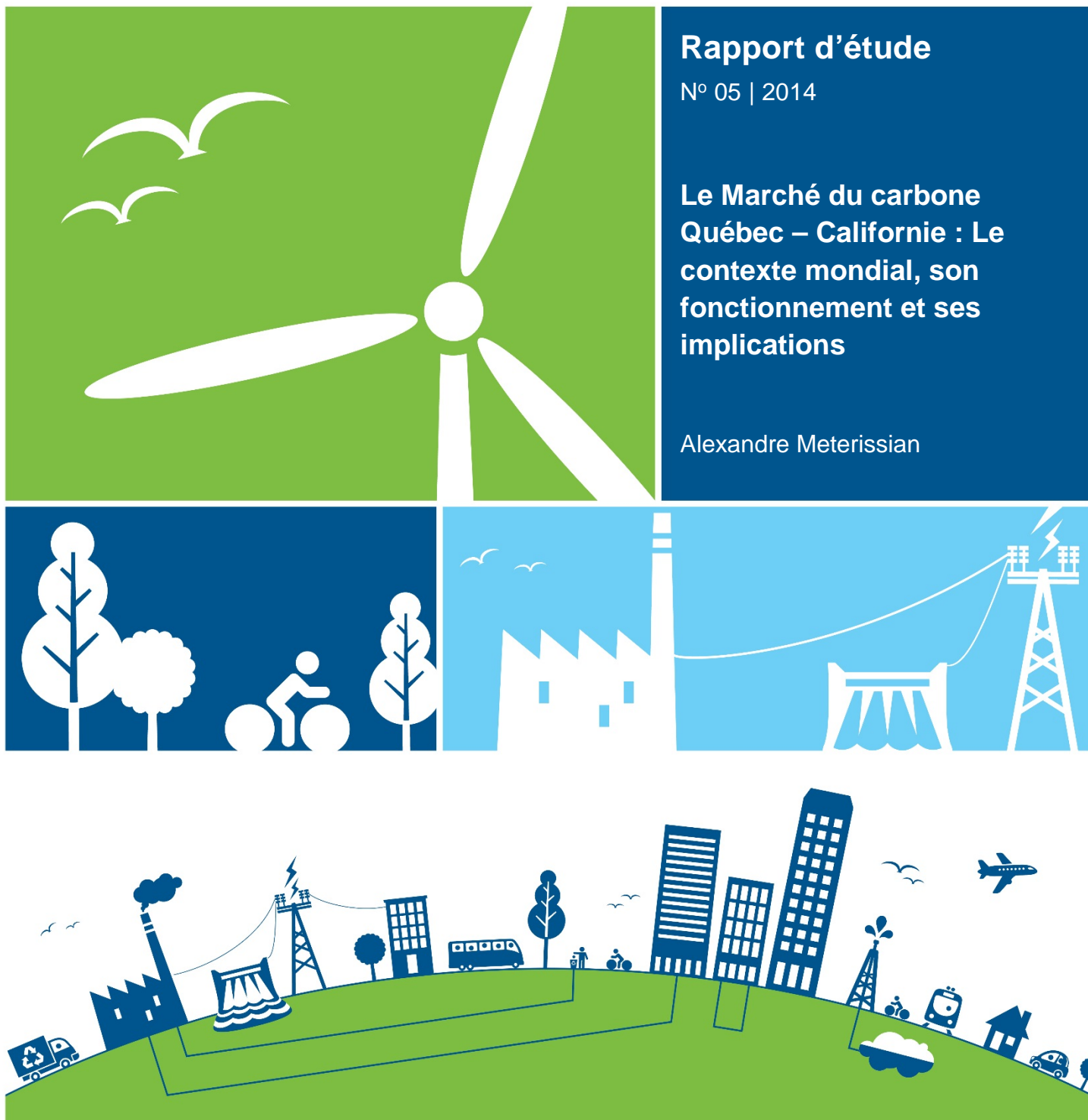


## Rapport d'étude

N° 05 | 2014

### Le Marché du carbone Québec – Californie : Le contexte mondial, son fonctionnement et ses implications

Alexandre Meterissian



Rapport d'étude n° 05 | 2014

# LE MARCHÉ DU CARBONE QUÉBEC – CALIFORNIE : LE CONTEXTE MONDIAL, SON FONCTIONNEMENT ET SES IMPLICATIONS

**Alexandre Meterissian**

Projet supervisé, M.Sc spécialisation en stratégie, HEC Montréal

Sous la supervision de Pierre-Olivier Pineau, professeur titulaire, Département des sciences de la décision, HEC Montréal, titulaire de la Chaire de gestion du secteur de l'énergie, et d'Emmanuel Raufflet, professeur agrégé, Département du management, HEC Montréal.

**Note aux lecteurs :** Les rapports d'étude de la Chaire de gestion du secteur de l'énergie sont des publications aux fins d'information et de discussion. Ils ont été réalisés par des étudiants sous la supervision d'un professeur. Ils ne devraient pas être reproduits sans l'autorisation écrite du (des) auteur(s). Les commentaires et suggestions sont bienvenus, et devraient être adressés à (aux) auteur(s). Pour consulter les rapports d'étude et les cahiers de recherche de la Chaire de gestion du secteur de l'énergie à HEC Montréal, visitez le site <http://energie.hec.ca>.

**À propos de la Chaire de gestion du secteur de l'énergie :** Créée en 2013, la Chaire de gestion du secteur de l'énergie de HEC Montréal a pour mission d'augmenter les connaissances sur les enjeux liés à l'énergie, dans une perspective de développement durable, d'optimisation et d'adéquation entre les sources d'énergie et les besoins de la société. La création de cette chaire et de ce rapport est rendue possible grâce au soutien d'entreprises partenaires. Pour plus d'information ou pour consulter nos autres publications, visitez le site <http://energie.hec.ca>.

Novembre, 2014

Chaire de gestion du secteur de l'énergie  
HEC Montréal  
3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine  
Montréal (Québec) Canada  
H3T 2A7

Conception infographique : Émilie Parent et Johanne Whitmore

**Copyright©2014 HEC Montréal.** Tous droits réservés pour tous pays. Toute traduction et toute reproduction sous quelque forme que ce soit sont interdites. Les textes publiés dans la série des rapports d'étude n'engagent que la responsabilité de(s) auteur(s).

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

Une des politiques que le Gouvernement du Québec a décidé de mettre de l'avant en 2011 est un système de plafonnement et d'échanges de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) pour les entreprises qui émettent plus de 25 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par année. Le marché du carbone québécois, lié à celui de la Californie dans le cadre de la *Western Climate Initiative* (WCI), vise à réduire de 20 % sous le niveau de 1990 les émissions de gaz à effet de serre (GES) au Québec d'ici 2020. Le SPEDE va aussi générer plus de trois milliards de dollars pour les coffres du gouvernement québécois d'ici 2020.

Ce rapport a pour but de positionner le Québec par rapport aux grands émetteurs du monde, de souligner les impacts du SPEDE sur l'économie de la province et, en annexe, d'expliquer les détails du techniques du système. D'ailleurs, le fonctionnement de ce nouveau marché est complexe et va avoir un impact important sur l'économie de la province. Voici les grands impacts du SPEDE et certaines recommandations pour y pallier :

1- Une augmentation du coût pour différents produits d'énergie (essence, diesel, gaz naturel, mazout et propane) pour les entreprises et les clients résidentiels est à prévoir en 2015.

**RECOMMANDATION** : Les entreprises et les particuliers devront intégrer le SPEDE dans leur planification financière pour bien se préparer à ses hausses à partir de 2015 suivies par des hausses annuelles jusqu'en 2020.

2- La liaison avec la Californie permet des prix plus bas pour les droits d'émission, mais aussi une fuite de capitaux du Québec vers la Californie.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement du Québec devra faire tout en son possible pour encourager ses partenaires commerciaux, surtout l'Ontario, à joindre le SPEDE.

3- Le manque de sensibilisation des Québécois risque d'amener de la résistance contre l'implantation et le développement du SPEDE.

**RECOMMANDATION** : Vu le manque d'efforts du gouvernement pour sensibiliser la population à l'arrivée du SPEDE, les entreprises devront donc informer leurs parties prenantes des effets que le SPEDE aura sur leurs activités pour atténuer cette résistance.

4- L'objectif de réduction des émissions du gouvernement du Québec est ambitieux et risque d'être difficile à atteindre.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement devrait considérer reporter l'atteinte de l'objectif pour l'année 2020 ou revoir ses cibles de réduction. Il est à noter qu'une révision de cet objectif aurait un impact sur les plafonds d'émissions qui ont été établis pour le SPEDE.

5- Un changement radical en transport sera nécessaire pour que le Québec atteigne ses cibles.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement devrait utiliser les trois milliards de dollars des ventes aux enchères du SPEDE pour investir (en collaboration avec le secteur privé) en transport en commun, dans la promotion des voitures électriques et pour d'autres mesures qui réduiront les émissions de carbone.

6- L'implantation des projets d'IFFCO et de Cimenterie McInnis va rendre la tâche difficile au Québec pour atteindre ses cibles de réduction d'émissions d'ici 2020. Ils vont aussi acheter une quantité importante de droits d'émissions ce qui pourrait avoir une incidence sur le prix de ces derniers.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement doit s'assurer que l'arrivée de ces deux projets ne déstabilisera pas le marché du carbone et, si nécessaire, le gouvernement devrait intervenir dans le marché pour s'assurer qu'il n'y ait pas une surenchère du prix des crédits.

7- Le manque de participation des voisins économiques immédiats du Québec rajoute un fardeau réglementaire additionnel pour les entreprises québécoises comparativement à leurs concurrents de l'Ontario et du Nord-est américain.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement du Québec doit tout faire en son possible pour recruter de nouveaux participants au SPEDE, notamment l'Ontario.

8- La grande majorité des installations émettrices d'importantes quantités de carbone ont vu leurs émissions diminuer entre 2007 et 2011. Cette baisse peut être expliquée entre autres par l'arrivée de nouvelles réglementations environnementales et les discussions politiques au moment de mettre un système de plafonnement et d'échange des émissions en place. Ce phénomène devrait continuer au cours des prochaines années.

