

170

DB45

Centrale à cycle combiné du Suroît
par Hydro-Québec

Beauharnois

AUD 6211-03-064

Inventaire canadien des gaz à effet de serre

1990–2000

Division des gaz à effet de serre
Environnement Canada

Juin 2002



Environnement
Canada

Environnement
Canada

Canada

Inventaire Canadien des gaz à effet de serre

1990–2000

**Lori Henderson, Scott McKibbin, Dominique Blain, Chang Liang,
Laurent Morel-à-l'Huissier, Ken Olsen, Pascale Collas, Pierre Boileau et Chia Ha**

**Division des gaz à effet de serre
Environnement Canada**

Juin 2002

Page intentionnellement laissée vierge

Avant-propos

Le 4 décembre 1992, le Canada ratifiait la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Couronnement de longs mois de négociations, la Convention est entrée en vigueur le 21 mars 1994. En vertu des directives de déclaration actuelles entérinées à la cinquième Conférence des parties en novembre 1999, les parties figurant à l'Annexe I sont maintenant tenues de déposer et de publier annuellement un rapport d'inventaire. Ce rapport, élaborés par le personnel de la Division des gaz à effet de serre d'Environnement Canada, en consultation avec une vaste gamme de personnes ou d'organismes concernés, constitue l'inventaire officiel des gaz à effet de serre présenté par le Canada à la CCNUCC. Fondé sur les résultats des rapports antérieurs publiés en 1992, 1996, 1999, 2000 et 2001, il représente l'aboutissement de plusieurs années de travail ininterrompu. En plus des données d'inventaire, il contient, pour autant qu'on ait pu en obtenir, des renseignements complémentaires pertinents ainsi qu'une analyse des récentes tendances des émissions et de l'absorption.

Depuis la publication de l'inventaire des émissions de 1990¹, un nombre sans cesse croissant de gens s'intéressent aux changements climatiques, et plus particulièrement, aux émissions de gaz à effet de serre. Bien que cet engouement ait suscité la mise en œuvre d'un certain nombre d'activités de recherche, seules un petit nombre d'entre elles ont porté sur la mesure des émissions et l'élaboration de meilleures méthodes d'estimation. Par conséquent, un certain niveau d'incertitude caractérise ces données et il faudra continuer à améliorer les méthodes d'estimation.

Le protocole de Kyoto, une fois ratifié, obligera légalement le Canada à réduire de 6 p. 100 ses émissions de 1990; il stipule que les progrès réalisés vers l'atteinte de cet objectif seront mesurés par l'application, à l'inventaire des émissions et de l'absorption, d'un ensemble de méthodes et de lignes directrices de déclaration reconnues à l'échelle internationale. Parmi les plus récentes réalisations contribuant à l'atteinte de cet objectif, on peut citer, de concert avec l'élaboration de nouvelles normes de déclaration, l'adoption du guide des bonnes pratiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, (GIEC) ainsi que l'obligation de produire un inventaire annuel des émissions de gaz à effet de serre. Ce rapport d'inventaire, grâce aux renseignements supplémentaires fournis au lecteur, constitue un outil amélioré permettant de produire des indicateurs de performance comparatifs applicables aux parties en vertu de la CCNUCC et il peut être considéré comme une étape transitoire, quoique nécessaire, vers le système de déclaration imposé par le Protocole de Kyoto. Le Protocole oblige également les parties à améliorer la qualité des données régionales et nationales relatives aux émissions et à aider les pays en développement. Dans la foulée des initiatives prises par le Canada pour réagir aux changements climatiques, l'examen des mécanismes d'attribution des émissions a permis de vérifier les réductions d'émission de portée nationale et de les rattacher au présent inventaire d'émissions et d'absorption afin d'améliorer la capacité du Canada de surveiller, de déclarer et de vérifier ses émissions de gaz à effet de serre.

¹ Jaques A.P. *Estimations des émissions de gaz provoquant l'effet de serre au Canada en 1990*, Protection de l'environnement, Conservation et protection, Rapport SPE 5/AP/4, décembre 1992.

Art Jaques, le 12 avril 2002
Chef, Division des gaz à effet de serre
Environnement Canada

Remerciements

La Division des gaz à effet de serre désire souligner l'appui et les efforts d'un certain nombre de personnes et d'organismes qui ont contribué à la production de l'inventaire national des gaz à effet de serre 2000. Les auteurs veulent surtout exprimer leur gratitude envers le Secrétariat du changement climatique pour sa contribution financière, en particulier envers David Oulton et Don Strange, et ils désirent remercier Norine Smith et Barry Stemshorn d'Environnement Canada qui se sont occupés du financement; sans leur appui, l'élaboration de l'inventaire n'aurait pas été possible.

Nous voudrions en particulier saluer les efforts de nos collègues de Statistique Canada, Serge Grenier et Gary Smallldridge, pour leur contribution à l'interprétation des données sur l'offre et la demande d'énergie. Sans leur apport, nous n'aurions pu mener à bien l'élaboration de ce rapport et des études connexes. En outre, nous adressons un merci tout spécial à Darcie Booth et Tony Lempriere du Service canadien des forêts (SCF), à Wayne Lindwall, Marie Boehm et Henry Janzen d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et à Neil McIlveen, Ian Hayhow, Hertsel Labib et Michel Francoeur de Ressources naturelles Canada. Parmi les multiples personnes et organismes qui ont fourni avis et renseignements, nous sommes particulièrement redevables aux employés de l'industrie, des associations industrielles, des cabinets d'experts-conseils en génie et des universités qui ont offert leur précieux appui dans le domaine des sciences et du génie. Un merci spécial va à Steve Graham et Steve Lapp de SGA Energy Limited qui ont aidé le personnel de la Division des gaz à effet de serre à produire l'analyse des sources clés, ainsi qu'à John Nyboer de l'Université Simon Fraser pour son analyse détaillée de la consommation d'énergie au sein de l'industrie canadienne. Les auteurs veulent aussi souligner les travaux de Savvas Farassoglou, un étudiant en génie travaillant à la Division des gaz à effet de serre dont la contribution s'est avérée indispensable à l'élaboration du présent inventaire. Ken Olsen et Pascale Collas ont encadré l'élaboration de l'inventaire national, et Pierre Boileau la production du rapport.

Enfin cette section ne serait pas complète si nous passions sous silence la contribution de tous les instants du chef de la Division des gaz à effet de serre d'Environnement Canada, Art Jaques.

Observations des lecteurs

Les lecteurs qui souhaitent commenter ce rapport devraient adresser leurs observations à

Art Jaques, Ing.

Chef – Division des gaz à effet de serre

Direction générale de la prévention de la pollution atmosphérique

Environnement Canada

Hull (Québec)

K1A 0H3

Table des matières

AVANT-PROPOS.....	I
REMERCIEMENTS	III
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
LISTE DES DIAGRAMMES.....	X
LISTE DES ACRONYMES, DES ABRÉVIATIONS ET DES UNITÉS	XI
SOMMAIRE	I
1.1 ÉLABORATION DE L'INVENTAIRE CANADIEN DES GAZ À EFFET DE SERRE	II
INVENTAIRE CANADIEN DES GAZ À EFFET DE SERRE 2000	II
TENDANCES RELATIVES AUX GAZ À EFFET DE SERRE DU CANADA, 1990-2000.....	V
1.1.1 Émissions associées à l'exportation du pétrole et du gaz naturel.....	x
1.1.2 Émissions provinciales et territoriales de gaz à effet de serre.....	xi
RECALCUL DES ESTIMATIONS	XII
SECTEUR DE L'ÉNERGIE	XII
SECTEUR DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS.....	XII
SECTEUR DE L'UTILISATION DE SOLVANTS ET AUTRES PRODUITS	XII
SECTEUR DE L'AGRICULTURE.....	XII
CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE	XIII
SECTEUR DES DÉCHETS.....	XIII
1 INTRODUCTION.....	1
1.1 LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	1
1.2 SURVEILLANCE DES GAZ À EFFET DE SERRE	5
1.2.1 Le dioxyde de carbone	5
1.2.2 Le méthane	6
1.2.3 L'oxyde nitreux	7
1.2.4 HFC, HPF et SF ₆	8
1.3 CONTRIBUTION DU CANADA	8
1.4 LES GAZ À EFFET DE SERRE ET LA MESURE DU POTENTIEL DE RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE (PRP) 9	
2 TENDANCES DES ÉMISSIONS, 1990–2000	11
2.1 SECTEUR DE L'ÉNERGIE (ÉMISSIONS DE GES EN L'AN 2000, 587 Mt).....	11
2.1.1 Émissions attribuables à l'utilisation des combustibles (émissions de GES en l'an 2000, 533 Mt) 11	
2.1.2 Émissions fugitives des combustibles (émissions de GES en l'an 2000, 54 Mt)	19
2.2 SECTEUR DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS (ÉMISSIONS DE GES EN L'AN 2000, 51 Mt).....	20
2.3 SECTEUR DE L'UTILISATION DE SOLVANTS ET D'AUTRES PRODUITS (ÉMISSIONS DE GES EN L'AN 2000, 0,5 Mt)	22
2.4 SECTEUR AGRICOLE (ÉMISSIONS DE GES EN L'AN 2000, 60,5 Mt).....	22
2.5 SECTEUR DU CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET DE LA FORESTERIE (ÉMISSIONS DE GES DE L'AN 2000, 2,5 Mt).....	24
2.6 SECTEUR DES DÉCHETS (ÉMISSIONS DE GES DE L'AN 2000, 24 Mt).....	28
BIBLIOGRAPHIE.....	30
ANNEXE A : MÉTHODOLOGIE	32

2.7	ÉNERGIE	35
2.7.1	Utilisation de combustibles	35
2.7.2	Combustion de la biomasse.....	37
2.7.3	42
2.7.4	Émissions fugitives des combustibles.....	56
2.7.5	Autres secteurs	66
2.8	PROCÉDÉS INDUSTRIELS.....	69
2.8.1	Produits minéraux.....	69
2.8.2	Industrie chimique	72
2.8.3	Production de métaux	75
2.8.4	Autres productions	79
2.8.5	Production d'halocarbures et de SF ₆	79
2.8.6	Consommation d'halocarbures et de SF ₆	79
2.8.7	Autres procédés industriels	88
	UTILISATION DE SOLVANTS ET D'AUTRES PRODUITS.....	89
2.8.8	Application de peinture.....	89
2.8.9	Dégraissage et nettoyage à sec.....	89
2.8.10	Fabrication et transformation de produits chimiques.....	89
2.8.11	Utilisation d'autres solvants et produits.....	89
2.8.12	[Pas d'équivalent dans l'ICGES].....	90
	AGRICULTURE.....	90
2.8.13	Fermentation entérique.....	90
2.8.14	Gestion du fumier.....	92
2.8.15	Riziculture.....	95
2.8.16	Sols agricoles.....	95
2.8.17	Brûlage dirigé de savanes.....	102
2.8.18	Brûlage sur place des résidus agricoles	102
2.8.19	Autre : Agriculture.....	102
2.9	CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE	102
2.9.1	Aperçu de la méthodologie	104
2.9.2	104
2.9.3	Incertitude.....	105
2.9.4	Modèle du bilan de carbone et méthodes du GIEC	105
2.9.5	Évolution du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse.....	106
2.9.6	Conversion des forêts et des pâturages.....	109
2.9.7	Abandon des terres exploitées.....	110
2.9.8	Émission et absorption de CO ₂ par les sols.....	111
2.9.9	Autre : Changement d'affectation des terres et foresterie	113
2.10	DÉCHETS	117
2.10.1	Enfouissement des déchets solides	117
2.10.2	Traitement des eaux usées.....	122
2.10.3	Incinération des déchets.....	124
2.10.4	Autre : Déchets	126
	BIBLIOGRAPHIE.....	127
	ANNEXE B : VÉRIFICATION, ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.....	136
2.11	MÉTHODE DE RÉFÉRENCE	136
2.11.1	Méthodologie de la méthode de référence	138
2.12	EXAMEN DE L'INVENTAIRE	139
2.13	SOURCES CLÉS	140
2.13.1	Évaluation du niveau d'émission	146
2.13.2	Évaluation des tendances.....	148
2.13.3	Évaluation qualitative.....	150
2.13.4	Évaluation sommaire	152
2.14	BIBLIOGRAPHIE.....	153

