIC, de 1990 à 2005

Indice (1990=1,00)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Indice d'intensité énergétique	1,00	1,05	1,08	1,06	1,06	1,04	1,03	0,98	0,96	0,95	0,91	0,91	0,92	0,94	0,91	0,90

FIGURE 3-4 : Participants du secteur industriel aux ateliers « Le gros bon \$ens », avant 2000 et jusqu'à 2007

Exercice financier	Avant 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nombre de participants du secteur industriel aux ateliers	748	408	353	481	880	1 027	1 290	1 230

FIGURE 3-5 : Étiquette d'efficacité énergétique des véhicules neufs

Année	Sur le terrain	En salle d'exposition
1999	64	47
2001	77	56
2005	78	61
2007	78	56

FIGURE 3-6 : Consommation moyenne de carburant de l'entreprise (CMCE) par rapport aux normes volontaires canadiennes, de 1990 à 2006*

Année du modèle du camion	Norme pour les camions (11,4 L/100 km)	CMCE pour les camions	Norme pour les voitures (8,6 L/100 km)	CMCE pour les voitures
1990	11,8	11,4	8,6	8,2
1991	11,6	11,1	8,6	8,0
1992	11,6	11,3	8,6	8,1
1993	11,5	11,1	8,6	8,1
1994	11,5	11,5	8,6	8,2
1995	11,4	11,5	8,6	7,9
1996	11,4	11,3	8,6	7,9
1997	11,4	11,3	8,6	8,0
1998	11,4	11,3	8,6	7,9
1999	11,4	11,3	8,6	7,9
2000	11,4	11,1	8,6	7,4
2001	11,4	11,0	8,6	7,8
2002	11,4	11,0	8,6	7,7
2003	11,4	10,7	8,6	7,6
2004	11,4	10,6	8,6	7,5
2005	11,4	10,6	8,6	7,4
2006	11,4	10,2	8,6	7,0

* 2002-2006 : les données sont des estimations.

FIGURE 5-1 : Capacité de production d'énergie éolienne au Canada, de 1993 à 2006

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Capacité de production d'énergie éolienne (MW)	1	22	23	23	24	27	127	139	215	233	326	445	686	1 459

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