## Table des matières

INTRODUCTION.....	1
Partie 1 : Aperçu des trajectoires mondiales de 1990 à aujourd’hui .....	1
1. Les trois grandes trajectoires depuis 1990 .....	1
A — Anciennes républiques du Bloc de l’Est : .....	1
B — Les pays ayant fait une transition hors du charbon : .....	3
C- Les pays à basse production d’électricité au charbon.....	5
D- Évolution du Québec depuis 1990 .....	6
Analyse - Résumé.....	10
2. Le contexte mondial actuel & les projections futures .....	11
LES ÉTATS-UNIS.....	11
LA CHINE .....	13
L’UNION EUROPÉENNE .....	14
LE CANADA.....	15
LE QUÉBEC.....	16
ÉTUDE DE CAS : DANEMARK .....	16
Analyse - Résumé.....	19
Partie 2 : les implications stratégiques du SPEDE pour le Québec .....	20
#1 Manque de sensibilisation de la population.....	20
#2 Un objectif trop ambitieux.....	20
#3 La liaison avec la Californie : baisse des prix & fuite de capitaux .....	21
#4 Augmentation des coûts de l’énergie .....	22
#5 Changement radical en transport.....	26
#6 Usine d’engrais IFFCO et Cimenterie McInnis.....	29
#7 Manque de participation des voisins du Québec .....	31
#8 Baisse des émissions des grands émetteurs .....	31
CONCLUSION.....	34
Résumé des impacts stratégiques du SPEDE et recommandations: .....	35
Recherches futures .....	36
Annexe 1 : Systèmes de plafonnement et d’échange de droits d’émissions (SPEDE) du Québec et de la Californie.....	37

A- La Western Climate Initiative .....	37
B- Fonctionnement du SPEDE .....	39
#1 – Portée & Calendrier.....	39
#2 Système CITSS .....	39
#3 Plafonnement et déclaration obligatoire des émissions .....	39
#4 Crédits gratuits & mise aux enchères des crédits d’émissions .....	40
#5 Ventes de gré à gré du ministre & compte de réserve stratégique.....	42
#6 Crédits compensatoires .....	42
#7 Crédits pour réduction hâtive .....	43
#8 Résumé : Options de conformité .....	43
#9 Sanctions .....	43
#10 Revenus du Gouvernement – Fonds Vert .....	43
#11 Marchés secondaires .....	44
C- Liaison avec la Californie.....	44
#1 Situation des émissions de la Californie.....	44
#2 Le SPEDE californien & les différences avec le SPEDE québécois .....	46
D- Le Système communautaire d’échange de quotas d’émissions (SCEQE) – Union Européenne .....	48
E- Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) .....	50
Annexe 2 : Émissions des entreprises au Québec (2007 – 2011) .....	51
RÉFÉRENCES.....	66

## **Liste des figures**

Figure I — Émissions des anciennes républiques du Bloc de l'Est (1990-2012) .....	2
Figure II - Évolution du PIB des anciennes républiques du Bloc de l'Est (1990-2010) .....	2
Figure III - Émissions du R.-U. et de l'Allemagne, en Mt (1990-2012) .....	3
Figure IV - Production d'électricité au Royaume-Uni .....	4
Figure V - Émissions du secteur des transports, en Mt (1990-2011).....	5
Figure VI - Évolution des émissions de GES des pays à basse production d'électricité au charbon (1990-2012) .....	5
Figure VII - Variations en pourcentage, des émissions de GES, de la consommation d'énergie provenant des combustibles fossiles, de la population et du PIB du Québec, depuis 1990 .....	6
Figure VIII - Évolution des populations des villes en banlieue de Montréal.....	7
Figure IX - Émissions de GES au Québec par secteur d'activité de 1990 à 2011 .....	7
Figure X- Électricité produite au Québec par source (2011).....	9
Figure XII- Production brute de gaz naturel aux États-Unis.....	11
Figure XIII - Parts de la production d'énergie aux États-Unis : Charbon vs Gaz naturel .....	12
Figure XIV - Évolution des émissions de GES de la Chine et des États-Unis (1960-2010).....	13
Figure XV - Évolution des émissions de GES de l'U.E. depuis 1990 .....	14
Figure XVI - Scénarios des émissions canadiennes jusqu'en 2020 .....	15
Figure XVII - Évolution des émissions du Danemark par secteur d'activité.....	17
Figure XVIII - Objectifs de réduction des GES de différents états.....	19
Figure XIX - Prévision des prix des droits d'émission 2013-2020 (Éco-ressources, 2013) .....	23
Figure XX - Augmentation des prix prévus pour certains produits énergétiques.....	23
Figure XXI - Augmentation annuelle du budget de l'essence de différents types de véhicules.....	24
Figure XXII - Impact du SPEDE pour un client résidentiel .....	25
Figure XXIII - Impact du SPEDE pour un client Affaires .....	25
Figure XXIV - Impact de l'augmentation des coûts énergétiques dans les PME depuis 3 ans.....	26
Figure XXV - Ventes de voitures électriques au Québec 2012-2013 .....	27
Figure XXVI - Comparaison des émissions de différents modèles par mile parcouru .....	28
Figure XXVII - Emplacements des grands projets d'investissement .....	30
Figure XXVIII - Émissions de grandes installations industrielles au Québec (2007-2011) .....	32
Figure XXIX - Partenaires et Observateurs de la Western Climate Initiative (WCI) .....	37
Figure XXX - Chronologie des projets de lois adoptés pour le SPEDE.....	38
Figure XXXI - Plafonds d'unités d'émission .....	40
Figure XXXII - Calendrier type d'une mise aux enchères de droits d'émission.....	41
Figure XXXIII- Quantité d'unités d'émissions disponibles dans la réserve stratégique en vertu de l'article 38 du SPEDE .....	42
Figure XXXIV - Émissions par habitant (sans les puits).....	44
Figure XXXV - L'intensité de carbone de l'économie de la Californie .....	44
Figure XXXVI - Pourcentage des émissions par secteur économique - 2010.....	45
Figure XXXVII - Plafonnements annuels décrétés par la Californie et le Québec pour les trois premières périodes de conformité (2013-2020).....	47
Figure XXXVIII - Cours des quotas d'émission du SCEQE (2006-2013).....	49

## **INTRODUCTION**

Depuis la signature de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) en 1992 à Rio de Janeiro, de nombreuses initiatives ont été mises de l'avant dans la lutte contre les changements climatiques. Une des politiques que le Gouvernement du Québec a décidé de mettre de l'avant en 2011 est un système de plafonnement et d'échanges de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) pour les entreprises qui émettent plus de 25 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par année. Le marché du carbone québécois, lié à celui de la Californie dans le cadre de la *Western Climate Initiative* (WCI), vise à réduire de 20 % sous le niveau de 1990 les émissions de gaz à effet de serre (GES) au Québec d'ici 2020. Ce rapport de recherche analyse les différentes trajectoires de réduction des GES au niveau mondial afin de voir quels pays ont été en mesure de réduire leurs émissions ou pas et de les comparer au Québec. Ensuite, les implications stratégiques de ce marché du carbone sur l'économie du Québec seront présentées et des recommandations pour limiter les impacts négatifs du marché seront proposées. Le rapport contient une annexe importante qui décrit le mode de fonctionnement du SPEDE, lié au système californien, et le compare au *Regional Greenhouse Gas Initiative* des États-Unis (RGGI) et au Système d'échange de quotas d'émission de l'Union Européenne (SCEQE).

### **Partie 1 : Aperçu des trajectoires mondiales de 1990 à aujourd'hui**

En 1997, lors des négociations de l'Accord de Kyoto, l'année 1990 a été établie comme l'année de référence pour évaluer les différents efforts de réductions des gaz à effet de serre pour chaque pays. En regardant les données disponibles depuis 1990, il est possible de constater trois grandes catégories de pays : les anciennes républiques du Bloc de l'Est, les grands consommateurs de charbon et les pays peu consommateurs de charbon. Le Québec se retrouve dans la troisième catégorie, mais pour pouvoir mieux saisir les défis et objectifs actuels du Québec, il faut comprendre l'environnement international dans lequel a évolué la province au cours des deux dernières décennies.

#### **1. Les trois grandes trajectoires depuis 1990**

##### **A — Anciennes républiques du Bloc de l'Est :**

Ces pays incluent notamment la Russie, la Pologne, l'Ukraine, la Bulgarie, la Hongrie et les pays baltes. Ils ont été caractérisés au début des années 90 par un parc industriel désuet et des entreprises publiques peu efficaces. Avec l'ouverture de ces marchés, plusieurs usines inefficaces ont été fermées et d'autres ont été modernisées grâce à l'introduction de nouvelles technologies et des méthodes de travail améliorées. Cette période a aussi été caractérisée par d'importantes crises économiques dans plusieurs de ces pays, qui ont amené des réductions dans la consommation d'énergie et de combustibles fossiles. Par conséquent, la baisse d'émissions dans chacun de ces pays a été significative. Selon les données de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), ces baisses ont été en moyenne d'environ 50 % sur la période de 1990 à 2012. Des chiffres que presque aucun pays non soviétique n'a été en mesure d'atteindre.

**Figure I — Émissions des anciennes républiques du Bloc de l'Est (1990-2012)<sup>1</sup>**

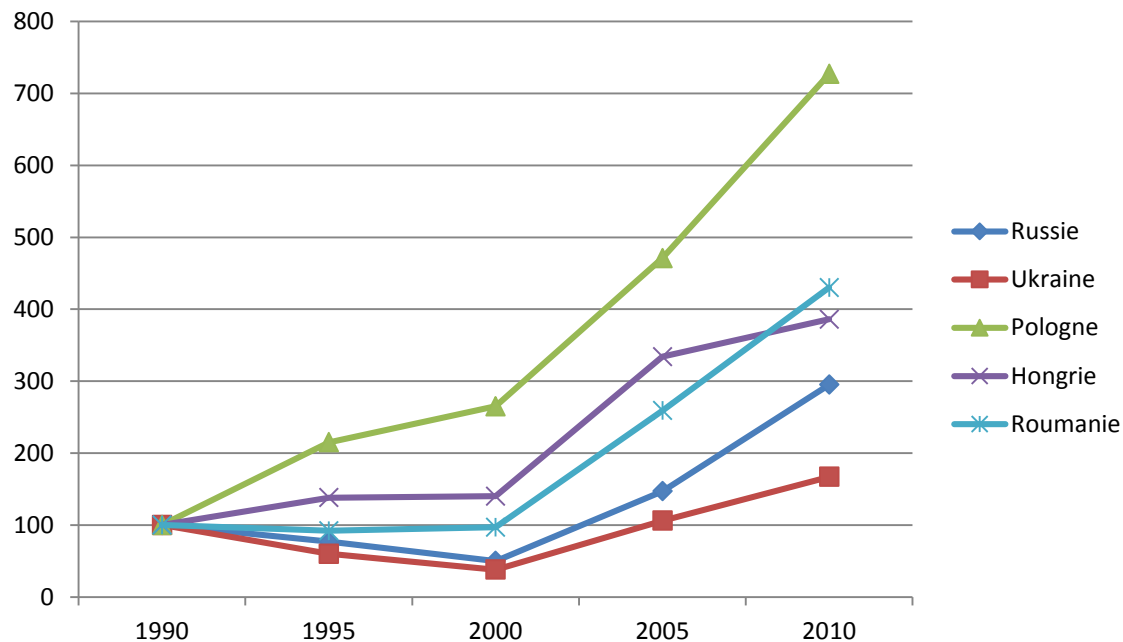
<u>Pays</u>	<u>Émissions en 1990*</u>	<u>Émissions en 2012*</u>	<u>Différence</u>
Russie	3363,342	2295,045	-31,8%
Hongrie	97,603	61,981	-45,8%
Roumanie	247,664	118,764	-58,3%
Bulgarie	109,139	61,046	-49,9%
Lettonie	26,213	10,978	-58,1%
Lituanie	48,721	21,622	-55,6%
Estonie	40,615	19,188	-52,8%
Biélorussie	139,151	89,28	-35,8%
Pologne	466,372	399,268	-29,9%
Ukraine	940,175	401,019	-57,3%