ANNEXE C : INCERTITUDE ASSOCIÉE À L'ESTIMATION DES ÉMISSIONS ET DE L'ABSORPTION	154
PREMIÈRES ESTIMATIONS DE L'INCERTITUDE – MÉTHODES ET RÉSULTATS	154
PROTOCOLE D'ARRONDISSEMENT	155
2.14.1	155
2.15 BIBLIOGRAPHIE	156
ANNEXE D: COEFFICIENTS D'ÉMISSION.....	157
2.16 UTILISATION DE COMBUSTIBLES	157
2.16.1	157
2.16.2 <i>Gaz naturel et liquides du gaz naturel (Sources de combustion fixes)</i>	157
2.16.3 <i>Produits raffinés du pétrole (sources de combustion fixes)</i>	158
2.16.4 <i>Charbon et produits du charbon (Sources de combustion fixes)</i>	160
2.16.5	162
2.16.6 <i>Combustion des sources mobiles</i>	162
2.17	164
2.18 COEFFICIENTS S'APPLIQUANT AUX ÉMISSIONS FUGITIVES DES CHARBONNAGES	165
2.19 PROCÉDÉS INDUSTRIELS.....	165
2.20 UTILISATION NON ÉNERGÉTIQUE DES COMBUSTIBLES FOSSILES	166
2.21 UTILISATION DE SOLVANTS ET D'AUTRES PRODUITS.....	167
2.22 AGRICULTURE.....	167
2.23 COMBUSTION DE LA BIOMASSE	170
2.24 BIBLIOGRAPHIE.....	172
ANNEXE E: TENDANCES NATIONALES ET PROVINCIALES DES GAZ À EFFET DE SERRE, 1990–2000	174
ANNEXE F : ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AU CANADA PAR GAZ ET PAR SECTEUR, 1990–2000.....	175

Liste des tableaux

TABLEAU S- 1: ÉMISSIONS DE GES AU CANADA PAR GAZ ET PAR SECTEUR POUR L'AN 2000.....	V
TABLEAU S- 2: TENDANCES DES ÉMISSIONS CANADIENNES DE GES, PAR SECTEUR	VII
TABLEAU S- 3: ÉMISSIONS CANADIENNES DE GES ET VARIABLES CONNEXES, 1990–2000	VIII
TABLEAU S- 4: PÉTROLE BRUT : TENDANCES RELATIVES À LA PRODUCTION, AUX EXPORTATIONS NETTES ET AUX ÉMISSIONS DE GES, 1990–2000.....	X
TABLEAU S- 5: GAZ NATUREL : TENDANCES RELATIVES À LA PRODUCTION, AUX EXPORTATIONS NETTES ET AUX ÉMISSIONS DE GES, 1990–2000.....	X
TABLEAU 1-1: MESURES DU POTENTIEL DE RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE	10
TABLEAU 2-1: ÉMISSIONS DE GES ATTRIBUABLES AU SECTEUR DE L'ÉNERGIE, D'APRÈS LES CATÉGORIES DE LA CCNUCC, 1990–2000	11
TABLEAU 2-2: ÉMISSIONS DE GES ATTRIBUABLES À LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ ET DE CHALEUR, 1990– 2000	13
TABLEAU 2-3: ÉMISSIONS DE GES ATTRIBUABLES AU RAFFINAGE DU PÉTROLE, À LA FABRICATION DE COMBUSTIBLES SOLIDES ET À D'AUTRES INDUSTRIES ÉNERGÉTIQUES, 1990–2000.....	14
TABLEAU 2-4: ÉMISSIONS DE GES ATTRIBUABLES AUX TRANSPORTS, 1990–2000	16
TABLEAU 2-5: ÉMISSIONS DE GES DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS, PAR SOUS-CATÉGORIE, 2000	21
TABLEAU A- 1: CONCORDANCE ENTRE LES CATÉGORIES DE TRANSPORT DE LA CCNUCC ET CELLES DE L'ICGES.....	44
TABLEAU A- 2: ACTIVITÉS ET DONNÉES AYANT SERVI AUX EXTRAPOLATIONS	63
TABLEAU A- 3: CATÉGORIES DE MATÉRIEL ET VALEURS DE K	82
TABLEAU A- 4: TAUX DE FUITE ANNUEL (X).....	83
TABLEAU A- 5: TAUX D'ÉMISSION DES HPP ¹	87
TABLEAU A- 6: CATÉGORIES D'ANIMAUX ET SOURCES DES DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES POUR LE CALCUL DES ÉMISSIONS DE MÉTHANE.....	92
TABLEAU A- 7: CATÉGORIES D'ANIMAUX, SYSTÈMES DE GESTION DU FUMIER ET SOURCES DES DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES POUR LE CALCUL DES ÉMISSIONS D'AZOTE DU FUMIER.....	95
TABLEAU B- 1: SOMMAIRE DE L'ANALYSE DES CATÉGORIES DE SOURCES ¹	145
TABLEAU B- 2: ÉVALUATION DU NIVEAU DES CATÉGORIES DE SOURCES CLÉS ¹	147
TABLEAU B- 3: ÉVALUATION DES SOURCES CLÉS PAR TENDANCE ¹	149
TABLEAU B- 4: TECHNIQUES PALLIATIVES, PAR SOURCE CLÉ.....	150
TABLEAU B- 5: SOURCES CLÉS POUR LESQUELLES ON PRÉVOIT UNE FORTE CROISSANCE DES ÉMISSIONS	151
TABLEAU B- 6: SOURCES CLÉS POUR LESQUELLES LE TAUX D'INCERTITUDE COMPOSITE EST ÉLEVÉ	152
TABLEAU B- 7: CATÉGORISATION DES TABLEAUX DES SOURCES	152
TABLEAU D- 1: GAZ NATUREL ET LIQUIDES DU GAZ NATUREL (ÉNERGIE – SOURCES DE COMBUSTION FIXES)	158
TABLEAU D- 2: PRODUITS RAFFINÉS DU PÉTROLE (ÉNERGIE – SOURCES DE COMBUSTION FIXES)	160
TABLEAU D- 3: CHARBON ET PRODUITS HOUILLERS (ÉNERGIE – SOURCES DE COMBUSTION FIXES) : DIOXYDE DE CARBONE.....	162
TABLEAU D- 4: ÉNERGIE SOURCES DE COMBUSTION MOBILES	164
TABLEAU D- 5: ÉNERGIE: SOURCES FUGITIVES – EXPLOITATION HOUILLÈRE	165
TABLEAU D- 6: SOURCES DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS	166
TABLEAU D- 7: PRODUITS NON ÉNERGÉTIQUES À BASE D'HYDROCARBURES.....	167
TABLEAU D- 8: COEFFICIENTS D'ÉMISSION DES SOLVANTS ET AUTRES PRODUITS.....	167
TABLEAU D- 9: COEFFICIENTS D'ÉMISSION POUR LE MÉTHANE DU BÉTAIL ET DU FUMIER ¹	168
TABLEAU D- 10: EXCRÉTION D'AZOTE PAR ESPÈCE D'ANIMAL D'ÉLEVAGE ¹	168
TABLEAU D- 11: POURCENTAGE D'AZOTE DU FUMIER PRODUIT PAR LES SYSTÈMES DE GESTION DES DÉCHETS	

ANIMAUX EN AMÉRIQUE DU NORD ¹	169
TABLEAU D- 12: POURCENTAGE D'AZOTE DU FUMIER REJETÉ SOUS FORME DE N ₂ O SELON DIVERS SYSTÈMES DE GESTION DES DÉCHETS ANIMAUX ¹	169
TABLEAU D- 13: FRACTION DE MATIÈRE SÈCHE DE DIVERSES CULTURES ¹	169
TABLEAU D- 14: COEFFICIENTS D'ÉMISSION ET PARAMÈTRES IMPLICITES DU GIEC ¹	170
TABLEAU D- 15: COEFFICIENTS D'ÉMISSION DE LA BIOMASSE	171

Liste des diagrammes

DIAGRAMME S- 1: RÉPARTITION SECTORIELLE DES ÉMISSIONS DE GES AU CANADA, 2000	III
DIAGRAMME S- 2: ÉMISSIONS DE GES AU CANADA PAR GAZ POUR L'AN 2000	IV
DIAGRAMME S- 3: TENDANCES DES ÉMISSIONS CANADIENNES DE GES ET PRÉVISIONS, 1990–2000	VI
DIAGRAMME S- 4: TENDANCES DE L'INTENSITÉ DES GES EN FONCTION DES VARIATIONS DU PIB ET DE LA POPULATION, 1990–2000	IX
DIAGRAMME S- 5: ÉMISSIONS TOTALES DE GES PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, 1990 ET 2000	XI
DIAGRAMME 1-1: CONCENTRATION ATMOSPHÉRIQUE DE DIOXYDE DE CARBONE, À L'ÉCHELLE MONDIALE ...	2
DIAGRAMME 1-2: ÉCARTS DE TEMPÉRATURE AU CANADA	3
DIAGRAMME 1-3: CONCENTRATIONS ATMOSPHÉRIQUES DE MÉTHANE, À L'ÉCHELLE MONDIALE.....	6
DIAGRAMME 1-4: CONCENTRATIONS ATMOSPHÉRIQUES D'OXYDE NITREUX, À L'ÉCHELLE MONDIALE.....	7
DIAGRAMME 1-5: TENDANCES DES ÉMISSIONS DE GES PER CAPITA, 1990–2000	8
DIAGRAMME 2-1: ÉMISSIONS DE GES ATTRIBUABLES AUX INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES ET À LA CONSTRUCTION, PAR SOUS-CATÉGORIE, 1990–2000	15
DIAGRAMME 2-2: ÉVOLUTION DU PARC AUTOMOBILE AU CANADA, 1990–2000	16
DIAGRAMME 2-3: ÉMISSIONS DU SECTEUR RÉSIDENTIEL ET COMMERCIAL PAR RAPPORT AUX DEGRÉS-JOURS DE CHAUFFAGE, 1990–2000	19
DIAGRAMME 2-4: ÉMISSIONS DE GES DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS, PAR SECTEUR, 1990–2000	21
DIAGRAMME 2-5: ÉMISSIONS DE GES DE SOURCES AGRICOLES, 1990–2000	23
DIAGRAMME 2-6: LA PART DU CATF DANS LES ÉMISSIONS TOTALES DE GES AU CANADA, 1990–2000	24
DIAGRAMME 2-7: ÉMISSIONS ET ABSORPTION DES ÉMISSIONS DU SECTEUR CATF PAR SOUS-CATÉGORIE, 1990–2000	26
DIAGRAMME 2-8: TENDANCE DES ÉMISSION DE GES PER CAPITA DANS LE SECTEUR DES DÉCHETS, 1990– 2000	29
DIAGRAMME B- 1: CONTRIBUTION DES CATÉGORIES DE SOURCES CLÉS À L'ÉVALUATION DU NIVEAU.....	148
DIAGRAMME B- 2: CONTRIBUTION DES CATÉGORIES DE SOURCES CLÉS À L'ÉVALUATION DES TENDANCES	149

