

# **INVENTAIRE QUÉBÉCOIS DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN 2009 ET LEUR ÉVOLUTION DEPUIS 1990**



**DIRECTION DES POLITIQUES DE LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE  
NOVEMBRE 2011**

*Développement durable,  
Environnement  
et Parcs*

**Québec** 

# Équipe de production

## Rédaction

Julie Paradis<sup>1</sup>

## Collaboration et révision

Michel Goulet<sup>2</sup>  
Vicky Leblond<sup>1</sup>  
Nathalie Leclerc<sup>1</sup>

## Acquisition, traitement, validation et compilation des données

René Bougie<sup>1</sup>  
Nathalie Leclerc<sup>1</sup>  
Estelle Nolet<sup>1</sup>  
Julie Paradis<sup>1</sup>

## Référence

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2011). Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2009 et leur évolution depuis 1990, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère, 20 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2011  
Bibliothèque nationale du Canada  
ISBN 978-2-550-63378-5 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2011

- 1 Équipe de l'Inventaire québécois des émissions atmosphériques (IQÉA), Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, édifice Marie-Guyart, 675, boulevard René-Lévesque Est, 5<sup>e</sup> étage, Québec (Québec) G1R 5V7.
- 2 Directeur, Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, édifice Marie-Guyart, 675, boulevard René-Lévesque Est, 5<sup>e</sup> étage, Québec (Québec) G1R 5V7.

# INTRODUCTION

**L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre (GES) produits par l'activité humaine au Québec est tenu à jour annuellement, depuis 1990, par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Cet inventaire est élaboré à partir de données recueillies auprès d'entreprises et d'institutions ainsi qu'à partir de données statistiques obtenues principalement de Statistique Canada, de l'Institut de la statistique du Québec, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et de la Société de l'assurance automobile du Québec (voir l'encadré 1).**

L'inventaire québécois des GES est obtenu grâce à une compilation des données conforme à celle qui est préconisée par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Cependant, les données de ce rapport sont présentées selon des catégories légèrement différentes pour en faciliter la compréhension<sup>3</sup>. Ainsi, le secteur du transport est présenté séparément dans le présent document alors que la CCNUCC l'inclut dans la catégorie Énergie. Également, les émissions du secteur de l'industrie regroupent les procédés et la combustion, contrairement à ce qu'on trouve dans la CCNUCC, qui présente les émissions de la combustion dans la catégorie Énergie.

Il est important de noter que les valeurs des émissions indiquées dans l'inventaire, pour chacune des années depuis 1990, sont révisées régulièrement pour y introduire, entre autres, des données statistiques qui n'étaient pas disponibles au moment de la compilation, des modifications aux données statistiques antérieures, des sources qui n'avaient pas été répertoriées ou des méthodes améliorées d'évaluation des émissions. Cette révision explique que les valeurs de certaines données publiées antérieurement peuvent différer de celles qui se trouvent dans le présent rapport.

Les GES ou les familles de GES qui font l'objet de ce rapport sont ceux qui sont pris en compte par le Protocole de Kyoto (voir l'encadré 2). Dans le texte, les émissions sont exprimées en millions de tonnes d'équivalent en dioxyde de carbone (Mt éq. CO<sub>2</sub>).

## Encadré 1

### Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre

L'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre est notamment réalisé à l'aide de données fournies par les entreprises québécoises. Jusqu'en 2007, celles-ci fournissaient de façon volontaire leurs données d'émissions ou de consommation énergétique et de production à partir desquelles le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs déterminait les émissions de GES par installation. Depuis 2007, les entreprises sont tenues de fournir ces renseignements en vertu du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère.

L'inventaire, mis à jour annuellement, respecte les consignes techniques de l'organisme international qui chapeaute les inventaires nationaux de GES, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, lequel relève de l'Organisation des Nations Unies.

Ainsi, certaines émissions ne sont pas comptabilisées dans le total de cet inventaire. Le CO<sub>2</sub> provenant de la biomasse n'est pas inclus, car il est présumé que le CO<sub>2</sub> relâché pendant la décomposition ou la combustion de la biomasse est recyclé par les forêts, notamment grâce à la photosynthèse. Par contre, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O provenant de la biomasse sont pris en considération. Quant aux émissions de CO<sub>2</sub> provenant des sols agricoles, elles sont incluses dans le secteur de l'affectation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie, dont le total n'est pas inclus dans l'inventaire.

Enfin, les émissions provenant de combustibles fossiles utilisés dans le transport international (aérien et maritime) ainsi que celles des réservoirs hydroélectriques sont également exclues de l'inventaire.

Il est à noter que les chiffres mentionnés dans le texte peuvent ne pas correspondre à des calculs manuels effectués à partir des données des tableaux présentés, puisqu'ils proviennent de calculs faits avant l'arrondissement des chiffres.

<sup>3</sup> L'encadré 4 présente les données classées selon la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

## Encadré 2

### Les gaz à effet de serre<sup>4 et 5</sup>

Certains gaz naturellement présents dans l'atmosphère, c'est-à-dire les gaz à effet de serre (GES), permettent de retenir sur la Terre une partie de la chaleur que cette dernière émet vers l'espace sous forme de radiation infrarouge. Les plus abondants sont la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), mais on trouve aussi le méthane (CH<sub>4</sub>) et l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O).

À l'échelle mondiale, les principales sources anthropogéniques de CO<sub>2</sub> sont l'utilisation de combustibles fossiles, la déforestation et certains procédés industriels. Pour leur part, les principales sources de CH<sub>4</sub> sont l'élevage du bétail, la culture du riz, la combustion des combustibles fossiles et de la biomasse, l'extraction et la distribution du gaz naturel, l'enfouissement des déchets organiques et l'exploitation pétrolière. Finalement, le N<sub>2</sub>O est principalement dû à l'élevage, à l'épandage d'engrais azotés, à l'utilisation de combustibles fossiles et à la combustion de la biomasse.

Depuis le début de l'ère industrielle, vers 1750, la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère a augmenté de 35 %, celle du CH<sub>4</sub> de 148 %, et celle du N<sub>2</sub>O de 18 %.

Chaque gaz a une durée de vie atmosphérique unique et un potentiel propre de rétention de la chaleur. Associé à un potentiel de rétention de chaleur de 1, le CO<sub>2</sub> est le gaz de référence à partir duquel les autres gaz sont comparés. Le potentiel de rétention de la chaleur est une mesure relative de l'effet de réchauffement que l'émission d'un kilogramme d'un GES a à la surface troposphérique en comparaison avec l'émission d'un kilogramme de CO<sub>2</sub>. On parle de concentration d'équivalent CO<sub>2</sub> (éq. CO<sub>2</sub>) pour la concentration de CO<sub>2</sub> qui entraînerait un forçage radiatif de même ampleur que le GES en question. Les potentiels de réchauffement planétaire calculés pour différents intervalles de temps illustrent les effets des durées de vie de différents gaz dans l'atmosphère.

#### Concentrations atmosphériques et potentiel de réchauffement planétaire de certains GES

Gaz à effet de serre	Concentration en 1750	Concentration en 2005	Augmentation de la concentration	Potentiel de réchauffement planétaire <sup>(c)</sup>	Temps de séjour atmosphérique
CO <sub>2</sub>	environ 280 ppm <sup>(a)</sup>	379 ppm	99 ppm (35 %)	1	variable
CH <sub>4</sub>	environ 715 ppb <sup>(b)</sup>	1 774 ppb	1 059 ppb (148 %)	21	12 ans
N <sub>2</sub> O	environ 270 ppb	319 ppb	49 ppb (18 %)	310	120 ans

(a) ppm : parties par million

(b) ppb : parties par milliard

(c) Selon le rapport du GIEC, publié en 2001, les potentiels de réchauffement planétaire sont de 23 dans le cas du CH<sub>4</sub> et de 296 dans le cas du N<sub>2</sub>O. Comme ces données ne sont pas utilisées dans les calculs des différents inventaires nationaux (Canada, États-Unis, Québec, etc.), elles n'ont pas été insérées dans ce tableau.