\*Mesure : Mégatonne (Mt) CO<sub>2</sub>

Données : Convention-Cadre des Nations Unies sur Les Changements Climatiques (CCNUCC)

Ce qui est d'autant plus impressionnant c'est que malgré ces importantes baisses d'émissions, les PIB de ces différentes républiques ont augmenté de façon significative depuis 1990. L'intégration graduelle de certains de ces pays avec l'Union européenne a permis l'introduction de nouvelles façons de faire occidentales dans leurs procédés et d'avoir accès à un important marché de plusieurs centaines de millions de consommateurs.<sup>2</sup> Le graphique ci-dessous résume l'augmentation du PIB de ces différents pays :

**Figure II - Évolution du PIB des anciennes républiques du Bloc de l'Est (1990-2010)<sup>3</sup>**



\* Mesure : \$ US courants

\*\*Données : Banque Mondiale

<sup>1</sup> CCNUCC, Time Series – Annex 1 (2012)

<sup>2</sup> Belka, p.9

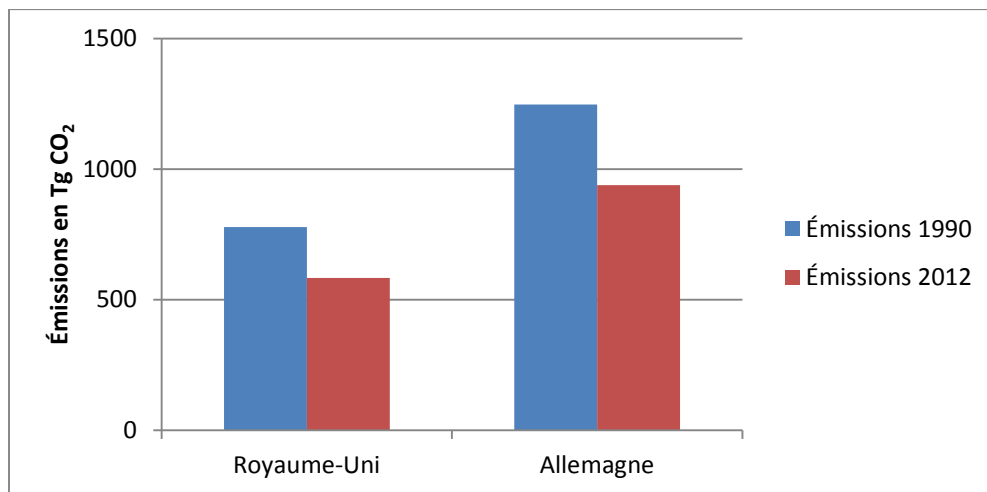
<sup>3</sup> Banque Mondiale – Données PIB (\$ US courants)

### B — Les pays ayant fait une transition hors du charbon :

La deuxième grande catégorie qui émerge des données est les grands consommateurs de charbon, essentiellement dans le secteur de l'électricité. Ces pays avaient des économies à base de charbon vers la fin des années 80. Dès le début des années 90, ils ont amené leur économie vers la consommation de gaz naturel ce qui leur a permis de réduire de manière significative leurs émissions. Des exemples de pays développés seraient le Royaume-Uni et l'Allemagne qui ont eu des baisses d'émissions de 25% et 24,8% respectivement entre 1990 et 2012.<sup>4</sup> Ces deux pays sont d'intérêt dans ce rapport de recherche, car ils ont une économie et une culture similaires au Québec.

Dans le cas de l'Allemagne, le début des années 90 coïncidait aussi avec la réintégration de l'Allemagne de l'Est qui consommait elle aussi d'importantes quantités de charbon en plus d'avoir un parc industriel peu efficace similaire à ce qui se trouvait dans les autres républiques soviétiques décrites à la section précédente.

**Figure III - Émissions du R.-U. et de l'Allemagne, en Mt (1990-2012)**

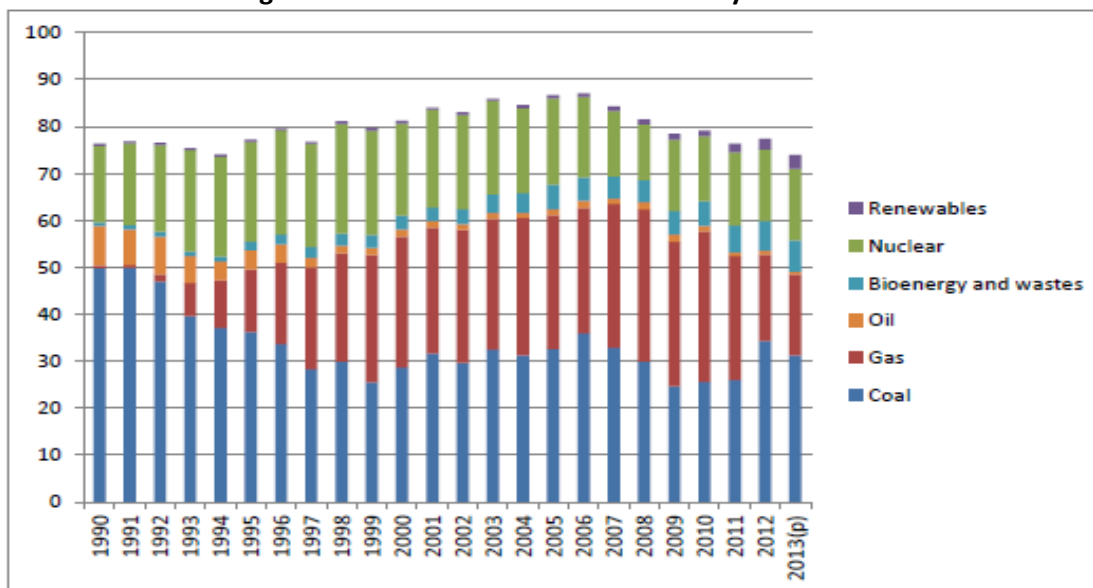


Données : Convention-Cadre des Nations Unies sur Les Changements Climatiques (CCNUCC)

Dans le cas du Royaume-Uni, l'exploitation des gisements de gaz naturel dans la Mer du Nord a permis la réduction de l'utilisation du charbon dans la production d'électricité. Le graphique ci-dessous démontre la progression rapide de la production électrique au gaz naturel à partir de 1992 à 2013. La moyenne de production électrique au gaz est passée de 0% à environ 25% en moyenne par année.

<sup>4</sup> CCNUCC, Time Series – Annex 1 (2012)

Figure IV - Production d'électricité au Royaume-Uni<sup>5</sup>



\*Source : Department of Energy and Climate Change

Ce qui est aussi intéressant avec ces deux pays c'est qu'ils ont su stabiliser leurs émissions venant du secteur des transports, malgré l'augmentation de la taille du parc automobile. Au Royaume-Uni par exemple, le nombre de véhicules immatriculés est passé d'environ 25 millions en 1990 à plus de 34 millions en 2010, mais les émissions venant du transport intérieur ont diminué de 2,6%.<sup>6</sup> La seule raison qui explique pourquoi les émissions des transports ont augmenté de manière globale au Royaume-Uni est expliquée par le fait que le développement du transport international a augmenté de 56,3%.<sup>7</sup> Cette stabilisation des émissions du transport domestique n'est pas arrivée par hasard, les gouvernements de l'Allemagne et du Royaume-Uni ont mis en place des lois et règlements pour contrôler les émissions venant des transports. Ces lois et règlements incluent notamment<sup>8 9</sup>: des péages pour entrer dans les grandes villes, la forte taxation des combustibles fossiles, la promotion de biocarburants tels que l'éthanol, la signature d'accords avec les constructeurs automobiles pour réduire les émissions de leurs nouvelles voitures, la promotion de voitures moins énergivores et électriques, des campagnes de sensibilisation sur les méthodes de conduite écologique, la participation dans le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (veuillez consulter l'annexe 1 pour plus de détails sur le fonctionnement de ce système) et des investissements importants en transport en commun.

<sup>5</sup> Department of Energy and Climate Change. "2013 UK Greenhouse Gas Emissions", p.13

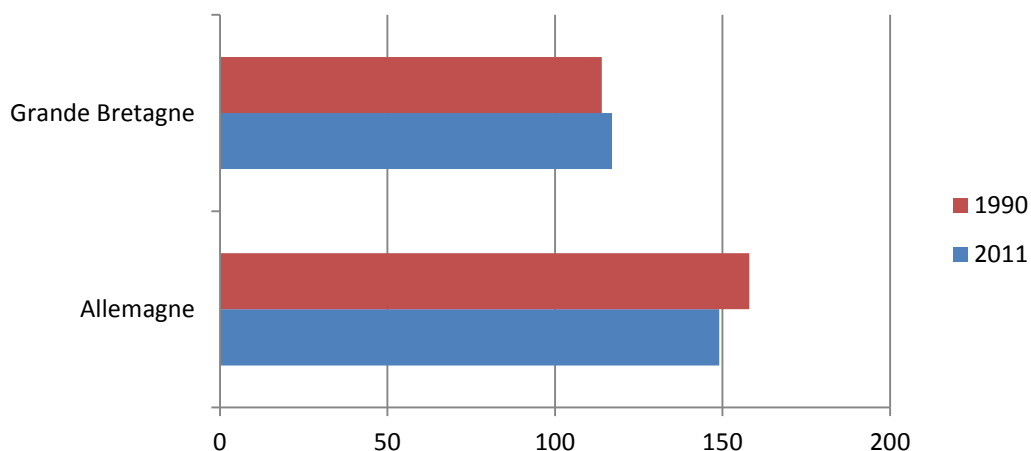
<sup>6</sup> Government of Great Britain - Transport Statistics : 2011, p.1

<sup>7</sup> Government of the United Kingdom – Total greenhouse gas emissions 1990-2012 (consulté le 4 sept. 2014)