Liste des acronymes, des abréviations et des unités

Al ₂ O ₃	alumine
AQ	assurance de la qualité
BTDEEC	<i>Bulletin trimestriel – disponibilité et écoulement d'énergie au Canada</i>
C	carbone
CaCO ₃	carbonate de calcium
CaO	chaux
CAPP	Association canadienne des producteurs pétroliers
CATF	changement d'affectation des terres et foresterie
CCNUCC	Convention-cadre de Nations Unies sur les changements climatiques
CF ₄	tétrafluorure de carbone
C ₂ F ₆	hexafluorure de carbone
CFC	chlorofluorocarbure
CH ₄	méthane
CO	monoxyde de carbone
CO ₂	dioxyde de carbone
COV	composé organique volatil
COVMNV	composé organique volatil non méthaniques
CQ	contrôle de la qualité
CTI	Classification type des industries
CUPR	Cadre uniformisé de présentation des rapports
DJC	degré-jour de chauffage
EPA	Environmental Protection Agency (États-Unis)
éq.	équivalent
éq. CO ₂	équivalent en CO ₂
g	gramme
GES	gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
Gt	gigatonne
ha	hectare
HFC	hydrofluorocarbure
HNO ₃	acide nitrique
HPF	hydrocarbure perfluoré
ICGES	Inventaire canadien des gaz à effet de serre
kg	kilogramme
kt	kilotonne
kWh	kilowatt/heure
L	litre
lb.	Livre
lpr	liqueur de pulpe résiduaire
m	mètre
m ³	mètre cube
MBC	Modèle de bilan du carbone
MEMGES	Modèle des émissions mobiles des gaz à effet de serre
Mha	Mégahectare
Mt	mégatonne
MW	mégawatt
N	azote
N ₂	azote gazeux
Na ₃ AlF ₆	cryolite
Na ₂ CO ₃	bicarbonate de soude
NH ₃	ammoniac
NH ₄ ⁺	ammonium

NO	oxyde nitrique
NO ₃ ⁻	nitrate
N ₂ O	oxyde nitreux
NO _x	oxyde d'azote
PCI	pouvoir calorifique inférieur
PCS	pouvoir calorifique supérieur
PIB	produit intérieur brut
PJ	pétajoule
ppm	partie par million
ppM	partie par milliard
ppMv	partie par milliard en volume
PRP	potentiel de réchauffement planétaire
SCF	Service canadien des forêts
SCIAN	Système de classification des industries d'Amérique du Nord
SF ₆	hexafluorure de soufre
SO ₂	anhydride sulfureux
t	tonne
TJ	térajoule
TPCC	taux pondéré de consommation de carburant
VLT	véhicule loisirs-travail

Sommaire

Conformément aux alinéas 4(1) a) et 12(1) a) de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et à la décision 3/CP.5, les parties visées à l'Annexe 1 sont tenues de présenter un rapport d'inventaire annuel respectant les lignes directrices de la CCNUCC. L'année 2002 marque le 10^e anniversaire de la publication de l'inventaire des émissions de GES. En vertu de la CCNUCC 1992, le Canada, de concert avec d'autres pays industrialisés, s'est engagé, entre autres, à adopter des politiques et des mesures visant à ramener leurs émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990, et ce dès l'an 2000. À la première réunion de la Conférence des parties de la CCNUCC en 1995, celles-ci ont reconnu que l'objectif initial de la Convention-cadre était inadéquat. Elles ont également souscrit à l'idée qu'elles devraient, à la 3^e Conférence des parties devant se tenir à Kyoto en décembre 1997, prendre de nouveaux engagements pour la période débutant en l'an 2000. Les réductions d'émissions exigées en vertu du Protocole de Kyoto permettront, si les cibles sont atteintes, de ramener les émissions de GES des pays développés de 5,2 p. 100 sous les niveaux de 1990.

L'an 2000, pour lequel les estimations d'émissions ont été produites dans le présent rapport, représente le point médian entre les niveaux de 1990 et ceux de 2010. Les estimations d'émissions montrent que des étapes supplémentaires s'imposent si le Canada ratifie le Protocole et veut respecter l'engagement qu'il a pris à Kyoto de réduire ses émissions de GES de 6 p. 100 sous les niveaux de 1990, au cours de la période 2008-2012.

L'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto se produira le jour où au moins 55 des parties à la Convention, responsables conjointement d'au moins 55 p. 100 du total des émissions de GES des pays visés à l'annexe A pour 1990, auront accepté de ratifier le Protocole. La décision du gouvernement du Canada relativement à la ratification sera prise dès qu'une stratégie de mise en œuvre nationale aura été élaborée.

Le présent rapport comprend un inventaire des émissions anthropiques (d'origine humaine), par source, et de leur absorption, par puits, pour tous les gaz à effet de serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal. Le présent résumé aborde la question des tendances des émissions et présente les émissions provinciales et territoriales pour la période allant de 1990 à 2000. Le chapitre 2 du rapport étudie en profondeur les tendances des émissions de GES au Canada, conformément aux lignes directrices de déclaration de la CCNUCC. Enfin, le lecteur trouvera, aux annexes E et F, les tableaux synthèses des émissions de GES ventilées par provinces et territoires, par secteur et par type de gaz.

Élaboration de l'Inventaire canadien des gaz à effet de serre

Au nom du gouvernement du Canada, Environnement Canada établit et publie annuellement l'Inventaire canadien des gaz à effet de serre (ICGES). Les GES pour lesquels les émissions ont fait l'objet d'une estimation dans cet inventaire sont les suivants :

- dioxyde de carbone (CO₂);
- méthane (CH₄);
- oxyde nitreux (N₂O);
- hexafluorure de soufre (SF₆);
- hydrocarbures perfluorés (HPF)*;
- hydrofluorocarbures (HFC).

*NDT : Nous avons conservé le terme « hydrocarbures perfluorés », utilisé dans le précédent inventaire, pour traduire « perfluorocarbons »; on trouve également, dans d'autres contextes, « perfluorocarbones » (PFC).

La structure de l'inventaire est fondée sur les méthodes de recensement internationales dont ont convenu les parties à la Convention en se fondant sur les procédures adoptées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) dans ses lignes directrices révisées *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (GIEC, 1997). L'inventaire se conforme à un modèle de recensement accepté à l'échelle internationale qui regroupe les émissions dans les six secteurs suivants : Énergie, Procédés industriels, Solvants et autres produits, Agriculture, Changement d'affectation des terres et foresterie et Déchets. Chacune de ces catégories est ensuite subdivisée et se conforme, dans la mesure du possible, aux divisions sectorielles et sous-sectorielles de la CCNUCC². Une description détaillée des méthodologies utilisées pour l'estimation des tendances des émissions est présentée à l'annexe A.

Inventaire canadien des gaz à effet de serre 2000

En l'an 2000, les Canadiens ont rejeté environ 726 mégatonnes de GES calculées sous forme d'équivalents en dioxyde de carbone (Mt d'éq. CO₂)³, dans l'atmosphère,⁴ ce qui représente environ 2 p. 100 de l'ensemble des émissions mondiales de GES. Par

² Des écarts mineurs existent entre les désignations sectorielles de la CCNUCC et celles de l'ICGES. Ces différences sont expliquées dans les notes de bas de page du rapport. Le lecteur trouvera d'autres détails à l'annexe A, qui décrit la méthodologie de l'Inventaire.

³ Chacun des GES a un cycle de vie atmosphérique qui lui est propre et au cours duquel il exerce une influence notable sur le climat. Le concept de " potentiel de réchauffement planétaire " a été créé pour évaluer ce forçage climatique pour différents GES, dont le dioxyde de carbone. Une explication plus détaillée est fournie à la section *Les gaz à effet de serre et la mesure du potentiel de réchauffement planétaire (PRP)* de ce document.

⁴ Sauf mention explicite à l'effet contraire, toutes les estimations d'émissions fournies en Mt équivalent à des émissions de GES calculées en Mt d'équivalents en CO₂.

habitant, le Canada est classé neuvième au monde (deuxième des pays du G8) pour les émissions de dioxyde de carbone, cela s'expliquant par divers facteurs, dont une économie à forte intensité énergétique.

En l'an 2000, environ 73 p. 100 des émissions totales de GES sont provenus de l'utilisation de combustibles fossiles et 7,4 p. 100 étaient des émissions fugitives; 81 p. 100 des émissions provenaient donc du secteur de l'énergie. Voici, au Diagramme S- 1, la répartition sectorielle des émissions totales du Canada⁵ pour l'an 2000.

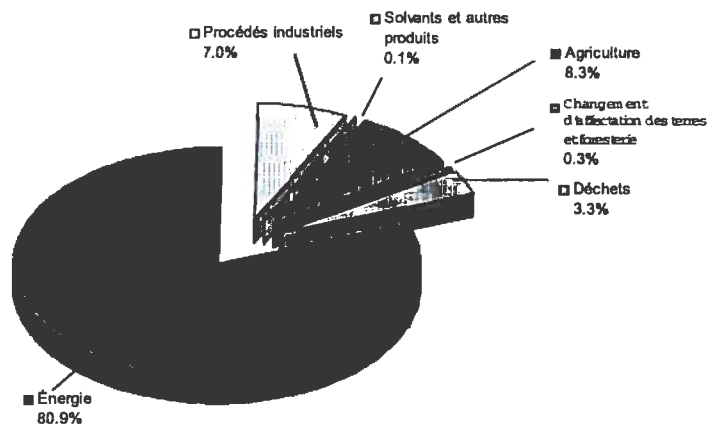


Diagramme S- 1: Répartition sectorielle des émissions de GES au Canada, 2000

Par rapport à l'ensemble des GES, le dioxyde de carbone constituait la part la plus importante des émissions de l'an 2000, soit 79 p. 100 (environ 571 Mt), tandis que le méthane représentait 12 p. 100 (90 Mt). L'oxyde nitreux représentait 7 p. 100 (54 Mt), les HFP, 1 p. 100 (6 Mt) et l'hexafluorure de soufre ainsi que les HFC, le reste (Diagramme S- 2).

⁵ Il se peut qu'en raison de l'arrondissement la somme des pourcentages individuels ne donne pas 100 p. 100.

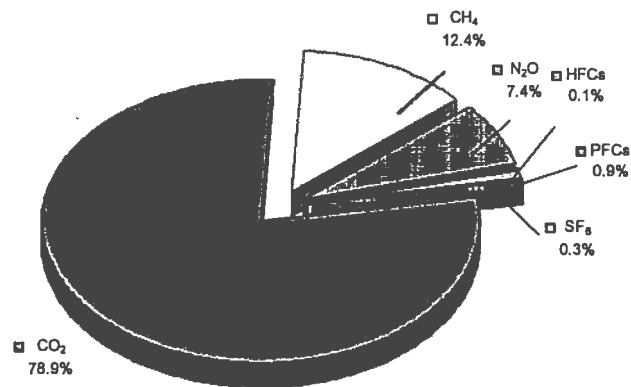


Diagramme S- 2: Émissions de GES au Canada par gaz pour l'an 2000

Pour l'an 2000, l'absorption nette de dioxyde de carbone liée au CATF n'est pas comprise dans les totaux de l'inventaire; toutefois, on l'évalue à moins de -20 Mt⁶. Le Tableau S- 1 présente les émissions de l'an 2000 par secteur et par gaz.

⁶ Les quantités d'absorption de dioxyde de carbone sont présentées en valeurs négatives.