4 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (2007). Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des groupes de travail I, II et III au quatrième rapport d'évaluation du GIEC.

5 Rapport d'inventaire national 1990-2009 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada. Le rapport peut être consulté à l'adresse [www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=A07097EF-8EE1-4FF0-9AFB-6C392078D1A9](http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=A07097EF-8EE1-4FF0-9AFB-6C392078D1A9).

En plus des GES présents naturellement dans l'environnement, d'autres gaz qui n'existaient pas dans la nature, comme l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>), les perfluorocarbures (PFC) et les hydrofluorocarbures (HFC), sont aujourd'hui présents dans l'atmosphère. Voici la liste des GES pris en compte par le Protocole de Kyoto.

### GES pris en compte par le Protocole de Kyoto avec leur potentiel de réchauffement planétaire

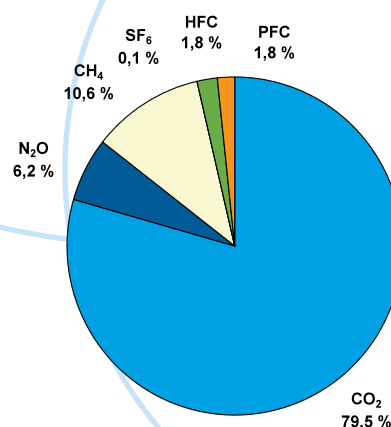
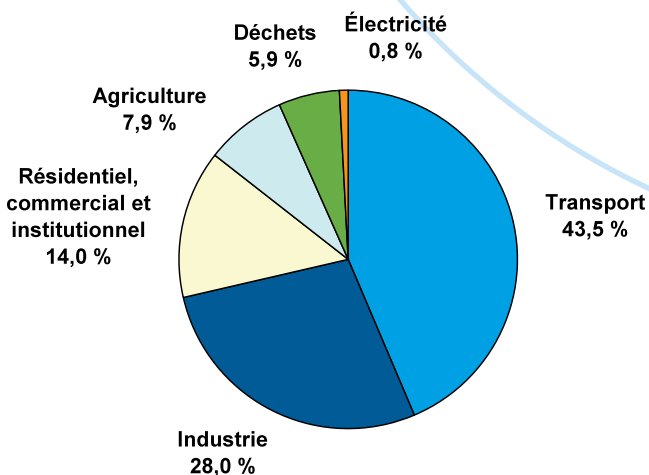
Gaz à effet de serre	Formule chimique	Potentiel de réchauffement planétaire <sup>(d)</sup>
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	1
Méthane	CH <sub>4</sub>	21
Oxyde nitreux	N <sub>2</sub> O	310
Hexafluorure de soufre	SF <sub>6</sub>	23 900
Hydrofluorocarbures (HFC)		
- HFC-23	CHF <sub>3</sub>	11 700
- HFC-32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	650
- HFC-41	CH <sub>3</sub> F	150
- HFC-43-10mee	C <sub>5</sub> H <sub>2</sub> F <sub>10</sub>	1 300
- HFC-125	C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>	2 800
- HFC-134	CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	1 000
- HFC-134a	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1 300
- HFC-143	CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F	300
- HFC-143a	CF <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	3 800
- HFC-152a	CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub>	140
- HFC-227ea	C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>	2 900
- HFC-236fa	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	6 300
- HFC-245ca	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>5</sub>	560
Perfluorocarbures (PFC)		
- Perfluorométhane	CF <sub>4</sub>	6 500
- Perfluoroéthane	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	9 200
- Perfluoropropane	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	7 000
- Perfluorobutane	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	7 000
- Perfluorocyclobutane	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	8 700
- Perfluoropentane	C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	7 500
- Perfluorohexane	C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	7 400

(d) Selon le rapport du GIEC, publié en 2001, les potentiels de réchauffement planétaire sont de 23 dans le cas du CH<sub>4</sub> et de 296 dans le cas du N<sub>2</sub>O. Comme ces données ne sont pas utilisées dans les calculs des différents inventaires nationaux (Canada, États-Unis, Québec, etc.), elles n'ont pas été insérées dans ce tableau.

# POINTS SAILLANTS DE L'INVENTAIRE 2009

- En 2009, les émissions totales de GES au Québec se chiffraient à 81,8 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 10,4 t par habitant, et représentaient 11,9 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 690 Mt éq. CO<sub>2</sub>.
- Le secteur qui produisait le plus d'émissions de GES au Québec, en 2009, était celui du transport (routier, aérien, maritime, ferroviaire, hors route), atteignant 35,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 43,5 % des émissions. À lui seul, le transport routier représentait 76,1 % des émissions du secteur du transport, soit 33,1 % des émissions totales de GES.
- Le secteur de l'industrie arrivait en deuxième place, atteignant 22,9 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 28,0 % des émissions totales. Dans ce secteur, les émissions se répartissaient comme suit : 54,9 % provenaient de la consommation énergétique, 44,2 % des procédés industriels et 1,0 % des émissions fugitives et de l'utilisation de solvants et d'autres produits.
- Le secteur résidentiel, commercial et institutionnel (chauffage des bâtiments) se classait au troisième rang, atteignant 11,4 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 14,0 % des émissions.
- Les secteurs de l'agriculture, des déchets et de l'électricité produisaient les autres émissions, atteignant respectivement 6,5 Mt éq. CO<sub>2</sub> (7,9 %), 4,8 Mt éq. CO<sub>2</sub> (5,9 %) et 0,6 Mt éq. CO<sub>2</sub> (0,8 %).
- En 2009, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) constituait 79,5 % de l'ensemble des émissions québécoises de GES. La production de méthane (CH<sub>4</sub>) s'établissait à 10,6 %, celle de l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) à 6,2 % et celle de polyfluorocarbures (PFC) à 1,8 %. Les autres GES, soit les hydrofluorocarbures (HFC) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>), totalisaient 1,9 % des émissions totales.

Les figures 1 et 2 montrent, pour l'année 2009, la répartition des émissions par secteur d'activité et selon les gaz ou les familles de gaz.