<sup>8</sup> International Transport Forum (2010), p.13

<sup>9</sup> OECD – Environmental Policy Tools and Evaluation

**Figure V - Émissions du secteur des transports, en Mt (1990-2011)<sup>10</sup>**



\*Données : Banque Mondiale

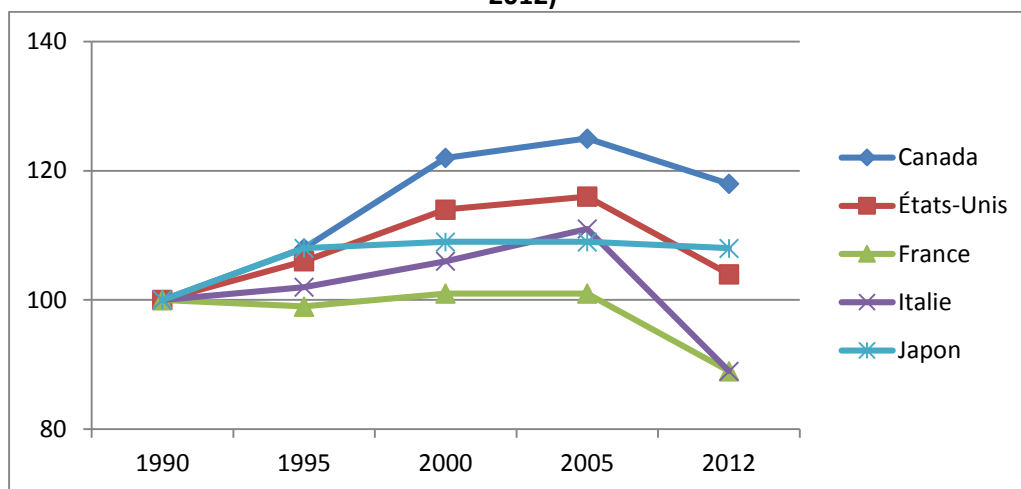
\*\*Exclus le transport international (aviation et maritime)

\*\*\*Données en millions de tonnes métriques

### C- Les pays à basse production d'électricité au charbon

Cette dernière catégorie touche une majorité de pays développés dont le Canada et par conséquent la province du Québec. Elle inclut toutes les économies qui utilisaient peu de charbon et qui avaient déjà un parc industriel efficace avant 1990. La France, l'Italie, le Japon et les États-Unis sont de bons exemples de pays qui se retrouvent dans cette catégorie. L'évolution de chaque pays au cours des 24 dernières années a été assez variée dû à la croissance de chacun de leur population et de leur économie. Pour les pays européens, leurs populations sont demeurées relativement stables tandis que leurs économies ont crû moins rapidement que les économies nord-américaines. Pour ce qui est de l'Amérique du Nord, la croissance de la population et l'augmentation de la production d'hydrocarbures expliquent en bonne partie l'augmentation (surtout au Canada) des émissions de GES.

**Figure VI - Évolution des émissions de GES des pays à basse production d'électricité au charbon (1990-2012)**



<sup>10</sup> World Bank. "CO<sub>2</sub> emissions from transport: 1980-2013"

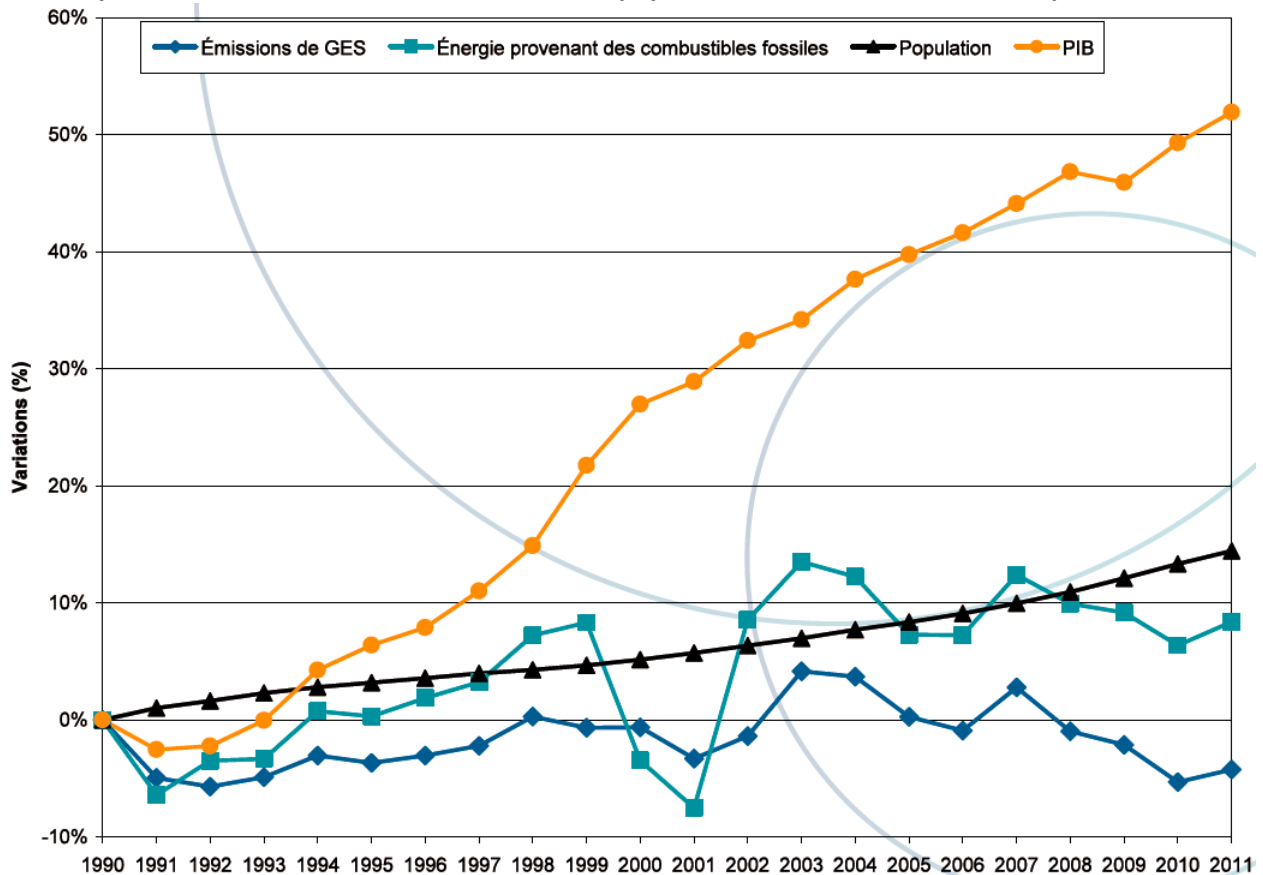
\*Année de référence : 1990

\*\*Données : Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)

#### D- Évolution du Québec depuis 1990

Au sein du Canada, le Québec a suivi une trajectoire d'émissions de GES assez unique depuis 1990 considérant que le Canada de manière générale a subi une augmentation d'environ de 20% de ses émissions. Selon les données du Ministère de l'Environnement du Québec publiées en Mai 2014, de 1990 à 2011, le Québec a baissé ses émissions de 1,6% allant de 84,5 Mt. éq. CO<sub>2</sub> à 81,0 Mt. éq. CO<sub>2</sub>. Ce qui est d'autant plus surprenant vu que le PIB de la province a augmenté de 51,9% et la population quant à elle a augmenté de 14,4% pendant la même période. Les émissions par habitant ont baissé de 16,3% atteignant 10,1 tonnes par habitant en 2011, ce qui place le Québec au premier rang à ce chapitre parmi les provinces canadiennes. Finalement, l'intensité des émissions par rapport au PIB a diminué de plus de 37,0% passant de 0,40 à 0,25 kt éq. CO<sub>2</sub> par M\$ de PIB.<sup>11</sup>

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



\*Source : Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2010 et leur évolution depuis 1990

La majorité de la baisse des émissions au Québec est attribuable principalement à la diminution des émissions des secteurs industriels et des déchets. De 1990 à 2010, les émissions provenant du secteur

<sup>11</sup> Ministère de l'Environnement, Inventaire des émissions de gaz à effet de serre au Québec 1990-2011

industriel ont baissé de 11,4% passant de 30,6 à 27,1 Mt. éq. CO<sub>2</sub>. Cette baisse est due à une amélioration dans les procédés industriels et une diminution des émissions dans la combustion industrielle. La récession de 2008-2009 a aussi causé une baisse des émissions due au ralentissement dans la production industrielle au sein des économies avancées.

Le secteur des déchets a vu une baisse de 37,1% de ses émissions grâce à la récupération et à la valorisation des gaz émis pendant la décomposition des déchets. Le secteur résidentiel a aussi vu une baisse importante de 40% de ses émissions grâce à une meilleure isolation des maisons et une augmentation du nombre de maisons utilisant l'électricité comme source de chauffage. Par contre, il est important de mentionner que l'immobilier commercial et industriel a vu une hausse de 18,4% de leurs émissions qui est directement attribuable au chauffage où le gaz naturel et le mazout sont généralement utilisés.

Le secteur des transports a subi la plus forte hausse de ses émissions avec 27,9% et le transport routier quant à lui a augmenté ses émissions de 35,4%. Ces résultats ont été causés par le développement des banlieues dans la grande région de Montréal et l'augmentation de la taille du parc automobile québécois. Entre 2001 et 2011, plusieurs municipalités entourant l'île de Montréal ont eu de grandes augmentations de leur population, ce qui a accentué le besoin d'avoir une voiture et la congestion sur les différents axes routiers de la métropole.

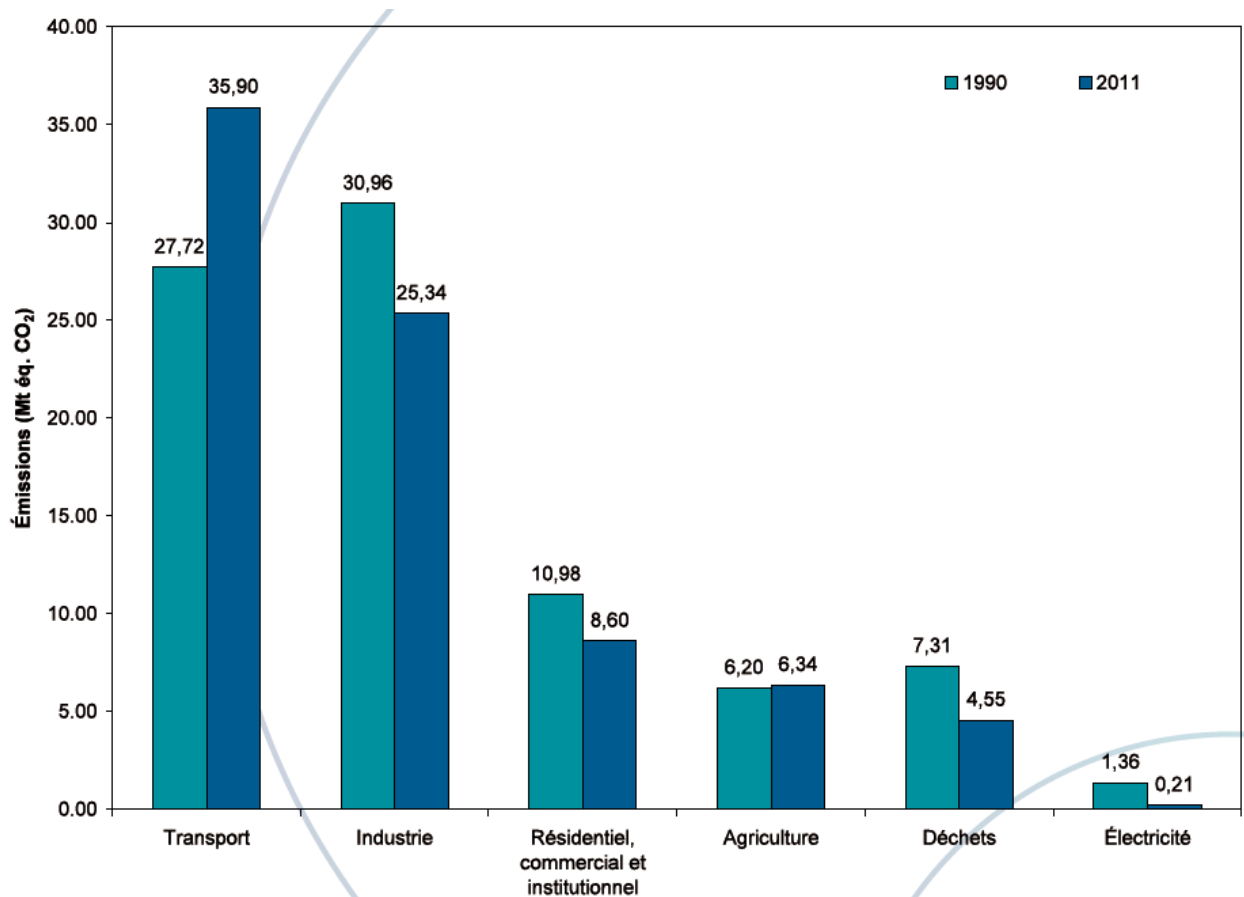
**Figure VIII - Évolution des populations des villes en banlieue de Montréal<sup>12</sup>**