Tableau S- 1: Émissions de GES au Canada par gaz et par secteur pour l'an 2000

Catégories de sources et de puits de GES	CO ₂	CH ₄	CH ₄	N ₂ O	N ₂ O	HFC	HPF	SF ₆	Total
Potentiel de réchauffement planétaire (multiplicateur)	1	21	21	310	140-11 700	6500-9200	23 900		
	kt	kt	kt éq. CO ₂	kt	kt éq. CO ₂	kt éq. CO ₂	kt éq. CO ₂	kt éq. CO ₂	kt éq. CO ₂
ÉNERGIE									
UTILISATION DE COMBUSTIBLES ET DE CARBURANTS									
Industrie des combustibles fossiles	63 900	120	2 500	1,4	430				66 800
Production d'électricité et de chaleur	128 000	4,4	92	2,4	740				128 000
Exploitation minière	9 200	0,2	3,9	0,2	71				9 270
Secteur manufacturier	57 500	1,9	39	1,3	400				57 900
Construction	1 070	0	0,4	0	8				1 080
Transport									
Véhicules légers à essence	46 000	4,5	95	7,2	2 200				48 300
Camions légers à essence	33 600	4,4	93	8,7	2 700				36 400
Véhicules utilitaires lourds	5 570	0,8	16	0,8	260				5 850
Motocyclettes	234	0,2	3,9	0	1,4				239
Véhicules tout-terrain à essence	5 110	5,8	120	0,1	34				5 270
Véhicules légers à moteur diesel	400	0	0,2	0	9				410
Camions légers à moteur diesel	133	0	0,1	0	3				136
Véhicules utilitaires lourds à moteur diesel	37 500	1,8	39	1,1	340				37 800
Véhicules tout-terrain à moteur diesel	16 100	0,8	17	6,5	2 000				18 100
Véhicules au propane et au gaz naturel	1 060	1,7	36	0	6,6				1 100
Transport aérien intérieur	13 300	0,6	13	1,3	400				13 700
Transport maritime intérieur	4 780	0,4	7,3	1	320				5 110
Transport ferroviaire	5 920	0,3	6,8	2,4	740				6 670
Sous-total des véhicules	170 000	21	450	29	9 100				179 000
Pipelines	11 000	11	230	0,3	89				11 300
Sous-total des transports	181 000	32	680	30	9 200				190 000
Résidentiel	42 500	95	2 000	1,7	530				45 000
Commercial et institutionnel	31 700	0,7	14	0,7	210				31 900
Autre	2 550	0	0,8	0,1	18				2 570
SOUS-TOTAL DE LA COMBUSTION	517 000	250	5 300	37	12 000				533 000
ÉMISSIONS FUGITIVES									
Combustibles solides (p. ex., exploitation houillère)		45	950						950
Pétrole et gaz	15 000	1 800	38 000						53 000
SOUS-TOTAL DES ÉMISSIONS FUGITIVES	15 000	1 900	39 000						54 000
TOTAL DE L'ÉNERGIE	531 000	2 100	44 000	37	12 000				587 000
PROCÉDÉS INDUSTRIELS									
Production de minéraux non métalliques	9 080								9 080
Production d'ammoniac, d'acide adipique et d'acide nitrique	6 850			5,5	1 700				8 500
Production de métaux ferreux	8 510								8 510
Production d'aluminium et de magnésium	3 890						6 000	2 300	12 000
Production d'autres produits et de produits non différenciés	12 000					900	20		13 000
TOTAL DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS	40 000			5,5	1 700	900	6 000	2 300	51 000
UTILISATION DE SOLVANTS ET D'AUTRES PRODUITS	0	0	0	1,5	460				500
AGRICULTURE									
Fermentation entérique		840	18 000						18 000
Gestion du fumier		240	5 100	14	4 300				9 400
Sols agricoles ¹	-200			100	30 000				30 000
TOTAL POUR L'AGRICULTURE	-200	1 100	23 000	120	38 000				60 000
CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE²		60	1 000	4	1 000				2 000
DÉCHETS									
Enfouissement des déchets solides		1 100	23 000						23 000
Épuration des eaux		19	400	3,1	960				1 400
Incinération des déchets	280	0,3	6,9	0,2	59				350
TOTAL DES DÉCHETS	280	1 100	23 000	3,3	1 000				24 000
TOTAL	571 000	4 400	91 000	170	54 000	900	6 000	2 300	726 000
CO ₂ résultant du changement d'affectation des terres et foresterie ¹	-20 000								

Remarque : En raison de l'arrondissement, il se peut que la somme des montants individuels ne corresponde pas aux totaux.

¹ En raison du haut taux d'incertitude, ces chiffres sont fournis à un chiffre significatif.

² Émissions de CH₄ et de N₂O des feux dirigés et des feux d'origine humaine en dehors de la forêt productrice de bois. Les feux des parcs nationaux ne sont pas inclus dans les totaux provinciaux/territoriaux, mais plutôt déclarés dans le total national.

Tendances relatives aux gaz à effet de serre du Canada, 1990-2000

Les données de 1990-2000 sur les émissions canadiennes de GES (Tableau S- 2) montrent que le niveau d'émission a diminué dans certains secteurs de l'économie, mais elles indiquent aussi où il faut faire porter les efforts. Les émissions totales de GES

en l'an 2000 ont dépassé de 19,6 p. 100 le niveau de 1990, qui s'établissait à 607 Mt. Bien que les émissions n'ont cessé d'augmenter depuis 1990 (Diagramme S- 3), leur croissance a atteint un sommet de plus de 3,6 p. 100 par an en 1994, pour diminuer graduellement par la suite jusqu'en 1999, année où elle a été de 2 p. 100 par rapport à l'année précédente. Entre 1999 et 2000, les émissions ont augmenté de 3,2 p. 100, un taux équivalant au deuxième taux de croissance annuel en importance de la décennie. Toutefois, cette croissance résulte surtout d'un hiver plus froid que la moyenne et de l'augmentation de l'utilisation des combustibles fossiles pour le chauffage des immeubles résidentiels et commerciaux. La croissance annuelle moyenne cumulative des émissions au cours de la période à l'étude (1999-2000) a été de 1,8 p. 100.

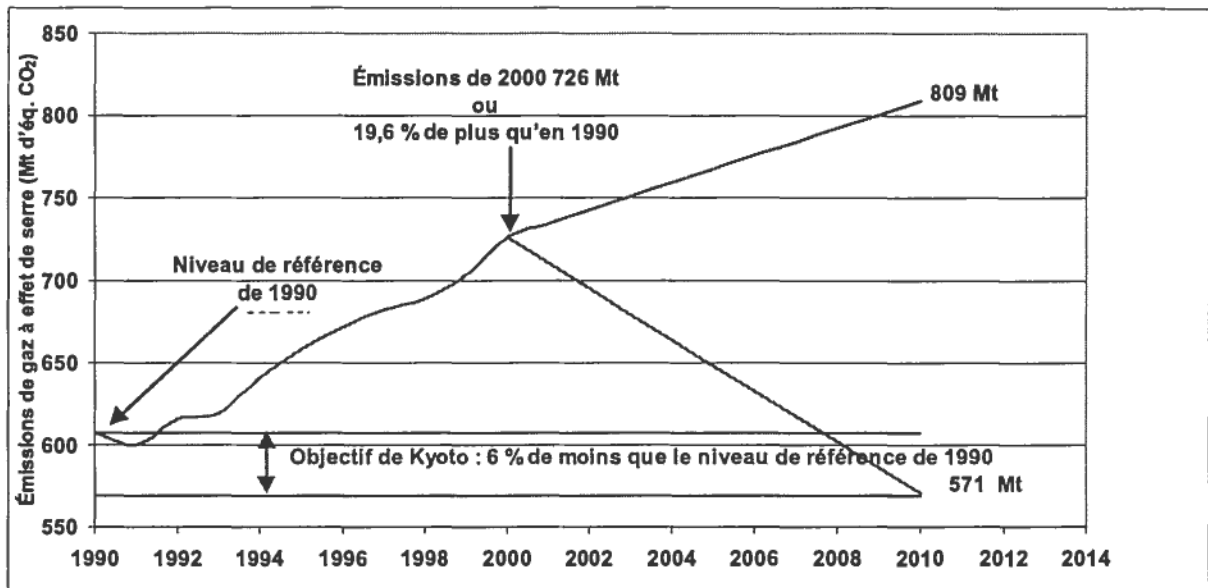


Diagramme S- 3: Tendances des émissions canadiennes de GES et prévisions, 1990-2000

Sources: Estimations des émissions réelles, scénario de référence (estimations fournies dans le présent rapport); Prévision : McIlveen, N. (2002), Communication personnelle, Division de l'analyse et de modélisation, Ressources naturelles Canada.

Les émissions canadiennes en l'an 2000 se sont accrues de 23 Mt par rapport au niveau de 1999 qui était de 703 Mt. On attribue au secteur de l'énergie la plus grande partie de l'augmentation à court terme, avec des émissions de plus de 587 Mt. Par exemple, les émissions de GES attribuables aux véhicules ont fait un bond de 3 Mt en l'an 2000 par rapport à 1999, pour une augmentation de presque 2 p. 100. Les émissions à la hausse des camions légers et des véhicules lourds ont contribué à cette croissance. Ces tendances sont le reflet de l'engouement pour les véhicules loisirs-travail (VLT) et de l'essor du transport routier des marchandises. L'augmentation à court terme de 4 p. 100 des émissions liées à l'énergie a été en partie compensée par des réductions de 0,3 Mt (0,7 p. 100) dans le secteur des procédés industriels. Le Tableau S- 2 résume les émissions canadiennes de GES par secteur au cours de la période 1990-2000.

Tableau S- 2: Tendances des émissions canadiennes de GES, par secteur

Catégories de sources et de puits de GES	1990	1995	1999	2000
		Tous les gaz kt éq. CO ₂		
ÉNERGIE				
UTILISATION DE COMBUSTIBLES ET DE CARBURANTS				
Industrie des combustibles fossiles	51 500	54 700	65 400	66 800
Production d'électricité et de chaleur	95 300	101 000	121 000	128 000
Exploitation minière	6 190	7 860	7 450	9 270
Secteur manufacturier	54 500	52 900	52 800	57 900
Construction	1 880	1 180	1 170	1 080
Transport				
<i>Véhicules légers à essence</i>	53 700	51 300	49 600	48 300
<i>Camions légers à essence</i>	21 700	28 500	35 300	36 400
<i>Véhicules utilitaires lourds</i>	3 140	4 760	5 660	5 850
<i>Motocyclettes</i>	230	214	232	239
<i>Véhicules tout-terrain à essence</i>	5 010	3 940	5 370	5 270
<i>Véhicules légers à moteur diesel</i>	672	594	414	410
<i>Camions légers à moteur diesel</i>	591	416	139	136
<i>Véhicules utilitaires lourds à moteur diesel</i>	24 600	30 800	37 300	37 800
<i>Véhicules tout-terrain à moteur diesel</i>	11 300	12 700	15 700	18 100
<i>Véhicules au propane et au gaz naturel</i>	2 210	2 100	1 500	1 100
<i>Transport aérien intérieur</i>	10 700	10 900	13 600	13 700
<i>Transport maritime intérieur</i>	5 050	4 380	4 970	5 110
<i>Transport ferroviaire</i>	7 110	6 430	6 510	6 670
<i>Sous-total des véhicules</i>	146 000	157 000	176 000	179 000
<i>Pipelines</i>	6 900	12 000	12 600	11 300
<i>Sous-total des transports</i>	153 000	169 000	189 000	190 000
<i>Résidentiel</i>	44 000	44 900	43 000	45 000
<i>Commercial et institutionnel</i>	25 800	29 000	28 900	31 900
<i>Autre</i>	2 420	2 790	2 690	2 570
SOUS-TOTAL DE LA COMBUSTION	434 000	463 000	512 000	533 000
ÉMISSIONS FUGITIVES				
<i>Combustibles solides (p. ex., exploitation houillère)</i>	1 900	1 700	1 100	950
<i>Pétrole et gaz</i>	36 000	48 000	52 000	53 000
SOUS-TOTAL DES ÉMISSIONS FUGITIVES	38 000	50 000	53 000	54 000
TOTAL DE L'ÉNERGIE	472 000	513 000	564 000	587 000
PROCÉDÉS INDUSTRIELS				
<i>Production de minéraux non métalliques</i>	8 160	7 690	9 100	9 080
<i>Production d'ammoniac, d'acide adipique et d'acide nitrique</i>	17 000	18 000	9 400	8 500
<i>Production de métaux ferreux</i>	7 590	8 440	8 500	8 510
<i>Production d'aluminium et de magnésium</i>	11 000	11 000	12 000	12 000
<i>Production d'autres produits et de produits non différenciés</i>	9 200	11 000	13 000	13 000
TOTAL DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS	53 000	56 000	52 000	51 000
UTILISATION DE SOLVANTS ET AUTRES PRODUITS	400	400	500	500
AGRICULTURE				
<i>Fermentation entérique</i>	16 000	18 000	18 000	18 000
<i>Gestion du fumier</i>	8 300	9 200	9 400	9 400
<i>Sols agricoles¹</i>	30 000	30 000	30 000	30 000
TOTAL POUR L'AGRICULTURE	59 000	61 000	61 000	60 000
CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE²	2 000	5 000	2 000	2 000
DÉCHETS				
<i>Enfouissement des déchets solides</i>	19 000	20 000	22 000	23 000
<i>Épuration des eaux</i>	1 200	1 300	1 300	1 400
<i>Incinération des déchets</i>	320	330	350	350
TOTAL DES DÉCHETS	20 000	22 000	24 000	24 000
TOTAL	607 000	658 000	703 000	726 000
CO₂ résultant du changement d'affectation des terres et foresterie¹	-60 000	-20 000	-10 000	-20 000