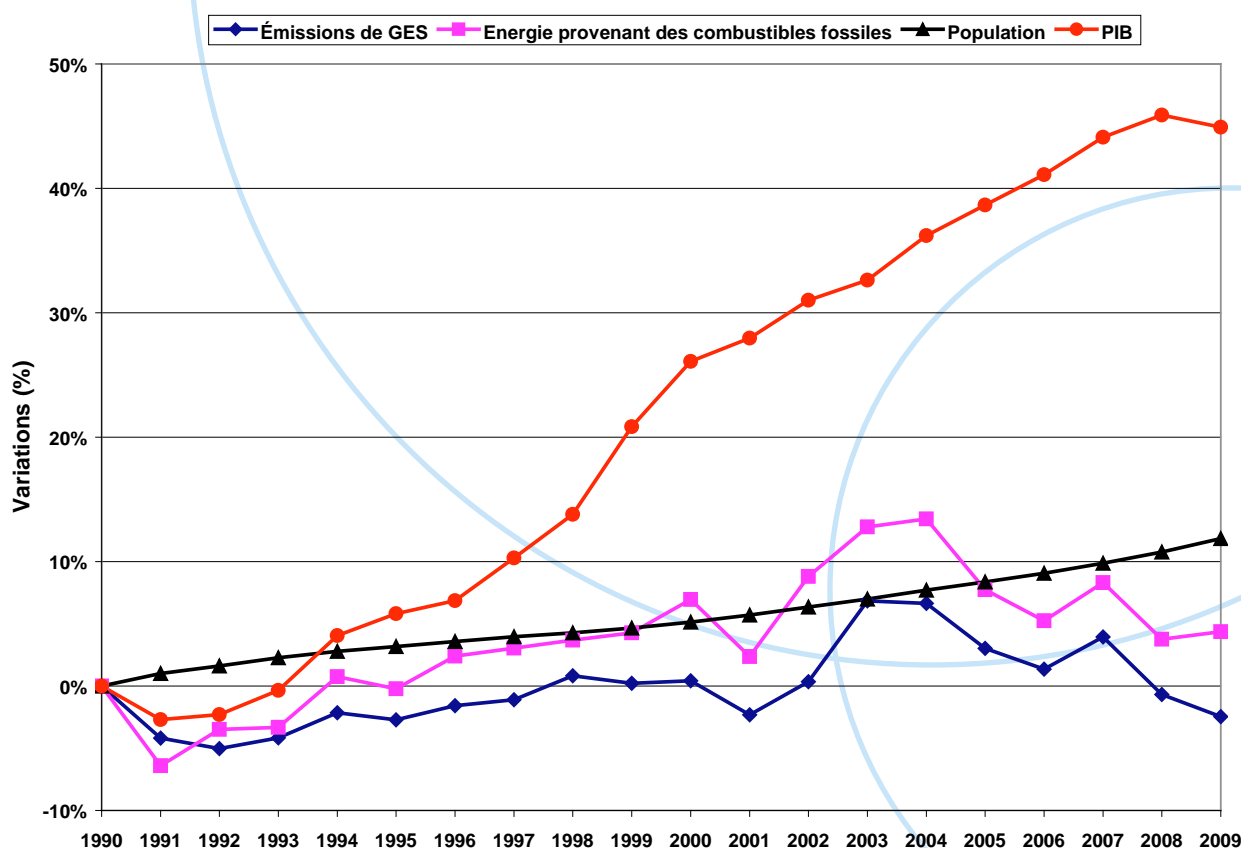
**Figure 1**  
Répartition des émissions de GES au Québec, en 2009, par secteur d'activité

**Figure 2**  
Répartition des émissions de GES au Québec, en 2009, selon le type de gaz

# TENDANCES À LONG TERME : ÉVOLUTION DEPUIS 1990

En 1990, les émissions québécoises de GES se chiffraient à 83,9 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Un ralentissement économique a entraîné une baisse de celles-ci pour les deux années suivantes. De 1993 à 1998, une tendance générale à la hausse des émissions a été observée, puis, de 1998 à 2000, une légère diminution a été notée. En 2001, une baisse importante s'est produite, ramenant les émissions à une valeur inférieure à celle de 1990. À partir de 2002, elles ont de nouveau augmenté, pour atteindre leur plus haut niveau l'année suivante, soit 89,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>.

Depuis 2003, les émissions sont en baisse de 8,7 %, sauf pour l'année 2007 où une augmentation a brisé la tendance. Le total des émissions pour 2009 était de 81,8 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Il s'agit de la deuxième année consécutive où le niveau des émissions est inférieur à celui de 1990 (voir la figure 3).



**Figure 3**  
Variations, en pourcentage, des émissions de GES, de la consommation d'énergie provenant des combustibles fossiles, de la population et du PIB au Québec, depuis 1990

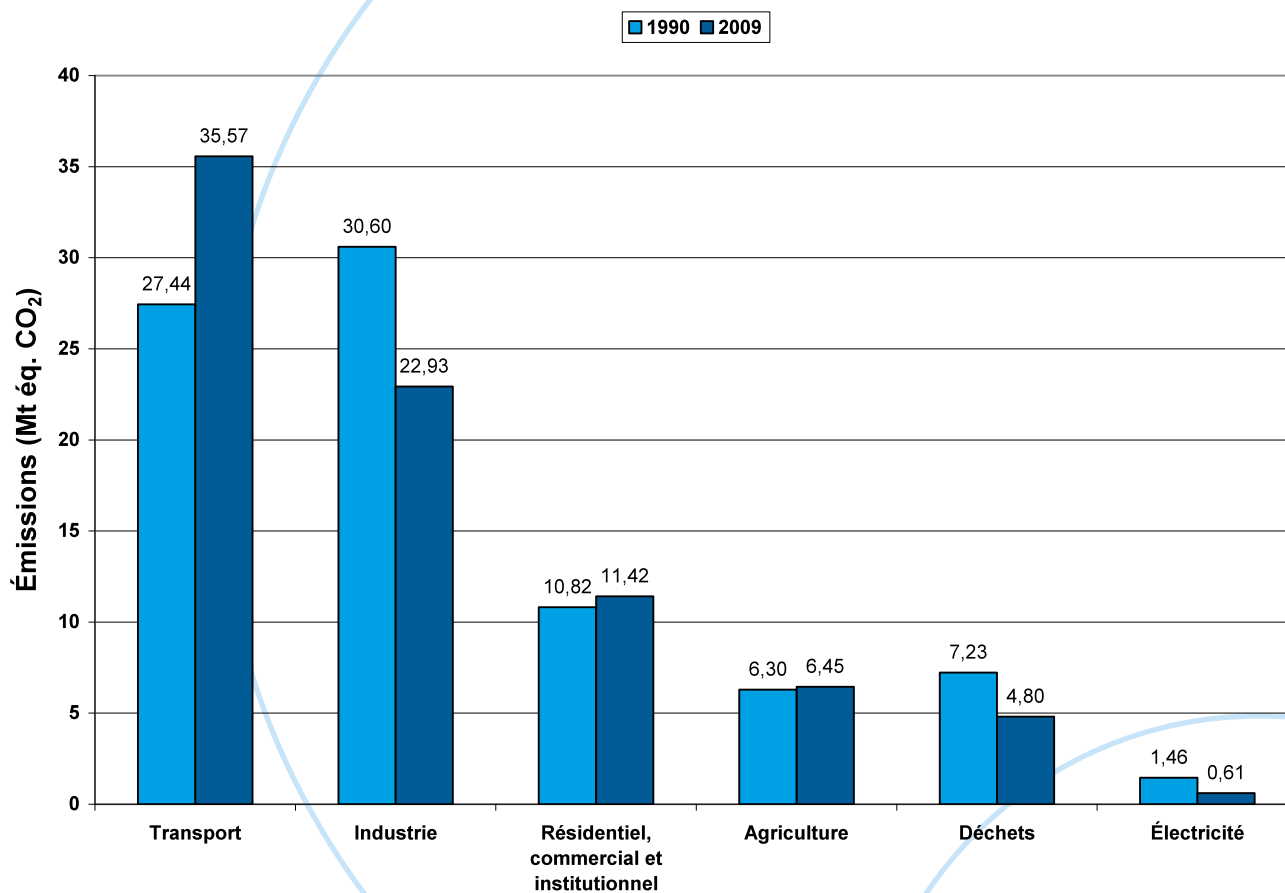
- De 1990 à 2009, les émissions de GES au Québec ont diminué de 2,5 % (voir le tableau 1). Au cours de cette période, la consommation d'énergie provenant des combustibles fossiles s'est accrue de 4,4 %, tandis que la population a augmenté de 11,9 % et le PIB de 44,9 %.
- Durant cette même période, les émissions par habitant ont fluctué légèrement, s'établissant, en 2009, à 10,4 t par habitant, soit le plus bas niveau observé et correspondant à une baisse de 12,8 % depuis 1990. L'intensité des émissions par rapport au PIB a diminué de 32,7 %, passant de 0,45 à 0,31 kt éq. CO<sub>2</sub> par M\$ de PIB.
- La baisse de 2,5 % des émissions de GES, depuis 1990, est principalement attribuable à la diminution des émissions du secteur industriel observée depuis 2007.
- De 1990 à 2009, les émissions produites par le secteur de l'industrie ont diminué de 25,1 %, passant de 30,6 à 22,9 Mt éq. CO<sub>2</sub> (voir la figure 4). Cette baisse est en partie attribuable à la diminution graduelle des émissions provenant des procédés industriels, soit une baisse de 23,1 %, et à la diminution de 27,1 % des émissions de la combustion industrielle, depuis 1990.
- Pour cette même période, le secteur du transport a connu un accroissement de 29,6 % de ses émissions de GES. Après une légère baisse des émissions entre 1990 et 1991, celles-ci sont en augmentation quasi constante et atteignaient 35,6 Mt en 2009. Pour sa part, le transport routier a connu une hausse de 33,4 % de ses émissions de GES entre 1990 et 2009, avec une augmentation constante jusqu'en 2004, suivie d'une faible augmentation par la suite.
- Le chauffage des bâtiments est la principale activité émettrice de GES du secteur résidentiel, commercial et institutionnel où une augmentation des émissions de 5,5 %, depuis 1990, a été notée. Des variations importantes causées par les températures hivernales, lesquelles fluctuent d'une année à l'autre, ont également été observées. La diminution de 43,4 % du secteur résidentiel a été masquée par une importante augmentation de 82,2 % des émissions de GES attribuable au chauffage dans le secteur commercial et institutionnel, en raison de la demande croissante en énergie. Contrairement au secteur résidentiel, les combustibles fossiles sont largement utilisés pour le chauffage des bâtiments commerciaux et institutionnels.
- Les émissions du secteur de l'agriculture sont passées de 6,3 à 6,5 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit une augmentation de 2,5 % de 1990 à 2009. Cette augmentation est principalement attribuable à la hausse des émissions provenant de la gestion des sols agricoles.
- Durant cette même période, le secteur des déchets a affiché une diminution des émissions de GES de 33,5 % attribuable à la récupération et à l'incinération, dans certains sites d'enfouissement, des gaz émis pendant la décomposition des déchets. En ce qui concerne les sites les plus importants, l'énergie produite par l'incinération de ces gaz est récupérée sous forme de vapeur ou utilisée dans la production de l'électricité.
- Toujours de 1990 à 2009, les émissions du secteur de l'électricité sont passées de 1,5 à 0,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Cette variation dépend d'une année à l'autre de l'utilisation des centrales thermiques, dont celle de Tracy.