Ville	2001	2006	2011	Différence
Boucherville	36 253	39 062	40 753	+ 12%
Brossard	65 026	71 154	79 273	+ 22%
Laval	343 005	368 709	401 553	+ 17%
Repentigny	72 218	76 237	82 000	+13,5%
Terrebonne	80 536	94 703	106 322	+ 32%
Vaudreuil-Dorion	19 920	25 789	33 305	+ 67%
<b>Montréal (Ville)</b>	<b>1 583 590</b>	<b>1 620 693</b>	<b>1 649 519</b>	<b>+4%</b>

\*Données : Statistique Canada – Recensements de 2001, 2006 et 2011

**Figure IX - Émissions de GES au Québec par secteur d'activité de 1990 à 2011**

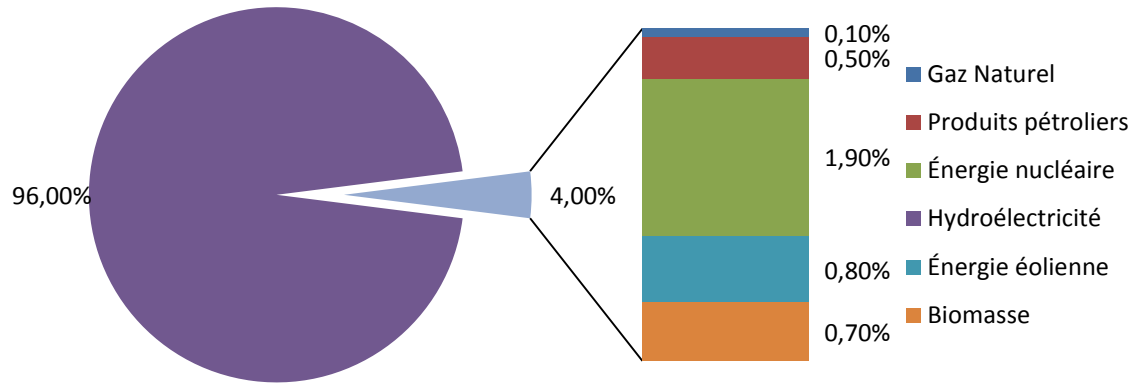
<sup>12</sup> Statistiques Canada – Recensements 2001, 2006 et 2011



\*Source : Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2011 et leur évolution depuis 1990

Mais ce qui différencie davantage le Québec face aux autres provinces canadiennes et pays, c'est la composition de sa production d'électricité. Selon les données de 2011 du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, plus de 96% de l'électricité du Québec provient de l'hydroélectricité, un chiffre à peu près inchangé depuis 1990. Seulement 1,90% provient de l'énergie nucléaire, mais avec la fermeture de la centrale Gentilly II qui a été annoncée, ce pourcentage devrait tomber à zéro au cours des prochaines années. Pour diversifier ses sources d'électricité, le Gouvernement du Québec a décidé de miser sur le développement de la filière éolienne qui ne contribue qu'à un faible 0,8% de l'électricité de la province. Ce pourcentage devrait donc augmenter au fur et à mesure que ces projets éoliens seront complétés.

Figure X- Électricité produite au Québec par source (2011)<sup>13</sup>



\*Source : Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles du Québec

<sup>13</sup> Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles "Production d'électricité" (consulté le 1<sup>er</sup> sept. 2014).

## Analyse - Résumé

En analysant les trois grandes trajectoires d'émissions, il y a plusieurs tendances et constats qui émergent. En premier lieu, nous constatons l'impact que les grandes augmentations en efficacité et les crises économiques peuvent avoir sur les émissions venant de pays en transition. Ce que les anciennes républiques soviétiques ont réussi en terme de baisses d'émissions est impressionnant, mais pas du tout répliquable dans le contexte non soviétique. Des baisses de l'ordre de 50% des émissions tout en augmentant le PIB de manière importante dans un court laps de temps étaient une situation unique dans l'histoire qui ne risque de plus de se répéter à moins d'une innovation technologique importante.

Le deuxième constat concerne la manière dont le Royaume-Uni et l'Allemagne ont été en mesure de contrôler leurs émissions venant du secteur des transports et même de les réduire. Tel que discuté précédemment, plus de 40% des émissions du Québec viennent du secteur des transports et elles sont en constante expansion. Dans un contexte où la province génère 96% de son électricité de l'hydroélectricité, il est donc à prévoir que la majorité de l'effort en terme de réduction d'émissions devra venir du secteur des transports.

Le cas de ces deux pays européens présente un modèle intéressant à suivre pour le Québec pour réduire ces émissions du secteur des transports. Quelques mesures qui pourraient être mises en place sont :

- Des péages à l'entrée des grandes villes
- Une forte taxation sur l'essence et le diesel
- L'augmentation des taxes sur l'achat de voitures neuves
- Des investissements massifs en transport en commun

Mais le plus grand défi qui menace le Québec est le développement des banlieues dans la grande région de Montréal. Ce phénomène ne fait qu'accentuer l'utilisation de la voiture comme mode de transport principal. Vu le développement urbain de la dernière décennie, il sera difficile d'éliminer complètement l'utilisation de la voiture dans ces nouvelles villes. Par contre, si des alternatives viables de transport en commun à moindre coût sont offertes aux habitants des banlieues, il sera possible de réduire l'utilisation de la voiture et des émissions qui viennent avec.

Une nuance importante à apporter à ces recommandations de politique publique, est qu'elles vont augmenter le fardeau fiscal de beaucoup de citoyens et d'entreprises surtout si elles sont mises en place rapidement. Des crédits d'impôt ou des réductions d'impôt pourraient rendre ces augmentations plus acceptables aux yeux des contribuables. De plus, le péage à l'entrée des grandes villes (surtout de Montréal) risque d'accentuer le phénomène d'exode vers les banlieues. Des taxes à la congestion n'ont pas amené un exode vers les banlieues en Europe, mais le contexte en Amérique du Nord est différent de celui de l'Europe. Le centre-ville de Montréal pourrait souffrir d'un système de péage régional qui favoriserait l'établissement d'entreprises hors l'île de Montréal et le développement de nouveaux quartiers tel que le quartier Dix30 dans la banlieue de Brossard. Il faudra donc faire preuve de prudence avant de mettre en place des solutions européennes qui ont fait leur preuve depuis 1990 au Québec.

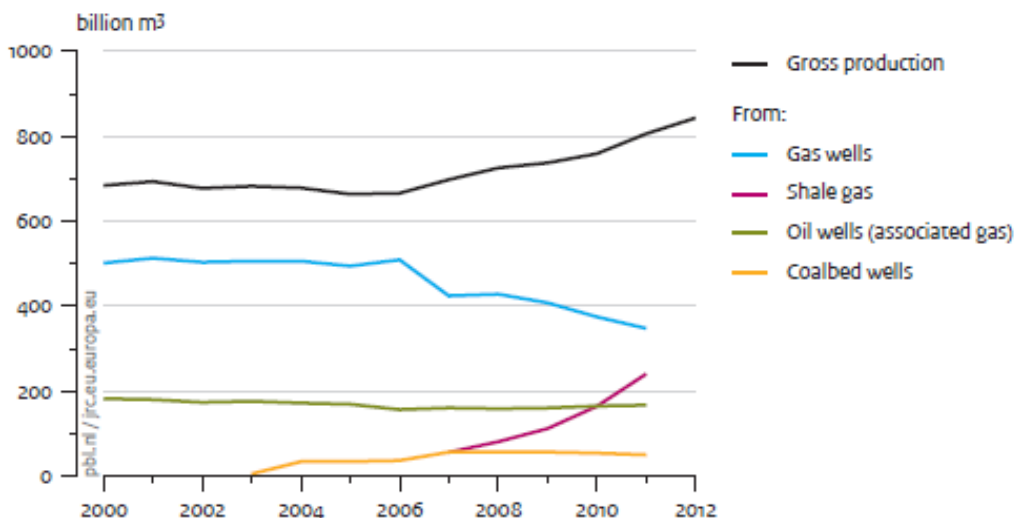
## 2. Le contexte mondial actuel & les projections futures

Au cours des dernières années, de nombreux changements ont touché l'économie mondiale surtout au niveau énergétique. Ces changements sont en train de changer la quantité et la composition des émissions mondiales de GES. La prochaine section dressera un bref aperçu des trajectoires récentes des pays qui émettent le plus d'émissions de GES au monde et leurs objectifs à long terme. Ils seront comparés avec le Canada et le Québec.

### LES ÉTATS-UNIS

Tout d'abord, le développement de l'industrie du gaz naturel aux États-Unis, surtout le gaz de schiste, a eu un impact profond sur l'économie américaine en baissant le coût de l'énergie et en stimulant la remontée de l'industrie manufacturière. Les États-Unis sont maintenant le plus grand producteur de gaz naturel au monde.<sup>14</sup> Cette nouvelle production de gaz naturel remplace de plus en plus la consommation de charbon pour la production d'électricité, ce qui explique une baisse de 4% des émissions en 2012. En fait, la consommation de charbon aux États-Unis a diminué de plus de 12% en 2012. Les émissions totales des États-Unis (5,2 milliards de tonnes) sont maintenant à leur plus bas niveau depuis 1993.