Remarques :

En raison de l'arrondissement, il se peut que la somme des montants individuels ne corresponde pas aux totaux (les valeurs nulles peuvent représenter des quantités trop petites pour être affichées). Pour de plus amples renseignements sur les émissions pour toutes les années, veuillez consulter l'annexe E.

¹ En raison du haut taux d'incertitude, ces chiffres sont fournis à un chiffre significatif.

² Émissions de CH₄ et de N₂O des feux dirigés et des feux d'origine humaine en dehors de la forêt productrice de bois. Les feux des parcs nationaux ne sont pas inclus dans les totaux provinciaux/territoriaux, mais plutôt déclarés dans le total national.

Le Tableau S- 3 présente les émissions canadiennes totales de GES de 1990 à

2000, de même que plusieurs indicateurs de base : le produit intérieur brut (PIB), la population, la consommation d'énergie, la production d'énergie et l'exportation d'énergie. Le tableau montre clairement que l'augmentation de 19,6 p. 100 des émissions de GES au cours des dix dernières années a surpassé la croissance de la population (11 %) et de la consommation d'énergie (17 %). En revanche, la hausse totale des émissions demeure bien en deçà de la croissance de près de 33 p. 100 qu'a enregistrée le PIB entre 1990 et l'an 2000 (Statistique Canada, Produit intérieur brut au coût des facteurs, CANSIM II, Table 384-0002). En moyenne, le PIB a progressé d'environ 1,8 p. 100 par an au milieu des années 1990 et de 4,6 p. 100 en l'an 2000.

Tableau S- 3: Émissions canadiennes de GES et variables connexes, 1990–2000

Année	1990	1995	2000
Total des GES (Mt)	607	658	726
Croissance depuis 1990	SO	8,4 %	19,6 %
PIB – Dépenses ¹ (Millions de \$ de 1997)	764 386	834 189	1 012 809
Croissance depuis 1990	SO	9,1 %	32,5 %
Population (000s) ²	27 701	29 354	30 750
Croissance depuis 1990	SO	6 %	11 %
Utilisation d'énergie (PJ) ³	9 230	9 695	10 815
Croissance depuis 1990	SO	5 %	17 %
Énergie produite (PJ)	7 752	10 277	11 729
Croissance depuis 1990	SO	33 %	51 %
Énergie exportée (PJ)	1 755	4 032	4 822
Croissance depuis 1990	SO	130 %	175 %
Émissions associées aux exportations (Mt)	21,5	42,9	47,5
Croissance depuis 1990	SO	100 %	121 %

¹ Produit intérieur brut [PIB], en termes de dépenses, annuel [dollars], CANSIM II, Table 384-0002.

² Statistique Canada, publication n° 91-213.

³ Statistique Canada, publication n° 57-003.

Les émissions de GES par unité du PIB ont diminué pendant la période de 1990-2000, en raison principalement du remplacement des combustibles fossiles par d'autres sources d'énergie dans les secteurs industriel, résidentiel et commercial et à une augmentation de l'efficacité énergétique (Diagramme S- 4). La hausse des émissions totales, qui l'a emporté sur la croissance démographique, est attribuable à des évolutions particulières dans divers secteurs. Signalons, à titre d'exemples, la production d'électricité en Ontario par des centrales au charbon plutôt que nucléaires, une augmentation de la production d'électricité à base de houille dans au moins quatre provinces, une augmentation des activités de transport routier des marchandises et une hausse des activités d'extraction de combustibles fossiles destinés à l'exportation.

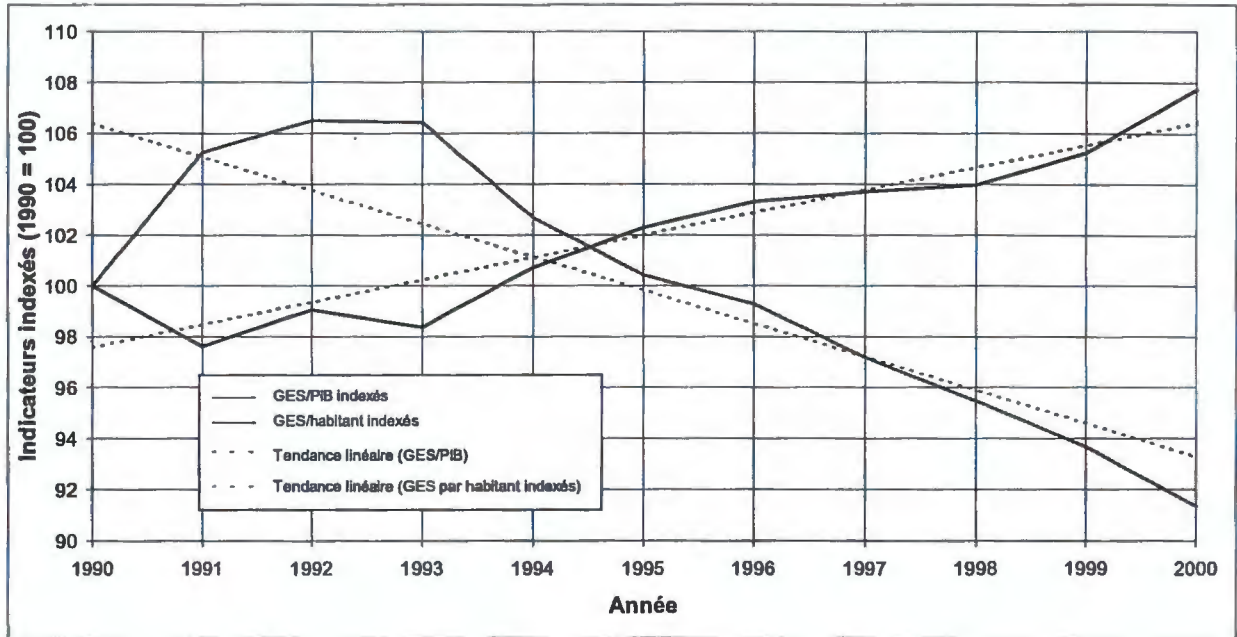


Diagramme S- 4: Tendances de l'intensité des GES en fonction des variations du PIB et de la population, 1990–2000

Dans l'ensemble, on peut attribuer au secteur de l'énergie 96,6 p. 100 de l'augmentation des émissions canadiennes totales de GES de 1990 à 2000, qui était de 119 kt, et 81 p. 100 du total des émissions de GES en l'an 2000. Les secteurs qui ont le plus contribué à l'augmentation des émissions de GES sont les suivants :

- les véhicules : 33 Mt (28 % de l'augmentation);
- la production d'électricité et de vapeur : 33 Mt (28 % de l'augmentation);
- l'industrie des combustibles fossiles : 15 Mt (13 % de l'augmentation).

L'accroissement des émissions de GES attribuable au secteur des transports s'explique par l'augmentation des activités de camionnage et du nombre des fourgonnettes et des VLT utilisés pour le transport privé et commercial. Par exemple, les émissions des camions légers, comprenant les camionnettes, les VLT et les fourgonnettes, ont progressé de 67 p. 100 depuis 1990, tandis que les émissions des voitures ont diminué de 10 p. 100. En moyenne, les camions légers émettent 40 p. 100 de GES de plus au kilomètre que les voitures.

Émissions associées à l'exportation du pétrole et du gaz naturel

La progression des exportations de pétrole et de gaz, plus particulièrement vers les États-Unis, ont contribué de façon importante à la hausse des émissions⁷ de 1990 à 2000 (Tableau S- 4 et Tableau S- 5). Pendant cette période, les exportations nettes de pétrole ont grimpé de 328 p. 100 pour atteindre 1037 petajoules (PJ)⁸ (près de 10 fois le taux de croissance de la production de pétrole), tandis que les exportations nettes de gaz naturel ont augmenté de 150 p. 100, pour atteindre 3 785 PJ (plus de 2 fois le taux de croissance de la production de gaz naturel). La proportion des émissions liées à l'ensemble des activités de production et de transformation du pétrole et du gaz qui est attribuable aux exportations est passée de 28 Mt en 1990 à près de 65 Mt en l'an 2000.⁹ Dans l'ensemble, l'énergie totale exportée a augmenté de 131 p. 100 entre 1990 et 2000, tandis que les émissions associées aux exportations ont grimpé de 134 p. 100.

Tableau S- 4: Pétrole brut : Tendances relatives à la production, aux exportations nettes et aux émissions de GES, 1990–2000

Pétrole brut	1990	1995	2000
Production intérieure (PJ)	3568	4148	4669
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	16 %	31 %
Énergie exportée (PJ)	1512	2443	3197
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	62 %	111 %
Exportation d'énergie nette (PJ)	242	1047	1037
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	332 %	328 %
Émissions associées à l'énergie exportée (Mt éq. CO ₂)	13,9	24,5	31,9
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	76 %	130 %
Émissions associées aux exportations d'énergie nette (Mt éq. CO ₂)	8,8	17,8	16,5
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	102 %	88 %

Tableau S- 5: Gaz naturel : Tendances relatives à la production, aux exportations nettes et aux émissions de GES, 1990–2000

Gaz naturel	1990	1995	2000
Production intérieure (PJ)	4184	6129	7060
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	46 %	69 %
Énergie exportée (PJ)	1537	3011	3846
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	96 %	150 %
Énergie nette exportée (PJ)	1513	2985	3785
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	97 %	150 %
Émissions associées à l'énergie exportée (Mt éq. CO ₂)	13,9	26,5	33,1
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	91 %	138 %
Émissions associées à l'énergie nette exportée (Mt éq. CO ₂)	12,7	25,1	31,1
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	98 %	145 %

⁷ Toutes les données relatives aux exportations et à la production d'énergie sont tirées de la publication 57-003 de Statistique Canada. Les émissions de 1990–1995 attribuables aux exportations nettes sont extraites d'un rapport préparé par Environnement Canada (McCann et al., 1997), ainsi que les estimations, pour 1996–2000 ont été extrapolées à partir de ce rapport.

⁸ Un petajoule est l'unité de mesure du contenu énergétique des combustibles et carburants.