**Tableau 1**  
**Émissions de GES au Québec en 1990 et 2009**

Catégories des sources	Émissions (Mt éq. CO <sub>2</sub> )		Variations des émissions de 1990 à 2009		Part du secteur en 2009
	1990	2009	Mt éq. CO <sub>2</sub>	%	%
<b>Transport</b>	<b>27,44</b>	<b>35,57</b>	<b>8,13</b>	<b>29,6</b>	<b>43,5</b>
Transport routier	20,30	27,07	6,77	33,4	33,1
Autres transports <sup>6</sup>	4,31	5,66	1,36	31,5	6,9
Transport aérien	0,86	0,75	- 0,11	- 13,3	0,9
Transport ferroviaire	0,57	0,77	0,20	35,1	0,9
Transport maritime	1,41	1,32	- 0,09	- 6,0	1,6
<b>Industrie</b>	<b>30,60</b>	<b>22,93</b>	<b>- 7,68</b>	<b>- 25,1</b>	<b>28,0</b>
Combustion industrielle	17,25	12,58	- 4,67	- 27,1	15,4
Procédés industriels	13,16	10,12	- 3,04	- 23,1	12,4
Utilisation de solvants	0,05	0,06	0,02	33,8	0,1
Émissions fugitives	0,15	0,17	0,02	13,4	0,2
<b>Résidentiel, commercial et institutionnel</b>	<b>10,82</b>	<b>11,42</b>	<b>0,60</b>	<b>5,5</b>	<b>14,0</b>
Résidentiel	6,61	3,74	- 2,86	- 43,4	4,6
Commercial et institutionnel	4,21	7,68	3,46	82,2	9,4
<b>Agriculture</b>	<b>6,30</b>	<b>6,45</b>	<b>0,16</b>	<b>2,5</b>	<b>7,9</b>
Fermentation entérique	2,57	2,48	- 0,09	- 3,6	3,0
Gestion du fumier	1,10	1,12	0,01	1,3	1,4
Gestion des sols agricoles	2,62	2,86	0,24	9,0	3,5
<b>Déchets</b>	<b>7,23</b>	<b>4,80</b>	<b>- 2,42</b>	<b>- 33,5</b>	<b>5,9</b>
Enfouissement des déchets	6,83	4,37	- 2,46	- 36,1	5,3
Traitement des eaux usées	0,18	0,22	0,04	19,4	0,3
Incinération des déchets	0,21	0,21	0,00	1,8	0,3
<b>Électricité</b>	<b>1,46</b>	<b>0,61</b>	<b>- 0,85</b>	<b>- 57,9</b>	<b>0,8</b>
<b>Total</b>	<b>83,85</b>	<b>81,79</b>	<b>- 2,06</b>	<b>- 2,5</b>	<b>100,0</b>

6 La catégorie Autres transports comprend les véhicules hors route et le transport par pipeline.



**Figure 4**  
Émissions de GES au Québec par secteurs d'activité en 1990 et 2009

## TENDANCES À COURT TERME : ÉVOLUTION DEPUIS 2005

- De 2005 à 2009, les émissions québécoises de GES ont diminué de 5,3 %, passant de 86,4 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2005 à 81,8 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2009 (voir le tableau 2).
- Pendant cette même période, les émissions de GES ont diminué de 19,0 % dans le secteur industriel, de 6,5 % dans le secteur des déchets, de 3,1 % dans le secteur du chauffage résidentiel, commercial et institutionnel et de 1,4 % dans le secteur de l'agriculture. Soulignons que de 2007 à 2009, la diminution des GES du secteur industriel a été de 21,1 %. De 1990 à 2007, le niveau des émissions industrielles était plutôt constant.
- Par ailleurs, des hausses de 4,5 % dans le secteur du transport et de 5,8 % dans le secteur de l'électricité ont été observées de 2005 à 2009. On note toutefois une diminution d'un peu moins de 1 % des émissions du transport entre 2008 et 2009. Les émissions du transport routier et aérien sont en baisse depuis 2007.