**Figure XI- Production brute de gaz naturel aux États-Unis**



Source: EIA, 2013

\*Source : United States Energy Information Administration

De plus, le gouvernement américain met présentement en place de nouvelles réglementations qui vont obliger les manufacturiers automobiles à augmenter l'efficacité énergétique de leurs voitures produites dans les années 2017 à 2025. Ces nouvelles règles vont amener la consommation moyenne d'essence pour les voitures à 23km par litre d'essence.<sup>15</sup>

Finalement, le 2 juin 2014, le gouvernement américain a annoncé son nouveau *Clean Power Plan*. Le plan prévoit baisser les émissions de carbone de toutes les centrales électriques au charbon, au pétrole et au

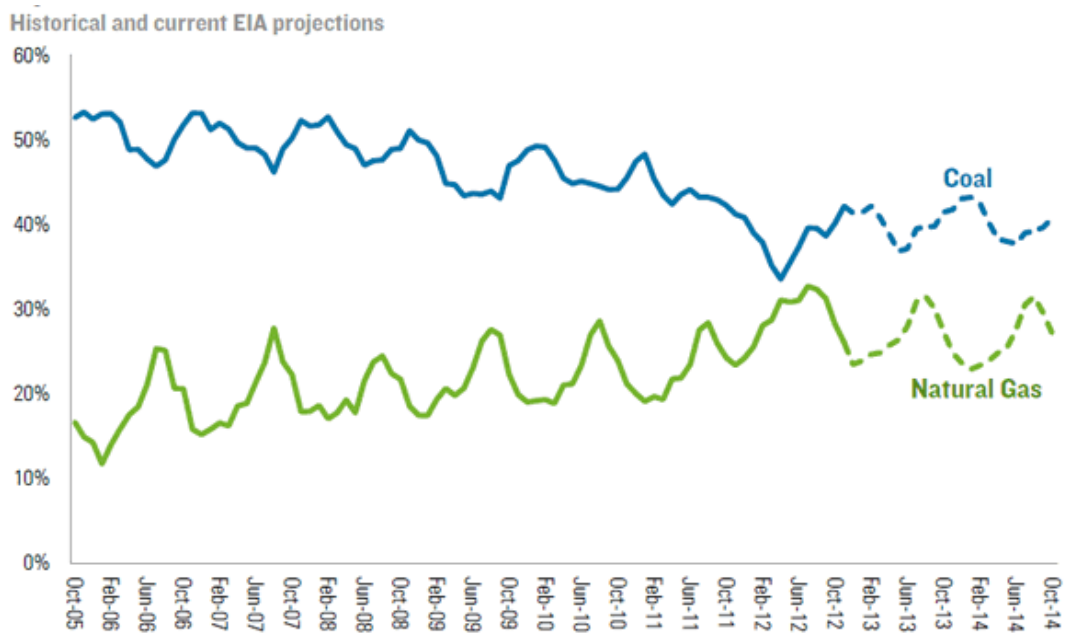
<sup>14</sup> European Commission "Trends in Global CO<sub>2</sub> Emissions – 2013 Report", p.5

<sup>15</sup> United States Environmental Protection Agency. "EPA and NHTSA Set Standards to Reduce Greenhouse Gases and Improve Fuel Economy for Model Years 2017-2025 Cars and Light Trucks" (août 2012)

gaz naturel de 30% en dessous des niveaux de 2005, d'ici 2030.<sup>16</sup> De plus, les règles prévoient couper les émissions qui créent la suie et le smog de 25%. Il est important de mentionner que ce plan dépend de la collaboration des différents états et autorités locales. Si cette collaboration porte fruit, les baisses d'émissions pourraient être significatives et continuer la tendance à la baisse des émissions américaines de manière plus globale.

À long terme, les États-Unis ont pour cible de baisser leurs émissions de 17% en dessous des niveaux de 2005 d'ici 2020. Si le développement du gaz naturel continue, cette cible pourrait être atteignable. Mais des chercheurs doutent que la production d'énergie au charbon continue à baisser, ils prédisent même qu'elle risque de remonter et de se stabiliser au cours des prochaines années.<sup>17</sup> Les États-Unis risquent donc d'avoir de la difficulté à atteindre leur cible d'ici 2020 à moins que la nouvelle politique du gouvernement fédéral porte fruit, et ce rapidement.

**Figure XII - Parts de la production d'énergie aux États-Unis : Charbon vs Gaz naturel**



Source: EIA and RHG estimates

\*Source : United States Energy Information Administration

<sup>16</sup> United States Environmental Protection Agency. "Regulatory Impact Analysis for the Proposed Carbon Pollution Guidelines for Existing Power Plants and Emissions Standards for Modified and Reconstructed Plants" (juin 2014)

<sup>17</sup> Houser & al., (février 2013)

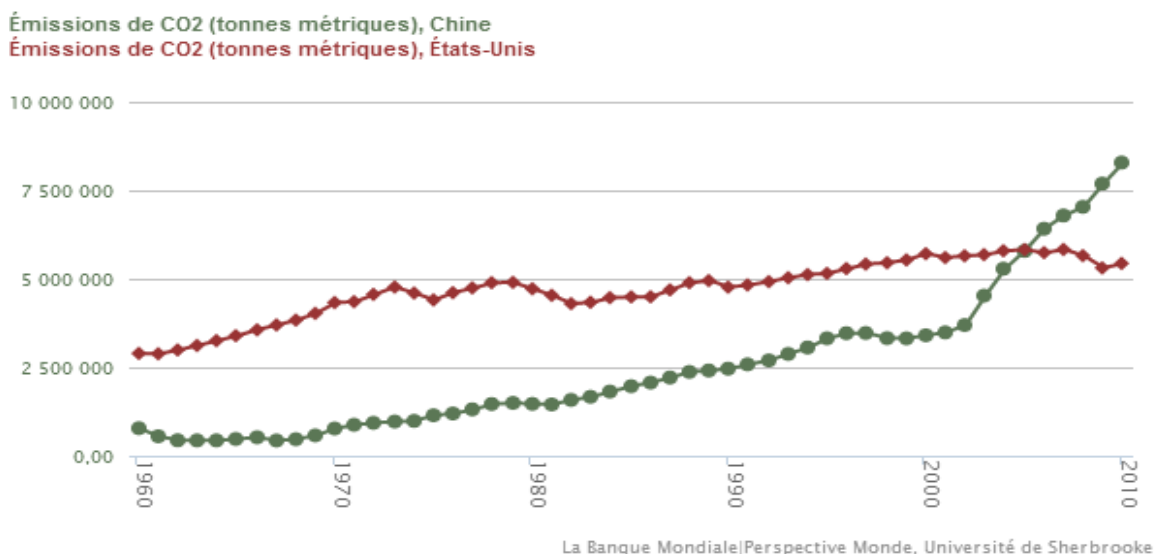
## LA CHINE

Au cours des dernières années, la Chine a dépassé les États-Unis comme état le plus grand émetteur de GES au monde à 9,9 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub>, mais ses émissions par habitant demeurent toujours beaucoup plus basses qu'aux États-Unis : 5,92 t-CO<sub>2</sub>/habitant contre 16,94 aux États-Unis.<sup>18</sup>

En 2012, l'augmentation des émissions de la Chine a décéléré à 3,3% contrairement à une moyenne de 10% pendant toute la dernière décennie. Il y a plusieurs raisons qui expliquent ce ralentissement. Tout d'abord, le plan de relance économique de 620 milliards de dollars mis en place lors de la récession a pris fin, ce qui a ralenti l'industrie de la construction, un grand secteur d'émissions.<sup>19</sup> En lien avec l'arrêt du stimulus économique, la croissance économique n'a été que de 7,8%, ce qui a été un des plus bas taux de croissance des dernières années. Par conséquent, la demande en énergie a été plus basse, ce qui n'a amené qu'une légère augmentation de 0,6% de la production d'énergie thermique. Néanmoins, la production d'énergie hydroélectrique a augmenté de 23% grâce à l'expansion de la capacité disponible ainsi que l'augmentation des bassins d'eau disponible suite à la sécheresse de 2011. De plus, le gouvernement chinois a indiqué qu'il désire développer davantage ses sources d'énergies renouvelables au cours des prochaines années.<sup>20</sup>

Actuellement, la Chine n'a mis aucune limite sur ses émissions, mais le gouvernement pourrait le faire dans le prochain plan quinquennal selon un proche conseiller du régime.<sup>21</sup> Il est à noter que cette nouvelle n'a été confirmée par aucune source gouvernementale. En 2010, la Chine avait établi comme objectif national de baisser l'intensité de ses émissions de 17% par rapport au niveau de 2010 d'ici la fin de 2015. Donc pour chaque dollar additionnel qui sera ajouté au PIB, la Chine produira 17% moins d'émissions.<sup>22</sup> Il s'agit d'un objectif ambitieux, mais atteignable pour un pays en forte croissance.

**Figure XIII - Évolution des émissions de GES de la Chine et des États-Unis (1960-2010)**



<sup>18</sup> International Energy Agency (IEA), *Key World Energy Statistics*, 2013.

<sup>19</sup> GOV.cn "China's 4 trillion yuan stimulus to boost economy, domestic demand" (9 novembre 2008)

<sup>20</sup> Bloomberg News (20 avril 2014)

<sup>21</sup> Hornby – Financial Times (3 juin 2014)

<sup>22</sup> European Commission "Trends in Global CO<sub>2</sub> Emissions – 2013 Report", p.11

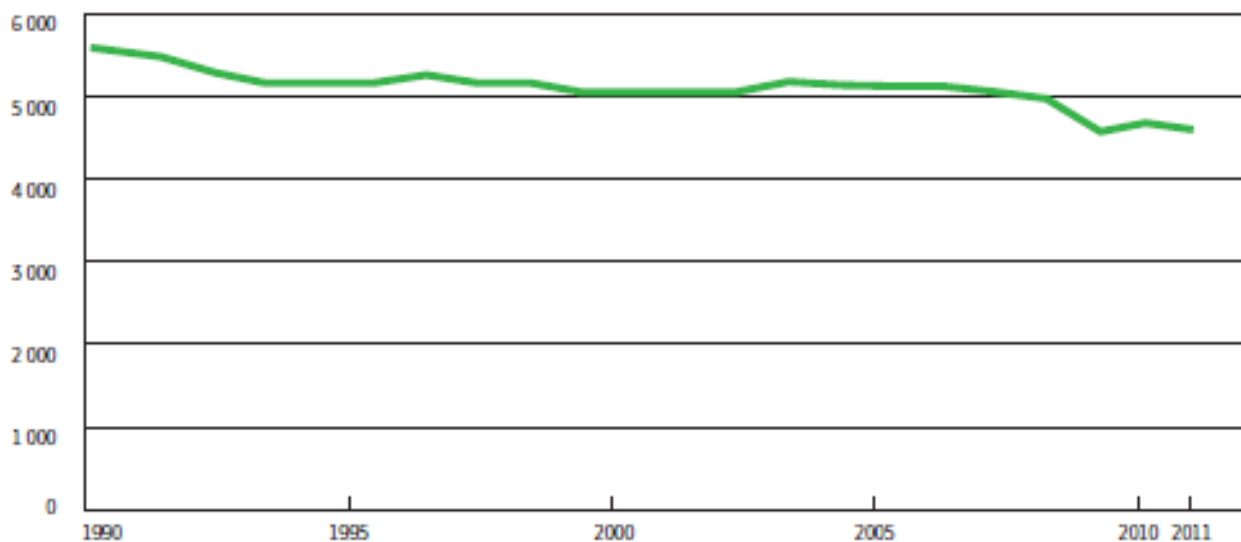
## L'UNION EUROPÉENNE

La récente récession dans la zone euro continue d'affecter l'économie européenne et a contribué à baisser les émissions du bloc économique de 1,3% en 2012.<sup>23</sup> Il y a eu des baisses marquées dans les émissions provenant de la production d'électricité et de chauffage venant du pétrole (baisse de 4%) et dans les émissions venant du transport routier (baisse de 4,1%) et du transport aérien de marchandises (baisse de 18,4%).