⁹ Les émissions, en chiffres absolus, attribuables aux exportations nettes sont des approximations assez grossières. Les tendances à long terme sont tenues pour plus exactes.

Émissions provinciales et territoriales de gaz à effet de serre

Il est important de noter que les émissions canadiennes de GES ont une distribution régionale particulière liée à la distribution des ressources naturelles et de l'industrie lourde au pays. Toutes les régions nord-américaines tirent profit de ces produits naturels et industriels; néanmoins, les émissions provenant de leur production tendent à se concentrer dans des zones géographiques particulières. Ainsi, certaines provinces canadiennes ont tendance à produire de plus grands volumes d'émissions de GES en raison de leur structure économique et industrielle et de leur dépendance relative aux combustibles fossiles pour la production de leur énergie. Le Diagramme S- 5 présente la distribution régionale des émissions et leurs fluctuations entre 1990 et 2000.

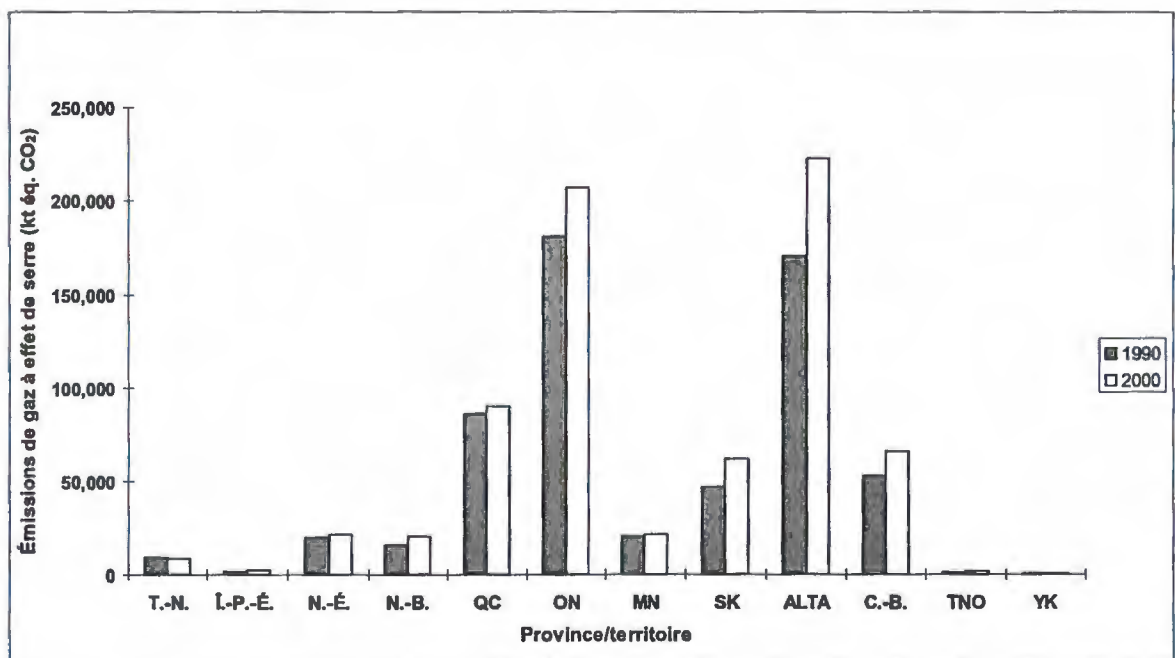


Diagramme S- 5: Émissions totales de GES par province et territoire, 1990 et 2000 ¹⁰

10. En Alberta, les émissions provenant de l'utilisation des combustibles fossiles ont accusé une hausse significative de 1998 à 1999. C'est attribuable, non pas à un regain d'activité du secteur ni à des changements de pratique, mais plutôt aux lacunes du système de déclaration des données relatives à l'utilisation des combustibles servant au calcul des émissions. Des études complémentaires permettront de corriger les lacunes des données de base et des estimations, conformément aux pratiques internationalement reconnues et aux principes de gestion de l'incertitude.

Recalcul des estimations

Aucun remaniement important des estimations d'émissions n'a été effectué par rapport à l'inventaire précédent (élaboré en 2001) et les totaux d'émissions pour 1990 n'ont pas été revus. Le recalcul des données de l'inventaire de l'année dernière est principalement attribuable à la mise à jour des données d'activités et à une redistribution des émissions associées aux procédés industriels.

Secteur de l'énergie

Les estimations pour 1999 ont été recalculées en raison de la mise à jour des données de base sur l'utilisation des combustibles et la consommation de carburants du *Bulletin trimestriel – disponibilité et écoulement d'énergie au Canada* (BTDEEC) (Statistique Canada, publication n° 57-003). Cela a légèrement modifié toutes les émissions de GES de la catégorie de l'énergie pour 1999. Les émissions attribuables à l'utilisation des combustibles et carburants ont été révisées à la hausse de moins de 1 p. 100.

Les estimations relatives aux transports pour 1999 ont également été révisées (moins de 1 p. 100) en raison de mises à jour des données relatives au parc automobile et à la consommation de carburant.

Secteur des procédés industriels

Comparativement aux inventaires précédents, environ 2 Mt de CO₂ ont été transférées de la catégorie des autres procédés industriels à la catégorie de la production d'ammoniac. Dans les précédents inventaires, les émissions attribuées à la production d'ammoniac avaient été réduites pour rendre compte du CO₂ stocké lors de la production de l'urée. Les émissions provenant de l'utilisation de l'urée avaient été comptabilisées dans la catégorie des procédés industriels. Les lignes directrices du GIEC recommandent que le volume d'émission attribuable à la production d'ammoniac ne soit pas réduit pour rendre compte du CO₂ capté et utilisé dans des produits ayant un cycle de vie bref, tels que l'urée et la glace carbonique. Par conséquent, ces émissions ont été réattribuées à la catégorie de la production d'ammoniac.

Secteur de l'utilisation de solvants et autres produits

Les données démographiques pour 1998 et 1999 ont été mises à jour, ce qui a entraîné une révision mineure de toutes les estimations dans cette catégorie.

Secteur de l'agriculture

Pas de recalcul

Changement d'affectation des terres et foresterie

Les données de 1999 relatives aux feux et incendies ont été mises à jour, ce qui a provoqué une augmentation significative de 8,4 Mt des émissions de CO₂ cette année-là. Les données relatives à la production et au commerce des articles en bois ont également été mises à jour pour toute la période allant de 1990 à 1999; en 1998, la production de bois rond industriel a été ajustée à la baisse de 4 p. 100, ce qui a entraîné une diminution d'environ 9 Mt des émissions de CO₂ attribuables aux activités de moissons.

Secteur des déchets

Les données démographiques, pour 1998 et 1999 ont été mises à jour; ce rajustement a entraîné une révision mineure de toutes les estimations dans cette catégorie.

Environnement
CanadaEnvironment
Canada

Canada

English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Quoi de neuf	Votre Environnement	Information/ Publications	Météo	Accueil
À notre sujet				
Émissions de gaz à effet de serre		Polluants atmosphériques		INRP

- Accueil de GES
- Introduction
- Protocole de Kyoto
- ICDGES
- International
- Centre de Vérification
- Puits
- Documents
- Liens connexes

INFORMATION SUR LES SOURCES ET LES PUIXS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Accueil de GES > Documents

[Inventaire canadien des gaz à effet de serre - 2000 \(PDF\)](#) (html bientôt disponible)

Sommaire

Conformément aux alinéas 4(1) a) et 12(1) a) de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et à la décision 3/CP.5, les parties visées à l'Annexe 1 sont tenues de présenter un rapport d'inventaire annuel respectant les lignes directrices de la CCNUCC. L'année 2002 marque le 10^e anniversaire de la publication de l'inventaire des émissions de GES. En vertu de la CCNUCC 1992, le Canada, de concert avec d'autres pays industrialisés, s'est engagé, entre autres, à adopter des politiques et des mesures visant à ramener leurs émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990, et ce dès l'an 2000. À la première réunion de la Conférence des parties de la CCNUCC en 1995, celles-ci ont reconnu que l'objectif initial de la Convention-cadre était inadéquat. Elles ont également souscrit à l'idée qu'elles devraient, à la 3^e Conférence des parties devant se tenir à Kyoto en décembre 1997, prendre de nouveaux engagements pour la période débutant en l'an 2000. Les réductions d'émissions exigées en vertu du Protocole de Kyoto permettront, si les cibles sont atteintes, de ramener les émissions de GES des pays développés de 5,2 p. 100 sous les niveaux de 1990.

L'an 2000, pour lequel les estimations d'émissions ont été produites dans le présent rapport, représente le point médian entre les niveaux de 1990 et ceux de 2010. Les estimations d'émissions montrent que des étapes supplémentaires s'imposent si le Canada ratifie le Protocole et veut respecter l'engagement qu'il a pris à Kyoto de réduire ses émissions de GES de 6 p. 100 sous les niveaux de 1990, au cours de la période 2008-2012.

L'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto se produira le jour où au moins 55 des parties à la Convention, responsables conjointement d'au moins 55 p. 100 du total des émissions de GES des pays visés à l'annexe A pour 1990, auront accepté de ratifier le Protocole. La décision du gouvernement du Canada relativement à la ratification sera prise dès qu'une stratégie de mise en œuvre nationale aura été élaborée.

Le présent rapport comprend un inventaire des émissions

anthropiques (d'origine humaine), par source, et de leur absorption, par puits, pour tous les gaz à effet de serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal. Le présent résumé aborde la question des tendances des émissions et présente les émissions provinciales et territoriales pour la période allant de 1990 à 2000. Le chapitre 2 du rapport étudie en profondeur les tendances des émissions de GES au Canada, conformément aux lignes directrices de déclaration de la CCNUCC. Enfin, le lecteur trouvera, aux annexes E et F, les tableaux synthèses des émissions de GES ventilées par provinces et territoires, par secteur et par type de gaz.

Élaboration de l'Inventaire canadien des gaz à effet de serre

Au nom du gouvernement du Canada, Environnement Canada établit et publie annuellement l'Inventaire canadien des gaz à effet de serre (ICGES). Les GES pour lesquels les émissions ont fait l'objet d'une estimation dans cet inventaire sont les suivants :

- dioxyde de carbone (CO₂);
- méthane (CH₄);
- oxyde nitreux (N₂O);
- hexafluorure de soufre (SF₆);
- hydrocarbures perfluorés (HPF)*;
- hydrofluorocarbures (HFC).

*NDT : Nous avons conservé le terme « hydrocarbures perfluorés », utilisé dans le précédent inventaire, pour traduire « perfluorocarbons »; on trouve également, dans d'autres contextes, « perfluorocarbones » (PFC).

La structure de l'inventaire est fondée sur les méthodes de recensement internationales dont ont convenu les parties à la Convention en se fondant sur les procédures adoptées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) dans ses lignes directrices révisées *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (GIEC, 1997).

L'inventaire se conforme à un modèle de recensement accepté à l'échelle internationale qui regroupe les émissions dans les six secteurs suivants : Énergie, Procédés industriels, Solvants et autres produits, Agriculture, Changement d'affectation des terres et foresterie et Déchets. Chacune de ces catégories est ensuite subdivisée et se conforme, dans la mesure du possible, aux divisions sectorielles et sous-sectorielles de la CCNUCC. Une description détaillée des méthodologies utilisées pour l'estimation des tendances des émissions est présentée à l'annexe A.

Inventaire canadien des gaz à effet de serre 2000

En l'an 2000, les Canadiens ont rejeté environ 726 mégatonnes de GES calculées sous forme d'équivalents en dioxyde de carbone (Mt d'éq. CO₂), dans l'atmosphère, ce qui représente environ 2 p. 100 de

l'ensemble des émissions mondiales de GES. Par habitant, le Canada est classé neuvième au monde (deuxième des pays du G8) pour les émissions de dioxyde de carbone, cela s'expliquant par divers facteurs, dont une économie à forte intensité énergétique.