**Tableau 2**  
**Émissions de GES au Québec, de 2005 à 2009**

Catégories des sources	Émissions (Mt éq. CO <sub>2</sub> )					Variations des émissions de 2005 à 2009		Variations des émissions de 2008 à 2009	
	2005	2006	2007	2008	2009	Mt éq. CO <sub>2</sub>	%	Mt éq. CO <sub>2</sub>	%
<b>Transport</b>	<b>34,04</b>	<b>33,90</b>	<b>35,25</b>	<b>35,81</b>	<b>35,57</b>	<b>1,53</b>	<b>4,5</b>	<b>- 0,24</b>	<b>- 0,7</b>
Transport routier	27,60	27,53	27,94	27,24	27,07	- 0,54	- 1,9	- 0,17	- 0,6
Autres transports <sup>7</sup>	3,62	3,72	4,44	5,41	5,66	2,04	56,4	0,26	4,8
Transport aérien	0,77	0,75	0,82	0,79	0,75	- 0,03	- 3,3	- 0,04	- 5,6
Transport ferroviaire	0,69	0,75	0,86	0,86	0,77	0,08	11,1	- 0,09	- 10,4
Transport maritime	1,35	1,15	1,19	1,51	1,32	- 0,02	- 1,8	- 0,19	- 12,6
<b>Industrie</b>	<b>28,30</b>	<b>28,51</b>	<b>29,06</b>	<b>25,34</b>	<b>22,93</b>	<b>- 5,38</b>	<b>- 19,0</b>	<b>- 2,41</b>	<b>- 9,5</b>
Combustion industrielle	16,53	16,83	17,83	14,63	12,58	- 3,96	- 23,9	- 2,05	- 14,0
Procédés industriels	11,56	11,40	10,98	10,45	10,12	- 1,44	- 12,5	- 0,33	- 3,1
Utilisation de solvants	0,04	0,08	0,08	0,08	0,06	0,02	40,7	- 0,02	- 23,9
Émissions fugitives	0,16	0,19	0,17	0,18	0,17	0,00	3,0	- 0,01	- 3,9
<b>Résidentiel, commercial et institutionnel</b>	<b>11,78</b>	<b>10,43</b>	<b>10,99</b>	<b>10,43</b>	<b>11,42</b>	<b>- 0,36</b>	<b>- 3,1</b>	<b>0,99</b>	<b>9,4</b>
Résidentiel	5,02	4,49	4,85	4,25	3,74	- 1,28	- 25,5	- 0,51	- 12,0
Commercial et institutionnel	6,75	5,95	6,14	6,18	7,68	0,92	13,6	1,50	24,2
<b>Agriculture</b>	<b>6,55</b>	<b>6,52</b>	<b>6,59</b>	<b>6,54</b>	<b>6,45</b>	<b>- 0,09</b>	<b>- 1,4</b>	<b>- 0,08</b>	<b>- 1,3</b>
Fermentation entérique	2,54	2,55	2,48	2,50	2,48	- 0,06	- 2,4	- 0,03	- 1,1
Gestion du fumier	1,15	1,15	1,12	1,12	1,12	- 0,03	- 3,0	0,00	- 0,4
Gestion des sols agricoles	2,86	2,82	2,98	2,91	2,86	0,00	0,1	- 0,05	- 1,8
<b>Déchets</b>	<b>5,14</b>	<b>5,23</b>	<b>4,80</b>	<b>4,74</b>	<b>4,80</b>	<b>- 0,33</b>	<b>- 6,5</b>	<b>0,07</b>	<b>1,4</b>
Enfouissement des déchets	4,75	4,84	4,42	4,39	4,37	- 0,38	- 8,0	- 0,02	- 0,6
Traitement des eaux usées	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,01	4,2	0,00	2,1
Incinération des déchets	0,18	0,18	0,17	0,13	0,21	0,04	22,1	0,09	67,3
<b>Électricité</b>	<b>0,58</b>	<b>0,40</b>	<b>0,46</b>	<b>0,43</b>	<b>0,61</b>	<b>0,03</b>	<b>5,8</b>	<b>0,18</b>	<b>43,0</b>
<b>Total</b>	<b>86,39</b>	<b>84,99</b>	<b>87,15</b>	<b>83,28</b>	<b>81,79</b>	<b>- 4,60</b>	<b>- 5,3</b>	<b>- 1,49</b>	<b>- 1,8</b>

7 La catégorie Autres transports comprend les véhicules hors route et le transport par pipeline.

# SITUATION DES ÉMISSIONS QUÉBÉCOISES DANS LE CONTEXTE CANADIEN

- En 2009, les émissions québécoises de GES représentaient 11,9 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 690 Mt éq. CO<sub>2</sub>.
- En comparaison, les émissions ontariennes de GES se chiffraient à 165 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 23,9 % du total canadien. Pour sa part, l'Alberta a émis 234 Mt éq. CO<sub>2</sub> de GES en 2009, soit 33,9 % des émissions canadiennes.
- Il est à noter que le Québec affichait le deuxième plus faible taux d'émissions de GES par habitant de l'ensemble des provinces et territoires canadiens, soit 10,4 t éq. CO<sub>2</sub> par habitant (voir le tableau 3).
- De 1990 à 2009, le Québec a connu une baisse de 2,5 % de ses GES. Parmi les autres provinces et territoires canadiens, le Yukon, l'Ontario et l'Île-du-Prince-Édouard ont également diminué leurs émissions par rapport à 1990.

**Tableau 3**  
**Émissions de GES totales par habitant des provinces et territoires canadiens, en 1990 et 2009**

Provinces	Émissions (Mt éq. CO <sub>2</sub> ) <sup>1</sup>		Variations de 1990 à 2009	Population <sup>4</sup>	Émissions par habitant, en 2009
	1990	2009	%	2009	t éq. CO <sub>2</sub> par habitant
<b>Terre-Neuve-et-Labrador</b>	9,2	9,5	2,7	508 900	18,6
<b>Île-du-Prince-Édouard</b>	2,0	1,9	- 3,6	141 200	13,4
<b>Nouvelle-Écosse</b>	19,0	21,0	10,5	940 300	22,3
<b>Nouveau-Brunswick</b>	16,0	18,4	15,0	750 000	24,5
<b>Québec<sup>2</sup></b>	83,9	81,8	- 2,5	7 826 900	10,4
<b>Ontario</b>	177,0	165,0	- 6,8	13 072 700	12,6
<b>Manitoba</b>	18,5	20,3	9,7	1 219 200	16,7
<b>Saskatchewan</b>	43,3	73,1	68,8	1 029 300	71,0
<b>Alberta</b>	171,0	234,0	36,8	3 671 700	63,7
<b>Colombie-Britannique</b>	49,8	63,8	28,1	4 459 900	14,3
<b>Yukon</b>	0,5	0,3	- 41,3	33 700	9,4
<b>Territoires du Nord-Ouest et Nunavut</b>	1,5	1,6	1,9	75 800	20,6
<b>Canada<sup>3</sup></b>	<b>590,0</b>	<b>690,0</b>	<b>16,9</b>	<b>33 729 700</b>	<b>20,5</b>

1. Les données relatives aux émissions des provinces et des territoires (sauf pour le Québec) proviennent du Rapport d'inventaire national 1990-2009 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada, avril 2011. Le rapport peut être consulté à l'adresse [www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=A07097EF-8EE1-4FF0-9AFB-6C392078D1A9](http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=A07097EF-8EE1-4FF0-9AFB-6C392078D1A9).
2. Les émissions sont calculées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
3. Le total canadien n'est pas égal à la somme des émissions des provinces et des territoires, car les émissions fugitives provenant des raffineries de pétrole et les émissions associées à la consommation de PFC ne sont pas comptabilisées à l'échelle provinciale. De plus, les émissions québécoises calculées par Environnement Canada ne sont pas présentées dans ce tableau.
4. Les données proviennent de la dernière mise à jour de Statistique Canada (septembre 2011). Population en date du 1er juillet 2009. Les données peuvent être consultées à l'adresse [www40.statcan.gc.ca/l02/cst01/demo02a-fra.htm](http://www40.statcan.gc.ca/l02/cst01/demo02a-fra.htm).

# ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ AU QUÉBEC

## TRANSPORT

Ce secteur inclut le transport routier, aérien intérieur, maritime intérieur, ferroviaire, hors route et le transport par pipeline du gaz naturel. En conformité avec les lignes directrices du GIEC, les émissions liées au transport aérien international et maritime international ne sont pas comptabilisées dans les inventaires de GES.