Ce qui surprend le plus dans ces chiffres, c'est l'importante augmentation de la consommation de charbon au sein de l'U.E. L'Espagne, la France et le Royaume-Uni ont tous eu d'importantes augmentations dans leur consommation de charbon. Suite à l'accident à Fukushima, l'Allemagne a pris la décision de fermer ses centrales nucléaires. Par conséquent, l'Allemagne a dû mettre en service deux nouvelles centrales au charbon, permettre à trois centrales d'appliquer pour des permis d'exploitation et six autres centrales ont débuté leur construction. Il est donc raisonnable de prévoir que les émissions venant de la production d'électricité risquent d'augmenter au cours des prochaines années. De nouvelles centrales au charbon sont aussi prévues en Italie, en Bulgarie, en Pologne, en République tchèque et aux Pays-Bas. Dans la plupart des cas, ces centrales devraient être équipées de mécanismes pour pouvoir capter et stocker le CO<sub>2</sub>, ce qui limitera les dégâts à l'environnement.

À plus long terme, l'U.E. s'est engagée, d'ici 2020, à baisser ses émissions de 20% sous les niveaux de 1990, à augmenter l'efficacité énergétique de 20% et à ce que 20% de son énergie proviennent de sources renouvelables.<sup>24</sup> D'ici 2050, l'U.E. prévoit baisser ses émissions de 80% à 95% en dessous des niveaux de 1990.

**Figure XIV - Évolution des émissions de GES de l'U.E. depuis 1990**



Émissions totales de gaz à effet de serre dans les 27 pays de l'UE, hors secteurs agricole et sylvicole (en millions de tonnes).

Source : Commission européenne – Action pour le Climat (Juillet 2013)

<sup>23</sup> European Commission “Trends in Global CO<sub>2</sub> Emissions – 2013 Report”, p.13

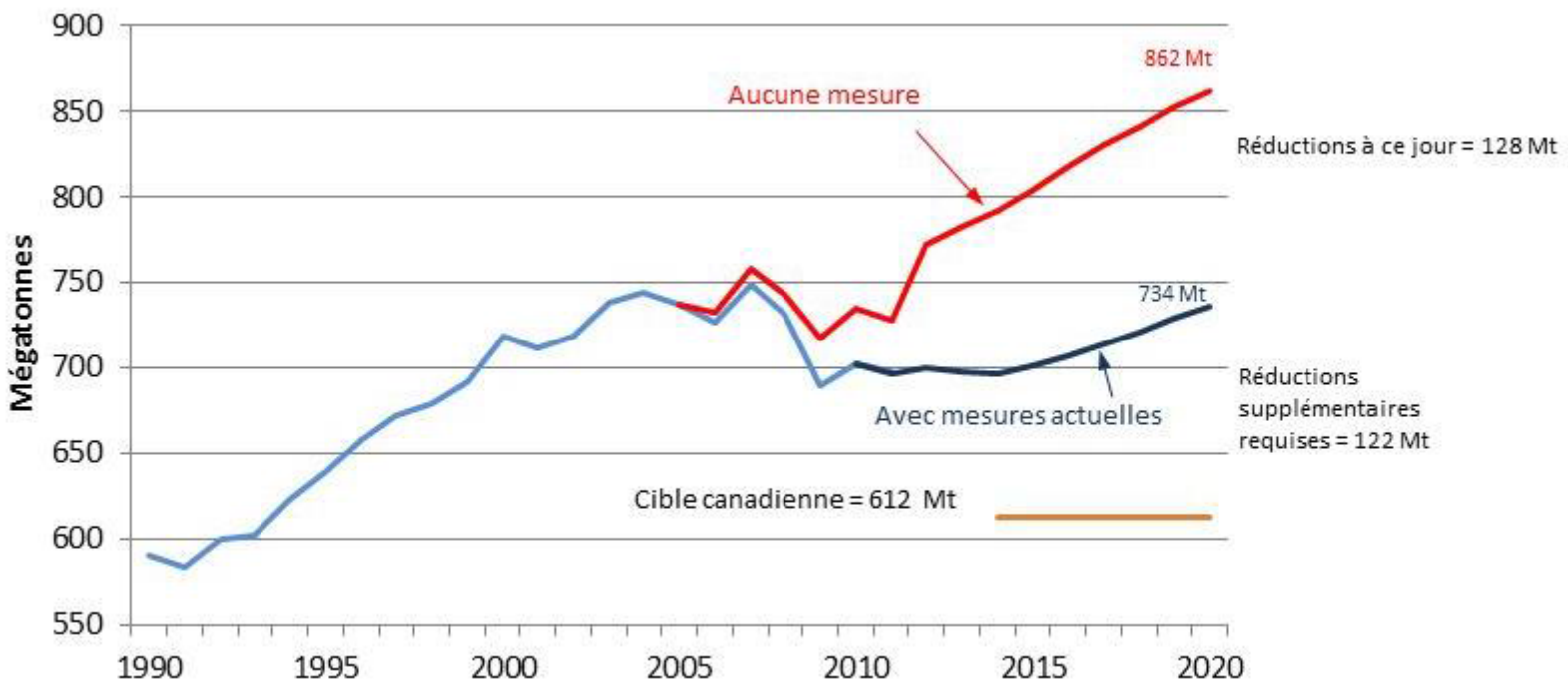
<sup>24</sup> Commission Européenne. “Action pour le Climat” (juillet 2013)

## LE CANADA

Le Canada a subi d'importantes augmentations de ses émissions récemment dû à l'expansion de sa production pétrolière ainsi qu'à l'augmentation de sa population. Néanmoins, l'intensité de ses émissions continue à baisser et elle devrait continuer à diminuer jusqu'en 2020. Pour ce faire, de nouvelles réglementations ont été mises en place pour réduire les GES venant des voitures et camions légers de 50% pour l'année de production 2025 et pour les camions lourds cette baisse sera de 23% pour l'année de production de 2018. De plus, le Canada a banni la construction de nouvelles centrales traditionnelles de charbon; le premier grand consommateur de charbon à mettre cette mesure en place.<sup>25</sup>

Le Gouvernement du Canada prédit que les émissions du Canada seront de 734 mégatonnes (MT) d'ici 2020. Le gouvernement est conscient que des efforts additionnels de 122 Mt seront nécessaires pour que le Canada atteigne sa cible de Copenhague de baisser ses émissions de 17% sous le niveau de 2005 d'ici 2020.<sup>26</sup> Selon un récent rapport de l'Institut Pembina, l'industrie des sables bitumineux devra réduire ses émissions anticipées de 86 Mt CO<sub>2</sub>e en 2020 pour permettre l'atteinte de la cible canadienne adoptée à Copenhague.<sup>27</sup> Néanmoins, la contribution du Canada en terme de pourcentage de toutes les émissions de la planète continue à baisser. Il émettra 1,6% de toutes les émissions au niveau mondial en 2020 comparativement à 2,1% en 2005.

Figure XV - Scénarios des émissions canadiennes jusqu'en 2020



\*Source : Gouvernement du Canada

<sup>25</sup> Gouvernement du Canada: Sommaire Exécutif

<sup>26</sup> Environnement Canada. "Tendances en matière d'émissions au Canada" (octobre 2013), p.5

<sup>27</sup> Partington & al. (2013).

## LE QUÉBEC

Pour ce qui est du Québec, le gouvernement du Québec a établi sa cible comme étant une baisse de 20% de ses émissions en dessous du niveau de 1990. Ce qui représente une baisse de 11,7 Mt. Cet objectif ambitieux est similaire à celui de l'Union européenne, mais la grande différence est que l'électricité produite au Québec provient presque exclusivement d'hydroélectricité. Les baisses d'émissions devront donc venir d'autres secteurs de l'économie.

Le gouvernement du Québec est clair dans son Plan d'action 2013-2020 : la pierre angulaire pour l'atteinte de ses objectifs est la mise en place du marché du carbone qui débutera sa 2<sup>e</sup> phase d'implantation le 1<sup>er</sup> janvier 2015.<sup>28</sup> Mais le marché n'amènera pas toutes les réductions nécessaires donc des mesures complémentaires seront mises en place pour atteindre les 6,1 Mt de réductions additionnelles. Une grande proportion des baisses en émissions devront venir du secteur des transports qui représente plus de 43% de toutes les émissions.<sup>29</sup> Pour ce faire, le gouvernement a l'intention de lancer un plan d'électrification du réseau routier à travers sa stratégie d'électrification des transports annoncée en 2013.<sup>30</sup> D'ici 2017, plus de 516 millions de dollars seront investis pour électrifier le réseau, notamment en bâtissant plus de 5,000 bornes de recharge pour les voitures et camions électriques.

D'autres mesures mises de l'avant incluent des incitatifs pour mieux isoler les bâtiments, une stratégie pour mieux gérer les matières résiduelles et des investissements pour stimuler la recherche et l'innovation de nouveaux produits ou processus qui sont plus efficaces.

Malgré ce plan ambitieux, le Québec se prépare à la mise en place de deux nouveaux projets industriels qui émettront des quantités importantes de carbone dans l'atmosphère. Le premier est une usine de production de fertilisants à Bécancour qui sera bâtie par l'entreprise indienne IFFCO et le deuxième projet sera la cimenterie McInnis à Port-Daniel dans la région de la Gaspésie. IFFCO émettra plus de 650 kt de carbone par année et Port-Daniel quant à lui émettra plus de 1,75 Mt de carbone. Ces deux projets auront un impact très important sur la capacité du Québec à atteindre ses objectifs de réduction d'émissions.