En l'an 2000, environ 73 p. 100 des émissions totales de GES sont provenus de l'utilisation de combustibles fossiles et 7,4 p. 100 étaient des émissions fugitives; 81 p. 100 des émissions provenaient donc du secteur de l'énergie. Voici, au Diagramme S- 1, la répartition sectorielle des émissions totales du Canada pour l'an 2000.

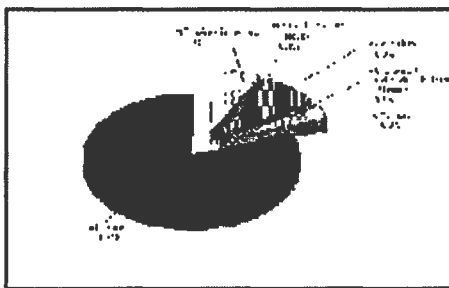


Image agrandie

Diagramme S- 1: Répartition sectorielle des émissions de GES au Canada, 2000

Par rapport à l'ensemble des GES, le dioxyde de carbone constituait la part la plus importante des émissions de l'an 2000, soit 79 p. 100 (environ 571 Mt), tandis que le méthane représentait 12 p. 100 (90 Mt). L'oxyde nitreux représentait 7 p. 100 (54 Mt), les HFP, 1 p. 100 (6 Mt) et l'hexafluorure de soufre ainsi que les HFC, le reste (Diagramme S- 2).

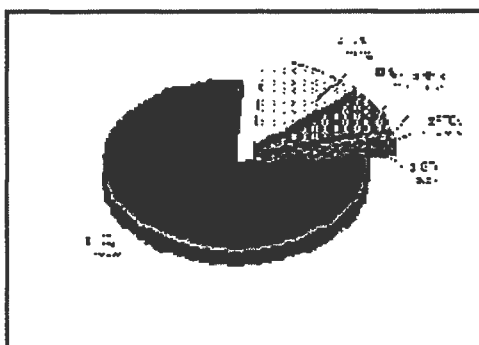


Image agrandie

Diagramme S- 2: Émissions de GES au Canada par gaz pour l'an 2000

Pour l'an 2000, l'absorption nette de dioxyde de carbone liée au CATF n'est pas comprise dans les totaux de l'inventaire; toutefois, on l'évalue à moins de -20 Mt. Le Tableau S- 1 présente les émissions de l'an 2000 par secteur et par gaz.

Tableau S- 1: Émissions de GES au Canada par gaz et par secteur pour l'an 2000

Catégories de sources et de puits de GES	CO ₂	CH ₄	CH ₄	N ₂ O	N ₂ O	
<i>Potential de réchauffement planétaire (multiplicateur)</i>	1		21		310	
	kt	kt	kt éq. CO ₂	kt	kt éq. CO ₂	kt
ÉNERGIE						
UTILISATION DE COMBUSTIBLES ET DE CARBURANTS						
Industrie des combustibles fossiles	63 900	120	2 500	1,4	430	
Production d'électricité et de chaleur	128 000	4,4	92	2,4	740	
Exploitation minière	9 200	0,2	3,9	0,2	71	
Secteur manufacturier	57 500	1,9	39	1,3	400	
Construction	1 070	0	0,4	0	8	
Transport						
<i>Véhicules légers à essence</i>	46 000	4,5	95	7,2	2 200	
<i>Camions légers à essence</i>	33 600	4,4	93	8,7	2 700	
<i>Véhicules utilitaires lourds</i>	5 570	0,8	16	0,8	260	
<i>Motocyclettes</i>	234	0,2	3,9	0	1,4	
<i>Véhicules tout-terrain à essence</i>	5 110	5,8	120	0,1	34	
<i>Véhicules légers à moteur diesel</i>	400	0	0,2	0	9	
<i>Camions légers à moteur diesel</i>	133	0	0,1	0	3	
<i>Véhicules utilitaires lourds à moteur diesel</i>	37 500	1,8	39	1,1	340	
<i>Véhicules tout-terrain à moteur diesel</i>	16 100	0,8	17	6,5	2 000	
<i>Véhicules au propane et au gaz naturel</i>	1 060	1,7	36	0	6,6	
<i>Transport aérien intérieur</i>	13 300	0,6	13	1,3	400	
<i>Transport maritime intérieur</i>	4 780	0,4	7,3	1	320	
<i>Transport ferroviaire</i>	5 920	0,3	6,8	2,4	740	
<i>Sous-total des véhicules</i>	170 000	21	450	29	9 100	
Pipelines	11 000	11	230	0,3	89	
Sous-total des transports	181 000	32	680	30	9 200	
Résidentiel	42 500	95	2 000	1,7	530	
Commercial et institutionnel	31 700	0,7	14	0,7	210	
Autre	2 550	0	0,8	0,1	18	
SOUS-TOTAL DE LA COMBUSTION	517 000	250	5 300	37	12 000	

ÉMISSIONS FUGITIVES					
Combustibles solides (p. ex., exploitation houillère)		45	950		
Pétrole et gaz	15 000	1 800	38 000		
SOUS-TOTAL DES ÉMISSIONS FUGITIVES	15 000	1 900	39 000		
TOTAL DE L'ÉNERGIE	531 000	2 100	44 000	37	12 000
PROCÉDÉS INDUSTRIELS					
Production de minéraux non métalliques	9 080				
Production d'ammoniac, d'acide adipique et d'acide nitrique	6 850			5,5	1 700
Production de métaux ferreux	8 510				
Production d'aluminium et de magnésium	3 890				
Production d'autres produits et de produits non différenciés	12 000				
TOTAL DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS	40 000			5,5	1 700
UTILISATION DE SOLVANTS ET D'AUTRES PRODUITS	0	0	0	1,5	460
AGRICULTURE					
Fermentation entérique		840	18 000		
Gestion du fumier		240	5 100	14	4 300
Sols agricoles ¹	-200			100	30 000
TOTAL POUR L'AGRICULTURE	-200	1 100	23 000	120	38 000
CHANGEMENT D'AFFECTION DES TERRES ET FORESTERIE²		60	1 000	4	1 000
DÉCHETS					
Enfouissement des déchets solides		1 100	23 000		
Épuration des eaux		19	400	3,1	960
Incinération des déchets	280	0,3	6,9	0,2	59
TOTAL DES DÉCHETS	280	1 100	23 000	3,3	1 000
TOTAL	571 000	4 400	91 000	170	54 000
CO₂ résultant du changement d'affectation des terres et foresterie¹	-20 000				

Remarque : En raison de l'arrondissement, il se peut que la somme des montants individuels ne

¹ En raison du haut taux d'incertitude, ces chiffres sont fournis à un chiffre significatif.

² Émissions de CH₄ et de N₂O des feux dirigés et des feux d'origine humaine en dehors de la fo
parcs nationaux ne sont pas inclus dans les totaux provinciaux/territoriaux, mais plutôt déclarés

Tendances relatives aux gaz à effet de serre du Canada, 1990-2000

Les données de 1990-2000 sur les émissions canadiennes de GES (Tableau S- 2) montrent que le niveau d'émission a diminué dans certains secteurs de l'économie, mais elles indiquent aussi où il faut faire porter les efforts. Les émissions totales de GES en l'an 2000 ont dépassé de 19,6 p. 100 le niveau de 1990, qui s'établissait à 607 Mt. Bien que les émissions n'ont cessé d'augmenter depuis 1990 (Diagramme S- 3), leur croissance a atteint un sommet de plus de 3,6 p. 100 par an en 1994, pour diminuer graduellement par la suite jusqu'en 1999, année où elle a été de 2 p. 100 par rapport à l'année précédente. Entre 1999 et 2000, les émissions ont augmenté de 3,2 p. 100, un taux équivalant au deuxième taux de croissance annuel en importance de la décennie. Toutefois, cette croissance résulte surtout d'un hiver plus froid que la moyenne et de l'augmentation de l'utilisation des combustibles fossiles pour le chauffage des immeubles résidentiels et commerciaux. La croissance annuelle moyenne cumulative des émissions au cours de la période à l'étude (1999-2000) a été de 1,8 p. 100.

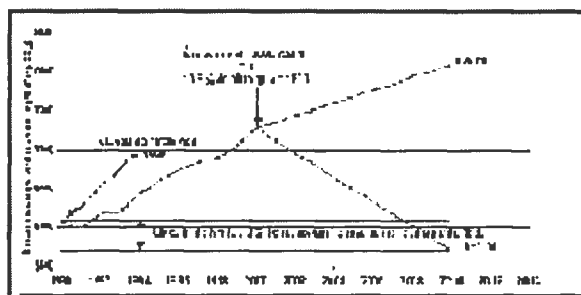


Image agrandie

Diagramme S- 3 Tendances des émissions canadiennes de GES et prévisions, 1990-2000

Sources: Estimations des émissions réelles, scénario de référence (estimations fournies dans le présent rapport); Prévision : McIlveen, N. (2002), Communication personnelle, Division de l'analyse et modélisation, Ressources naturelles Canada.

Les émissions canadiennes en l'an 2000 se sont accrues de 23 Mt par rapport au niveau de 1999 qui était de 703 Mt. On attribue au secteur de l'énergie la plus grande partie de l'augmentation à court terme, avec des émissions de plus de 587 Mt. Par exemple, les émissions de GES attribuables aux véhicules ont fait un bond de 3 Mt en l'an 2000 par rapport à 1999, pour une augmentation de presque 2 p. 100. Les émissions à la hausse des camions légers et des véhicules lourds ont contribué à cette croissance. Ces tendances sont le reflet de l'engouement pour les véhicules loisirs-travail (VLT) et de l'essor du transport routier des marchandises. L'augmentation à court terme de 4 p. 100 des émissions liées à l'énergie a été en partie compensée par des réductions de 0,3 Mt (0,7 p. 100) dans le secteur des procédés industriels. Le Tableau S- 2 résume les émissions canadiennes de GES par secteur au cours de la période 1990-2000.