Au Québec, le secteur du transport est le principal émetteur de GES. Il atteignait 35,6 Mt éq. CO<sub>2</sub> de rejets en 2009 et produisait ainsi 43,5 % des émissions québécoises de GES. Les GES de ce secteur proviennent des combustibles fossiles (essence, diesel, huile lourde, propane, gaz naturel, etc.) utilisés comme carburant. À titre comparatif, les émissions canadiennes du secteur du transport représentaient 28 % des émissions totales de GES en 2009<sup>8</sup>.

À lui seul, le transport routier, qui comprend les motocyclettes, les automobiles, les camions légers et les véhicules lourds, a rejeté, en 2009, 27,1 Mt éq. CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, soit 76,1 % des émissions provenant du transport. Les définitions de camions légers et de véhicules lourds figurent à l'encadré 3.

Le transport routier est en grande partie responsable de la hausse de 29,6 % des émissions observées dans l'ensemble du secteur du transport de 1990 à 2009. Pendant cette période, les émissions du transport routier sont passées de 20,3 à 27,1 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit une augmentation de 33,4 % (voir le tableau 4).

**Tableau 4**  
**Émissions de GES du transport routier au Québec en 1990 et 2009**

Transport routier	Émissions (Mt éq. CO <sub>2</sub> )		Variations des émissions de 1990 à 2009		Part du secteur en 2009
	1990	2009	Mt éq. CO <sub>2</sub>	%	%
Automobiles	11,69	11,08	- 0,60	- 5,2	41,0
Camions légers	3,91	7,69	3,78	96,8	28,4
Véhicules lourds	4,56	8,19	3,63	79,6	30,3
Autres (motocyclettes, véhicules au gaz naturel)	0,14	0,10	- 0,04	- 28,3	0,4
<b>Total</b>	<b>20,30</b>	<b>27,07</b>	<b>6,77</b>	<b>33,4</b>	<b>100,0</b>

8 Rapport d'inventaire national 1990-2009 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada, avril 2011. Le rapport peut être consulté à l'adresse [www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=A07097EF-8EE1-4FF0-9AFB-6C392078D1A9](http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=A07097EF-8EE1-4FF0-9AFB-6C392078D1A9).

Du côté des camions légers, les émissions sont passées de 3,9 à 7,7 Mt éq. CO<sub>2</sub>, une hausse de 96,8 % entre 1990 et 2009. Pendant cette même période, les émissions provenant des véhicules lourds ont augmenté de 79,6 %, passant de 4,6 à 8,2 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Ces hausses sont liées à l'accroissement du nombre<sup>9</sup> de camions légers et de véhicules lourds sur les routes, depuis 1990. Notons cependant que les émissions de ces deux catégories ont diminué de 6,2 % et de 4,8 % respectivement, depuis 2007.

### Encadré 3

#### Définition de véhicules légers et lourds

Les véhicules légers pèsent moins de 3 900 kg et peuvent accueillir au plus 12 passagers. Cette catégorie inclut les automobiles et les camions légers. Les automobiles sont principalement destinées au transport de passagers. Les camions légers regroupent les fourgonnettes, les camionnettes et les véhicules utilitaires sport (VUS). Ils sont conçus pour le transport de passagers ou de marchandises, et certains sont équipés de quatre roues motrices.

Les véhicules lourds (autobus, camions, tracteurs routiers, etc.) comprennent tout véhicule ayant un poids égal ou supérieur à 3 900 kg ou pouvant accueillir 12 passagers ou plus.

Malgré une hausse du nombre d'automobiles<sup>10</sup>, les émissions de celles-ci ont diminué de 5,2 % depuis 1990, passant de 11,7 à 11,1 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Cette baisse est en partie attribuable au renouvellement du parc automobile. Les modèles les plus anciens sont graduellement remplacés par de plus récents, moins énergivores et émettant moins de GES.

Il faut noter que la meilleure performance sur le plan énergétique des moteurs des véhicules ne se traduit pas nécessairement par une diminution des émissions de GES, car cet avantage potentiel est diminué, voire annulé, par l'augmentation de la puissance, du poids et des accessoires des véhicules ainsi que du kilométrage parcouru.

Les émissions liées au transport ferroviaire ont augmenté de 35,1 %, de 1990 à 2009, pour atteindre un niveau de rejet de 0,8 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2009. Les émissions du transport aérien intérieur et de la navigation intérieure ont diminué respectivement de 13,3 % et de 6,0 %, leurs niveaux étant de 0,8 et de 1,3 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2009. Les émissions de la catégorie Autres transports, qui comprend les véhicules hors route et le transport par pipeline, ont augmenté de 31,5 %, passant de 4,3 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 1990 à 5,7 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2009. Les émissions de cette catégorie varient considérablement d'une année à l'autre.

Malgré la tendance à la hausse observée depuis 1990, une diminution d'un peu moins de 1 % des émissions du transport est toutefois observée entre 2008 et 2009. Cette diminution est constatée dans les catégories du transport routier, aérien, ferroviaire et maritime et est notamment reliée à la situation économique qui a prévalu en 2009.

9 Société de l'assurance automobile du Québec, Bilan 2010 : Accidents, parc automobile et permis de conduire, 2011. Le bilan est disponible à l'adresse [www.saaq.gouv.qc.ca/rdsr/sites/files/12011003.pdf](http://www.saaq.gouv.qc.ca/rdsr/sites/files/12011003.pdf).

10 Idem

## INDUSTRIE

La combustion de divers combustibles ainsi que les procédés industriels sont les principaux facteurs de production des émissions dans ce secteur. On y dénombre également les émissions de GES produites par l'utilisation de solvants et d'autres produits ainsi que les émissions fugitives qui proviennent du transport et de la distribution du gaz naturel et des torchères associées au raffinage du pétrole.

Au Québec, le secteur de l'industrie vient au deuxième rang quant aux émissions de GES par secteur, après celui du transport, avec des rejets évalués à 22,9 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2009, soit 28,0 % des émissions totales. Pour le secteur de l'industrie, 54,9 % des émissions proviennent de la combustion, 44,2 % des procédés et 1,0 % des émissions fugitives ainsi que de l'utilisation de solvants et d'autres produits. Les émissions de GES du secteur de l'industrie ont diminué de 25,1 %, de 1990 à 2009.

### Combustion industrielle

Ce sous-secteur comprend les émissions industrielles provenant de l'usage de combustibles fossiles pour la production de biens ainsi que les émissions qui émanent des centrales thermiques exploitées par les entreprises.

De 1990 à 2009, les émissions du sous-secteur de la combustion industrielle ont diminué de 27,1 %, passant de 17,2 à 12,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Cette baisse, en partie attribuable à l'amélioration constante de l'efficacité énergétique et à des substitutions de combustibles, est accentuée par des facteurs économiques comme la fermeture, permanente ou temporaire, de certaines entreprises.

En 2009, les industries affichant les plus fortes émissions de GES liées à l'utilisation de combustibles fossiles étaient, par ordre décroissant, les raffineries de pétrole (3,9 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 31,2 %); les industries produisant des métaux ferreux (1,9 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 15,4 %); les usines de pâtes et papiers (1,5 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 11,7 %); les cimenteries et les usines de chaux (1,2 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 9,5 %) ainsi que les industries chimiques (1,1 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 8,8 %). Les autres industries représentaient 23,4 % des émissions industrielles.

### Procédés industriels

Ce sous-secteur englobe les émissions des procédés industriels lorsque les GES sont un sous-produit dérivant directement de ces procédés. Il comprend également les émissions d'hydrofluorocarbures qui proviennent de leur utilisation pour différents usages, tels que la réfrigération, la fabrication des mousses plastiques et les extincteurs d'incendie.

De 1990 à 2009, les émissions de GES provenant des procédés industriels ont diminué de 23,1 %, passant de 13,2 Mt éq. CO<sub>2</sub>, en 1990, à 10,1 Mt éq. CO<sub>2</sub>, en 2009. Cette baisse est principalement liée à des améliorations technologiques apportées dans les alumineries et à la fermeture de la dernière usine de fabrication de magnésium au Québec. En ce qui concerne la production de l'aluminium, les émissions sont passées de 7,5 Mt éq. CO<sub>2</sub>, en 1990, à 5,9 Mt éq. CO<sub>2</sub>, en 2009, soit une baisse de 20,5 %.

En 2009, les principaux secteurs industriels responsables des émissions de GES provenant des procédés étaient la production d'aluminium, avec 58,7 % (5,9 Mt éq. CO<sub>2</sub>) des émissions de cette catégorie, la production de minéraux non métalliques, avec 16,4 % (1,7 Mt éq. CO<sub>2</sub>), et la production de métaux ferreux, avec 5,5 % (0,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>).

Les émissions de GES attribuables à la production de minéraux non métalliques provenaient des cimenteries et des usines de chaux. Les émissions de GES de ces catégories sont directement liées à la production, puisque les procédés de fabrication des cimenteries et des usines de chaux produisent du CO<sub>2</sub> pendant la décomposition du carbonate de calcium. Les émissions combinées des cimenteries et des usines de chaux étaient, en 2009, au même niveau que celles de 1990, soit 1,7 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Il s'agit néanmoins d'une diminution par rapport aux émissions de 2007 et 2008, ce qui reflète la baisse de production globale de ces deux secteurs industriels québécois.

La production de métaux ferreux par les fonderies de fonte et d'acier et par les industries sidérurgiques et de bouletage a donné lieu à une diminution d'émissions de 34,7 %, lesquelles sont passées de 0,85 à 0,56 Mt éq. CO<sub>2</sub>.

En 2009, les émissions de HFC provenant des usages tels la réfrigération et la climatisation, l'extinction des incendies, les aérosols, le dégraissage aux solvants et l'injection de mousse, se chiffraient à 1,5 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit une augmentation de plus de 1 000 % depuis 1995. De 1990 à 1994, l'utilisation des HFC était très limitée et les émissions étaient considérées comme négligeables. Les HFC servent de produits de remplacement aux substances appauvrissant la couche d'ozone qui font l'objet d'une élimination selon les dispositions du Protocole de Montréal, adopté en 1996. L'importante augmentation des émissions est donc attribuable à l'usage grandissant qui est fait de ces produits de remplacement.

Les émissions fugitives issues de la combustion des gaz résiduels dans les torchères des raffineries de pétrole ainsi que des fuites pendant le transport et la distribution du gaz naturel ont légèrement fluctué, depuis 1990, pour s'établir à 0,17 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2009.

## RÉSIDENTIEL, COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL

Ce secteur produit des GES principalement lorsque des combustibles fossiles sont utilisés pour chauffer les édifices. Les autres émissions de ce secteur proviennent de diverses activités, telles que la cuisson dans les restaurants et les émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O produites pendant l'utilisation de la biomasse, pour le chauffage entre autres. Au Québec, ces émissions peuvent varier beaucoup d'une année à l'autre, particulièrement en raison des températures hivernales.

Les émissions de GES liées à l'ensemble de ce secteur se chiffraient à 11,4 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2009, ce qui représentait 14,0 % des émissions québécoises. Elles ont augmenté de 5,5 % par rapport à 1990. Le sous-secteur résidentiel représentait 32,8 % du secteur en 2009 et le sous-secteur commercial et institutionnel, 67,2 %.

Les émissions liées au chauffage des édifices résidentiels, commerciaux et institutionnels sont associées à la demande en énergie pendant la période hivernale. En effet, il est possible de faire un lien entre les émissions et les degrés-jours de chauffage<sup>11</sup>. De 1990 à 2008, les degrés-jours ont fluctué de façon similaire aux émissions provenant du chauffage résidentiel, bien que, pour 2009, une baisse des émissions résidentielles soit observée alors que les degrés-jours de chauffage sont demeurés au niveau de 2008. Même si la demande en chauffage est étroitement liée aux températures, d'autres facteurs influent sur la consommation de combustibles et donc sur les émissions qui y sont associées. L'amélioration de l'efficacité énergétique et la prise de mesures de conservation de l'énergie sont les facteurs les plus importants, grâce entre autres aux méthodes de construction, aux programmes incitant à la rénovation résidentielle et à l'apparition de systèmes de chauffage à haut rendement énergétique.

Depuis 1990, le chauffage résidentiel est de plus en plus « propre ». En effet, le mazout est progressivement délaissé au profit de l'électricité et du gaz naturel, des sources d'énergie qui émettent moins de GES et moins de contaminants tels que le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les particules. En 2009, les émissions de GES dans le sous-secteur résidentiel affichaient une baisse de 43,4 % par rapport à 1990.

Dans le sous-secteur commercial et institutionnel, les émissions ont toutefois augmenté de 82,2 % au cours de cette même période, en raison d'un accroissement de la demande en énergie. Contrairement au secteur résidentiel, dont le chauffage provient principalement de l'électricité, les combustibles fossiles pour le chauffage des bâtiments commerciaux et institutionnels sont largement utilisés. Également, la surface de plancher des édifices commerciaux a augmenté de façon importante au cours des dernières années<sup>12</sup>, augmentant ainsi la demande en énergie du secteur.

11 Les degrés-jours de chauffage mesurent la différence entre la température moyenne d'un jour donné par rapport à une température de référence et expriment les besoins en chauffage. Plus le chiffre est élevé, plus les besoins en chauffage d'un bâtiment le sont aussi.

12 Améliorer le rendement énergétique au Canada, Rapport au Parlement en vertu de la Loi sur l'efficacité énergétique pour l'année financière 2009-2010, Ressources naturelles Canada, 2011. Le rapport peut être consulté à l'adresse [www.oee.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/parlement09-10/pdf/parlement09-10.pdf](http://www.oee.nrcan.gc.ca/publications/statistiques/parlement09-10/pdf/parlement09-10.pdf).



## AGRICULTURE

Ce secteur comprend les émissions de GES provenant de la digestion des animaux (fermentation entérique), de la gestion du fumier et des sols agricoles. Depuis l'année de déclaration 2003, les émissions de CO<sub>2</sub> provenant des sols agricoles sont incluses dans le secteur de l'affectation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie. Les émissions de ce secteur ont donc aussi été recalculées pour les années antérieures.

Au Québec, en 2009, le secteur de l'agriculture a rejeté 7,9 % des émissions de GES dans l'atmosphère, soit 6,5 Mt éq. CO<sub>2</sub>. La gestion des sols agricoles ainsi que la fermentation entérique ont produit la plus grande part de ces émissions, soit respectivement 44,3 % et 38,4 % du total du secteur. La gestion du fumier a produit, quant à elle, 17,3 % des émissions de ce secteur.

La gestion des sols agricoles et les pratiques culturales, comme l'utilisation de certains engrais, sont des sources d'émissions de CO<sub>2</sub> et de N<sub>2</sub>O dans l'atmosphère. Comme cela a été mentionné précédemment, seules les émissions de N<sub>2</sub>O sont maintenant incluses dans le calcul des émissions de ce secteur. De 1990 à 2009, elles ont augmenté de 9,0 %, passant de 2,6 à 2,9 Mt éq. CO<sub>2</sub>.