Tableau S- 2: Tendances des émissions canadiennes de GES, par secteur

Catégories de sources et de puits de GES	1990	1995	1999
	Tous les gaz		
	kt éq. CO ₂		
ÉNERGIE			
UTILISATION DE COMBUSTIBLES ET DE CARBURANTS			
Industrie des combustibles fossiles	51 500	54 700	65 400
Production d'électricité et de chaleur	95 300	101 000	121 000
Exploitation minière	6 190	7 860	7 450
Secteur manufacturier	54 500	52 900	52 800
Construction	1 880	1 180	1 170
Transport			
<i>Véhicules légers à essence</i>	53 700	51 300	49 600
<i>Camions légers à essence</i>	21 700	28 500	35 300
<i>Véhicules utilitaires lourds</i>	3 140	4 760	5 660
<i>Motocyclettes</i>	230	214	232
<i>Véhicules tout-terrain à essence</i>	5 010	3 940	5 370
<i>Véhicules légers à moteur diesel</i>	672	594	414
<i>Camions légers à moteur diesel</i>	591	416	139
<i>Véhicules utilitaires lourds à moteur diesel</i>	24 600	30 800	37 300
<i>Véhicules tout-terrain à moteur diesel</i>	11 300	12 700	15 700
<i>Véhicules au propane et au gaz naturel</i>	2 210	2 100	1 500
<i>Transport aérien intérieur</i>	10 700	10 900	13 600
<i>Transport maritime intérieur</i>	5 050	4 380	4 970
<i>Transport ferroviaire</i>	7 110	6 430	6 510
<i>Sous-total des véhicules</i>	146 000	157 000	176 000
Pipelines	6 900	12 000	12 600
Sous-total des transports	153 000	169 000	189 000
Résidentiel	44 000	44 900	43 000
Commercial et institutionnel	25 800	29 000	28 900
Autre	2 420	2 790	2 690
SOUS-TOTAL DE LA	434 000	463 000	512 000

COMBUSTION			
ÉMISSIONS FUGITIVES			
Combustibles solides (p. ex., exploitation houillère)	1 900	1 700	1 100
Pétrole et gaz	36 000	48 000	52 000
SOUS-TOTAL DES ÉMISSIONS FUGITIVES	38 000	50 000	53 000
TOTAL DE L'ÉNERGIE	472 000	513 000	564 000
PROCÉDÉS INDUSTRIELS			
Production de minéraux non métalliques	8 160	7 690	9 100
Production d'ammoniac, d'acide adipique et d'acide nitrique	17 000	18 000	9 400
Production de métaux ferreux	7 590	8 440	8 500
Production d'aluminium et de magnésium	11 000	11 000	12 000
Production d'autres produits et de produits non différenciés	9 200	11 000	13 000
TOTAL DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS	53 000	56 000	52 000
UTILISATION DE SOLVANTS ET AUTRES PRODUITS	400	400	500
AGRICULTURE			
Fermentation entérique	16 000	18 000	18 000
Gestion du fumier	8 300	9 200	9 400
Sols agricoles ¹	30 000	30 000	30 000
TOTAL POUR L'AGRICULTURE	59 000	61 000	61 000
CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE²	2 000	5 000	2 000
DÉCHETS			
Enfouissement des déchets solides	19 000	20 000	22 000
Épuration des eaux	1 200	1 300	1 300
Incinération des déchets	320	330	350
TOTAL DES DÉCHETS	20 000	22 000	24 000
TOTAL	607 000	658 000	703 000
CO₂ résultant du changement d'affectation des terres et foresterie¹	-60 000	-20 000	-10 000
Remarques :			

En raison de l'arrondissement, il se peut que la somme des montants individuels ne corresponde (les valeurs nulles peuvent représenter des quantités trop petites pour être affichées). Pour de plus renseignements sur les émissions pour toutes les années, veuillez consulter l'annexe E.

¹ En raison du haut taux d'incertitude, ces chiffres sont fournis à un chiffre significatif.

² Émissions de CH₄ et de N₂O des feux dirigés et des feux d'origine humaine en dehors de la forêt de bois. Les feux des parcs nationaux ne sont pas inclus dans les totaux provinciaux/territoriaux déclarés dans le total national.

Le Tableau S- 3 présente les émissions canadiennes totales de GES de 1990 à 2000, de même que plusieurs indicateurs de base : le produit intérieur brut (PIB), la population, la consommation d'énergie, la production d'énergie et l'exportation d'énergie. Le tableau montre clairement que l'augmentation de 19,6 p. 100 des émissions de GES au cours des dix dernières années a surpassé la croissance de la population (11 %) et de la consommation d'énergie (17 %). En revanche, la hausse totale des émissions demeure bien en deçà de la croissance de près de 33 p. 100 qu'a enregistrée le PIB entre 1990 et l'an 2000 (Statistique Canada, Produit intérieur brut au coût des facteurs, CANSIM II, Table 384-0002). En moyenne, le PIB a progressé d'environ 1,8 p. 100 par an au milieu des années 1990 et de 4,6 p. 100 en l'an 2000.

Tableau S- 3:Émissions canadiennes de GES et variables connexes, 1990-2000

Année	1990	1995
Total des GES (Mt)	607	658
<i>Croissance depuis 1990</i>	<i>SO</i>	<i>8,4 %</i>
PIB - Dépenses¹	764 386	834 189
(Millions de \$ de 1997)		
<i>Croissance depuis 1990</i>	<i>SO</i>	<i>9,1 %</i>
Population (000s)²	27 701	29 354
<i>Croissance depuis 1990</i>	<i>SO</i>	<i>6 %</i>
Utilisation d'énergie (PJ)³	9 230	9 695
<i>Croissance depuis 1990</i>	<i>SO</i>	<i>5 %</i>
Énergie produite (PJ)	7 752	10 277
<i>Croissance depuis 1990</i>	<i>SO</i>	<i>33 %</i>
Énergie exportée (PJ)	1 755	4 032
<i>Croissance depuis 1990</i>	<i>SO</i>	<i>130 %</i>
Émissions associées aux exportations (Mt)	21,5	42,9
<i>Croissance depuis 1990</i>	<i>SO</i>	<i>100 %</i>

¹ Produit intérieur brut [PIB], en termes de dépenses, annuel [dollars], CANSIM II, Table 384-C

² Statistique Canada, publication n° 91-213.

³ Statistique Canada, publication n° 57-003.

Les émissions de GES par unité du PIB ont diminué pendant la période de 1990-2000, en raison principalement du remplacement des combustibles fossiles par d'autres sources d'énergie dans les secteurs industriel, résidentiel et commercial et à une augmentation de l'efficacité énergétique (Diagramme S- 4). La hausse des émissions totales, qui l'a emporté sur la croissance démographique, est attribuable à des évolutions particulières dans divers secteurs. Signalons, à titre d'exemples, la production d'électricité en Ontario par des centrales au charbon plutôt que nucléaires, une augmentation de la production d'électricité à base de houille dans au moins quatre provinces, une augmentation des activités de transport routier des marchandises et une hausse des activités d'extraction de combustibles fossiles destinés à l'exportation.

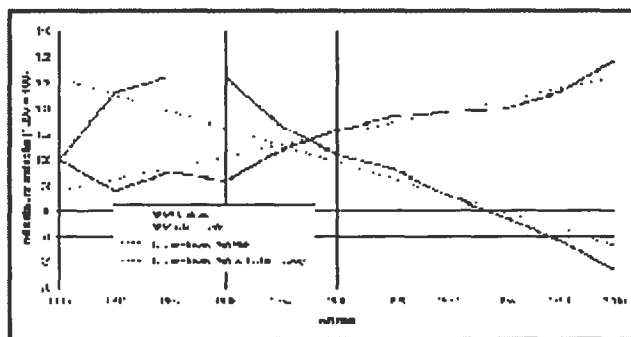


Image agrandie

Diagramme S- 4: Tendances de l'intensité des GES en fonction des variations du PIB et de la population, 1990-2000

Dans l'ensemble, on peut attribuer au secteur de l'énergie 96,6 p. 100 de l'augmentation des émissions canadiennes totales de GES de 1990 à 2000, qui était de 119 kt, et 81 p. 100 du total des émissions de GES en l'an 2000. Les secteurs qui ont le plus contribué à l'augmentation des émissions de GES sont les suivants :

- les véhicules : 33 Mt (28 % de l'augmentation);
- la production d'électricité et de vapeur : 33 Mt (28 % de l'augmentation);
- l'industrie des combustibles fossiles : 15 Mt (13 % de l'augmentation).

L'accroissement des émissions de GES attribuable au secteur des transports s'explique par l'augmentation des activités de camionnage et du nombre des fourgonnettes et des VLT utilisés pour le transport privé et commercial. Par exemple, les émissions des camions légers, comprenant les camionnettes, les VLT et les fourgonnettes, ont progressé de 67 p. 100 depuis 1990, tandis que les émissions des voitures ont diminué de 10 p. 100. En moyenne, les camions légers émettent 40 p. 100 de GES de plus au kilomètre que les voitures.

Émissions associées à l'exportation du pétrole et du gaz naturel

La progression des exportations de pétrole et de gaz, plus particulièrement vers les États-Unis, ont contribué de façon importante à la hausse des émissions de 1990 à 2000 (Tableau S- 4 et Tableau S- 5). Pendant cette période, les exportations nettes de pétrole ont grimpé de 328 p. 100 pour atteindre 1037 petajoules (PJ) (près de 10 fois le taux de croissance de la production de pétrole), tandis que les exportations nettes de gaz naturel ont augmenté de 150 p. 100, pour atteindre 3 785 PJ (plus de 2 fois le taux de croissance de la production de gaz naturel). La proportion des émissions liées à l'ensemble des activités de production et de transformation du pétrole et du gaz qui est attribuable aux exportations est passée de 28 Mt en 1990 à près de 65 Mt en l'an 2000. Dans l'ensemble, l'énergie totale exportée a augmenté de 131 p. 100 entre 1990 et 2000, tandis que les émissions associées aux exportations ont grimpé de 134 p. 100.

Tableau S- 4: Pétrole brut : Tendances relatives à la production, aux exportations nettes et aux émissions de GES, 1990-2000

Pétrole brut	1990	1995
Production intérieure (PJ)	3568	4148
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	16 %
Énergie exportée (PJ)	1512	2443
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	62 %
Exportation d'énergie nette (PJ)	242	1047
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	332 %
Émissions associées à l'énergie exportée (Mt éq. CO₂)	13,9	24,5
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	76 %
Émissions associées aux exportations d'énergie nette (Mt éq.CO₂)	8,8	17,8
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	102 %

Tableau S- 5: Gaz naturel : Tendances relatives à la production, aux exportations nettes et aux émissions de GES, 1990-2000

Gaz naturel	1990	1995
Production intérieure (PJ)	4184	6129
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	46 %
Énergie exportée (PJ)	1537	3011
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	96 %
Énergie nette exportée (PJ)	1513	2985
<i>Croissance depuis 1990</i>	SO	97 %

Émissions associées à l'énergie exportée (Mt éq. CO ₂)	13,9	26,5
Croissance depuis 1990	SO	91 %
Émissions associées à l'énergie nette exportée (Mt éq. CO ₂)	12,7	25,1
Croissance depuis 1990	SO	98 %

Émissions provinciales et territoriales de gaz à effet de serre

Il est important de noter que les émissions canadiennes de GES ont une distribution régionale particulière liée à la distribution des ressources naturelles et de l'industrie lourde au pays. Toutes les régions nord-américaines tirent profit de ces produits naturels et industriels; néanmoins, les émissions provenant de leur production tendent à se concentrer dans des zones géographiques particulières. Ainsi, certaines provinces canadiennes ont tendance à produire de plus grands volumes d'émissions de GES en raison de leur structure économique et industrielle et de leur dépendance relative aux combustibles fossiles pour la production de leur énergie. Le Diagramme S- 5 présente la distribution régionale des émissions et leurs fluctuations entre 1990 et 2000.

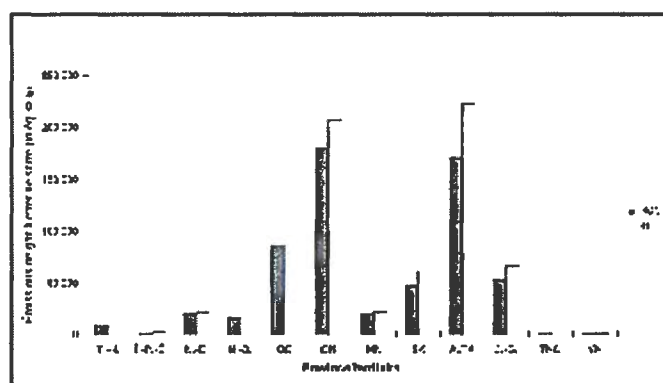


Image agrandie

Diagramme S- 5: Émissions totales de GES par province et territoire, 1990 et 2000

N.B.: En Alberta, les émissions provenant de l'utilisation des combustibles fossiles ont accusé une hausse significative de 1998 à 1999. C'est attribuable, non pas à un regain d'activité du secteur ni à des changements de pratique, mais plutôt aux lacunes du système de déclaration des données relatives à l'utilisation des combustibles servant au calcul des émissions. Des études complémentaires permettront de corriger les lacunes des données de base et des estimations, conformément aux pratiques internationalement reconnues et aux principes de gestion de l'incertitude.