Le processus normal de digestion des herbivores, surtout celui des ruminants comme les bovins, produit du CH<sub>4</sub>. Les quantités de CH<sub>4</sub> émises varient en fonction de multiples facteurs, dont l'espèce animale, l'âge des animaux et leur nombre. En 1990, les émissions attribuées à la fermentation entérique étaient de 2,6 Mt éq. CO<sub>2</sub>; elles étaient de 2,5 Mt éq. CO<sub>2</sub> en 2009, soit une baisse de 3,6 %.

La manutention du fumier entraîne des émanations de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O. La quantité de gaz émis dépend de la méthode de gestion, des propriétés du fumier, des espèces animales et du nombre d'animaux. De 1990 à 2009, les émissions produites par cette activité agricole ont augmenté de 1,3 %, demeurant à peu près au niveau initial de 1,1 Mt éq. CO<sub>2</sub>.

## DÉCHETS

Ce secteur comprend les émissions de GES produites par la décomposition des déchets solides à la suite de leur enfouissement, le traitement des eaux usées et l'incinération des déchets.

Le secteur des déchets a produit 5,9 % des émissions totales de GES au Québec, en 2009, soit 4,8 Mt éq. CO<sub>2</sub>, principalement sous forme de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O. L'enfouissement des déchets solides, y compris les résidus des usines de pâtes et papiers, en est le principal émetteur, responsable à lui seul de 90,9 % des émissions de ce secteur. Le traitement des eaux usées en produit, pour sa part, 4,6 % et l'incinération des déchets, 4,5 %.

De 1990 à 2009, les émissions de ce secteur sont passées de 7,2 à 4,8 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit une diminution de 33,5 %. Cette baisse résulte principalement du captage et de l'incinération des biogaz dans plusieurs sites d'enfouissement avec, dans certains cas, une récupération de l'énergie. Pendant la période de 1990 à 2008, la quantité de déchets enfouis a augmenté de 23,8 % (dernières données disponibles).

Depuis 1990, les émissions de GES causées par le traitement des eaux usées ont augmenté de 19,4 %, passant de 0,18 à 0,22 Mt éq. CO<sub>2</sub>. Celles provenant de l'incinération des déchets sont demeurées sensiblement au même niveau (augmentation de 1,8 %), soit 0,21 Mt éq. CO<sub>2</sub>.

## ÉLECTRICITÉ

Ce secteur comprend les émissions associées à la production de l'électricité par les services d'utilité publique qui recourent aux centrales électriques de type thermique, lesquelles fonctionnent à partir de combustibles fossiles. Les émissions provenant des centrales thermiques exploitées par les entreprises sont, quant à elles, compilées dans le secteur de l'industrie. Soulignons qu'en 2009, 91,9 %<sup>13</sup> de la puissance électrique disponible au Québec, y compris les approvisionnements des chutes Churchill au Labrador, était de source hydraulique<sup>14</sup>.

En 2009, les entreprises d'utilité publique produisant de l'électricité ont rejeté 0,61 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit 0,8 % des émissions québécoises. Les fluctuations ponctuelles observées depuis 1990 sont surtout liées à la centrale thermique de Tracy. Cette centrale est principalement utilisée durant les périodes de pointe de demande en électricité en hiver et pour assurer une réserve énergétique pendant les périodes de basse hydraulité. Elle a été beaucoup utilisée en 2003 et 2004, avec des émissions annuelles respectives de 1,3 et 1,1 Mt éq. CO<sub>2</sub>. En 2009, ses émissions étaient plus représentatives d'une utilisation en période de pointe, avec 0,18 Mt éq. CO<sub>2</sub>.

## AFFECTATION DES TERRES, CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE

Ce secteur rend compte des flux de GES entre l'atmosphère et les terres aménagées du Québec ainsi que des émissions attribuables aux changements d'affectation des terres. Cela comprend l'évolution du patrimoine forestier, la conversion des forêts et des pâturages, l'abandon des terres exploitées, l'émission et l'absorption de CO<sub>2</sub> par les sols ainsi que les incendies de forêt.

Les émissions de ce secteur ne sont pas incluses dans le total des émissions québécoises, conformément aux lignes directrices du GIEC. De plus, comme ces flux affichent une forte variabilité interannuelle, les émissions de ce secteur ne sont pas analysées dans ce rapport.

13 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, La puissance électrique disponible par source d'énergie (1984-2010), en ligne [www.mmf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-production-centrales.jsp](http://www.mmf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-production-centrales.jsp), consulté le 6 octobre 2011.

14 En 2009, la production totale d'électricité au Québec provenant de l'hydroélectricité se chiffrait à 96,5 %. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, La production d'électricité disponible par source d'énergie (1984-2009), [www.mmf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-production-electricite.jsp](http://www.mmf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-production-electricite.jsp), consulté le 6 octobre 2011.

#### Encadré 4

### Données québécoises présentées selon la répartition utilisée dans la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

Cet encadré présente les émissions de GES au Québec pour les années 1990 et 2009, selon les lignes directrices prévues à la CCNUCC.

#### Émissions de GES au Québec en 1990 et 2009

Catégories des sources	Émissions (Mt éq. CO <sub>2</sub> )		Variations des émissions de 1990 à 2009		Part du secteur en 2009
	1990	2009	Mt éq. CO <sub>2</sub>	%	%
Énergie	57,12	60,35	3,23	5,7	73,8
Procédés industriels	13,16	10,12	- 3,04	- 23,1	12,4
Utilisation de solvants et d'autres produits	0,05	0,06	0,02	33,8	0,1
Agriculture	6,30	6,45	0,16	2,5	7,9
Déchets	7,23	4,80	- 2,42	- 33,5	5,9
<b>Total</b>	<b>83,85</b>	<b>81,79</b>	<b>- 2,06</b>	<b>- 2,5</b>	<b>100,0</b>

# CONCLUSION

En 2009, les Québécois ont rejeté dans l'atmosphère 81,8 Mt éq. CO<sub>2</sub> de GES, soit une diminution de 2,5 % depuis 1990. Pendant cette période, la population a crû de 11,9 % et le PIB, de 44,9 %. Il s'agissait de la deuxième année consécutive où le niveau des émissions était inférieur au niveau de 1990.

Par ailleurs, le Québec affichait le deuxième plus faible taux d'émissions de GES par habitant en 2009, soit 10,4 t éq. CO<sub>2</sub>, et était l'un des quelques provinces et territoires dans l'ensemble du Canada à connaître une baisse de ses émissions de 1990 à 2009.

La diminution des émissions de GES, de 1990 à 2009, est principalement attribuable au secteur industriel. Bien que la baisse dans ce secteur provienne en partie d'améliorations techniques de certains procédés, de l'amélioration constante de l'efficacité énergétique et de substitutions de combustibles, elle est accentuée par des facteurs économiques comme la fermeture, permanente ou temporaire, de certaines entreprises.

Le secteur des déchets a également contribué à la baisse d'émissions de GES, de 1990 à 2009, avec la mise en place de systèmes de captation des gaz des lieux d'enfouissement.

En contrepartie, l'accroissement du parc automobile, l'augmentation de la puissance, du poids et des accessoires des véhicules ainsi que du kilométrage parcouru sont directement responsables de l'importante hausse observée dans le secteur du transport depuis 1990. Cependant, on observe une baisse des émissions du transport entre 2008 et 2009.

Dans le secteur résidentiel, commercial et institutionnel, le chauffage résidentiel a connu une baisse marquée de ses émissions de GES, de 1990 à 2009, en raison, entre autres, de la diminution de l'utilisation du mazout et de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, atténuant ainsi l'impact de l'augmentation des émissions du chauffage commercial et institutionnel.