## ÉTUDE DE CAS : DANEMARK

En regardant le contexte mondial, le Québec se démarque par son ambitieux objectif. Il serait important de se questionner sur la viabilité de cet objectif du gouvernement. Seulement un état dans le monde a été en mesure de diminuer ses émissions de 20% en 5 ans sans crise économique et c'est le Danemark entre 2006 et 2011. Tous les autres pays qui ont accompli cet objectif ont traversé des crises économiques majeures, comme les anciennes républiques du Bloc de l'Est dans les années 1990, ou consommaient de grandes quantités de charbon pour produire leur électricité, ce qui n'est pas le cas du Québec. Mais le Danemark était dans une situation complètement différente de celle du Québec pour plusieurs raisons :

- a) Plus de 39% des émissions du pays provenaient de la production d'électricité en 2004.<sup>31</sup> Une bonne partie de cette production provenait de la combustion du charbon.
- b) De fortes taxes ont été imposées à la consommation d'énergie ce qui a permis d'investir dans des alternatives écologiques.<sup>32</sup>

---

<sup>28</sup> Plan d'Action sur les Changements Climatiques : 2013-2020, p.1

<sup>29</sup> Stratégie - Sommaire, p.V

<sup>30</sup> Stratégie d'électrification des transports 2013-2017 – Document complet

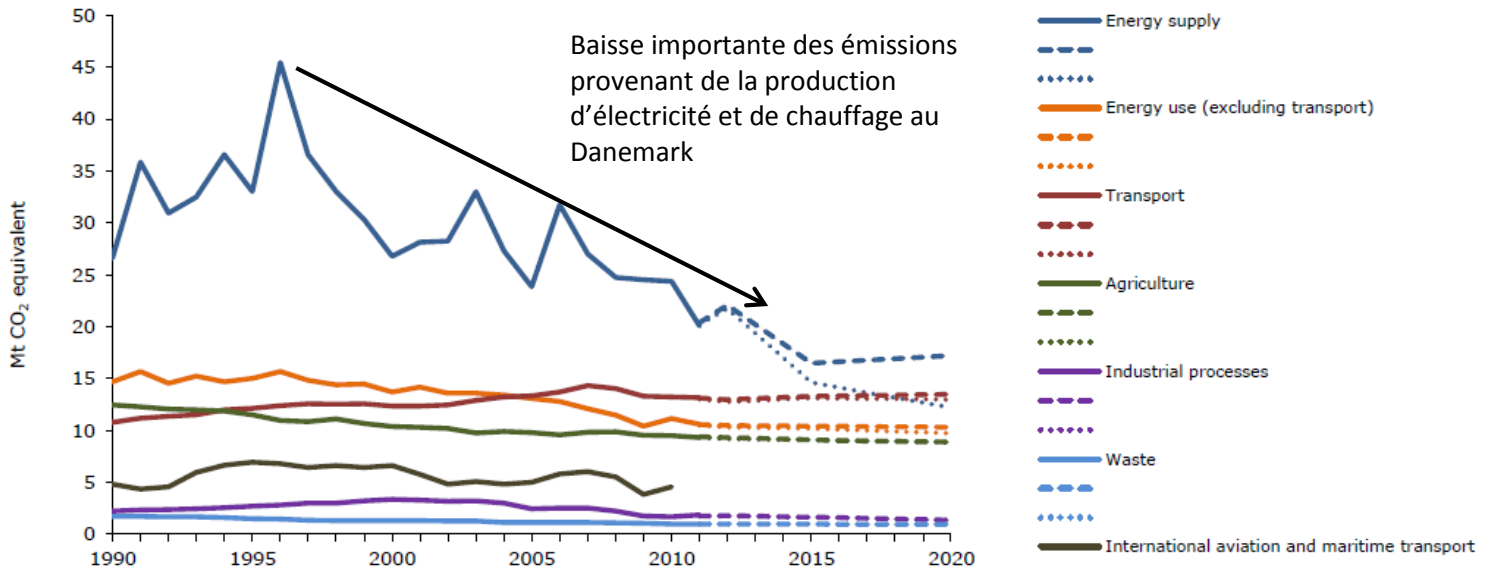
<sup>31</sup> Government of Denmark, p.32

<sup>32</sup> Pineau, "Le courage des moyens" p.7

- c) Les émissions du secteur des transports étaient plus basses grâce à l'aménagement urbain défavorable à l'utilisation de l'automobile individuelle.<sup>33</sup>

Figure XVI - Évolution des émissions du Danemark par secteur d'activité<sup>34</sup>

GHG trends and projections 1990–2020 — emissions by sector



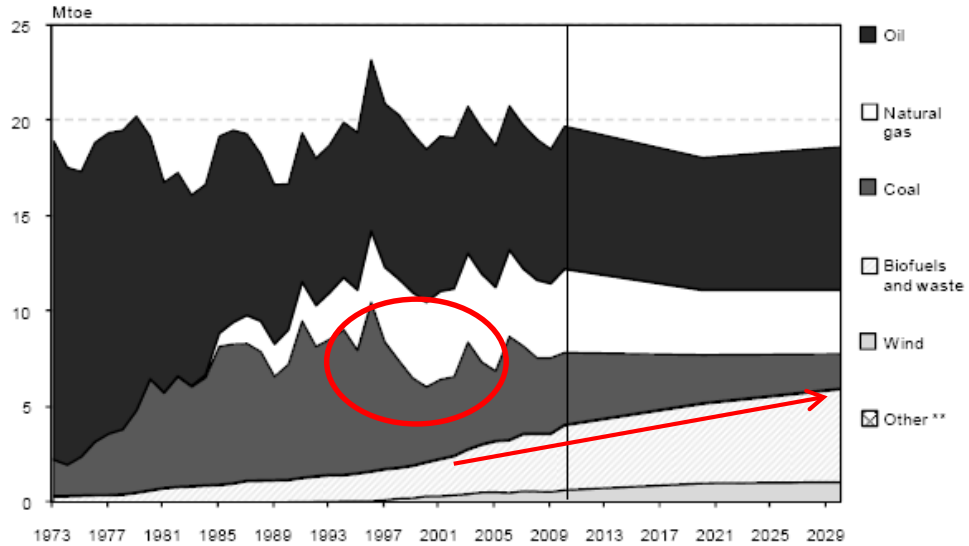
\*Source : European Environment Agency

En regardant ce graphique de la *European Environment Agency*, nous pouvons remarquer la baisse drastique des émissions provenant de la production d'énergie. Cette baisse a été causée par la mise en place de politiques pour réduire de manière importante la consommation d'électricité produite à partir de charbon. Le gouvernement a mis plusieurs politiques en place pour limiter les dégâts provenant de la production au charbon, notamment l'accélération de la fermeture de certaines centrales plus âgées, l'augmentation des importations d'énergie plus propre des pays voisins et la construction de filières d'énergies propres, notamment l'éolien. Le graphique ci-dessous illustre bien l'évolution des émissions provenant du charbon et force est de constater qu'à partir de 1997 il y a une baisse importante dans les émissions provenant de la production d'électricité à partir du charbon. Il y a une corrélation directe entre la baisse des émissions provenant de la production d'énergie et la baisse des émissions provenant de la production d'énergie à base de charbon. Il est donc possible pour un pays de délaisser une bonne partie de sa production d'énergie au charbon à travers l'instauration d'une variété de mesures gouvernementales qui favorisent l'utilisation d'énergies propres ou moins nocives à l'environnement. Le tout peut même arriver dans une assez courte période de temps. Dans le cas du Danemark, la baisse des émissions venant du charbon s'est fait à l'intérieur d'une douzaine d'années. Par contre, il faut aussi nuancer le dernier propos en mentionnant qu'il y avait un consensus au niveau politique entre les différents partis politiques du pays sur l'importance de réduire sa consommation de charbon et les investissements en technologies propres avaient débuté dès les années 70.

<sup>33</sup> Pineau, "Le courage des moyens" p.7

<sup>34</sup> European Environment Agency, p.2

Figure XVII Émissions provenant de la production d'énergie, 1973 à 2030 (projection)<sup>35</sup>



\* Estimates for 2010 and government forecasts for 2020 and 2030.

\*\* Other includes solar, geothermal and hydro (negligible).

Note: Supply of oil is the residual of two very large and opposite terms, production and exports. As a result, large statistical differences in some years may lead to discrepancies in the growth rates of oil supply and demand.

Sources: *Energy Balances of OECD Countries*, IEA/OECD Paris, 2011 and country submission.

Le Québec quant à lui ne bénéficie d'aucune des trois caractéristiques mentionnées précédemment, en plus d'avoir un climat plus ardu que celui du Danemark. Avec les émissions du secteur des transports qui continuent à croître et une production d'électricité déjà à base d'hydroélectricité et non de charbon, il est difficile de prévoir comment le Québec pourra imiter les succès du Danemark, du moins à court et moyen terme. La stratégie d'électrification des transports est une avenue intéressante pour le gouvernement, mais comme il sera discuté plus tard dans ce rapport, elle ne sera pas suffisante pour atteindre des réductions significatives au cours des cinq prochaines années. D'autres solutions venant du Royaume-Uni et de l'Allemagne sont envisageables, mais leurs conséquences au niveau politique risquent de les rendre peu intéressantes pour les dirigeants du Québec.

<sup>35</sup> Energy Policies of IEA Countries – Denmark 2011 Review, p.17

## Analyse - Résumé

Figure XVIII - Objectifs de réduction des GES de différents états

<u>État</u>	<u>Objectif de réduction des émissions</u>
États-Unis	-17% sous les niveaux de 2005 d'ici 2020 -30% des émissions des centrales électriques à base de combustibles fossiles sous les niveaux de 2005 d'ici 2030
Union Européenne	-20% sous les niveaux de 1990 d'ici 2020 -80% à 95% sous les niveaux de 1990 d'ici 2050
Chine	-17% de l'intensité des émissions d'ici 2015
Canada	-17% sous les niveaux de 2005 d'ici 2020
<b>Québec</b>	<b>-20% sous les niveaux de 1990 d'ici 2020</b>
Californie (voir Annexe 1 pour plus de détails)	Ramener ses émissions au niveau de 1990 d'ici 2020

En regardant les développements récents des grands émetteurs, force est de constater que le Québec est parmi les états les plus ambitieux du monde. Mais cet objectif risque d'être presque impossible à atteindre vu les caractéristiques uniques du Québec. Le seul état qui a été en mesure d'accomplir un objectif aussi ambitieux avait des conditions favorables dont ne bénéficie pas la province.

De plus, plusieurs des états étudiés dans cette section se concentrent sur leur production d'électricité pour trouver les réductions d'émissions nécessaires pour atteindre leurs objectifs. Que ce soit le *Clean Power Plan* aux États-Unis, le développement de nouvelles centrales en Europe ou la promotion de production électrique verte en Chine, la majorité de la planète est concentrée sur l'optimisation de son réseau électrique. Par contre, le Québec a un défi différent vu la composition de sa production électrique à base d'hydroélectricité. La stratégie d'électrification des transports sera donc très importante dans l'atteinte de l'objectif de la province parce qu'elle permettra d'amener des baisses d'émissions dans les transports, ce qui est le grand défi du Québec.

Par contre, même si la stratégie d'électrification des transports était en mesure d'atteindre ses cibles au cours des prochaines années, des réductions additionnelles dans d'autres secteurs de l'économie devront aussi être réalisées pour atteindre l'objectif global du Québec. C'est pour cette raison que le SPEDE est si important pour la stratégie environnementale du gouvernement.

## **Partie 2 : les implications stratégiques du SPEDE pour le Québec**

Tel que mentionné précédemment, le SPEDE est une partie intégrante du plan d'action du gouvernement pour atteindre son objectif très ambitieux de réduire les émissions du Québec de 20% sous les niveaux de 1990 d'ici 2020. Il est donc important de réaliser que le SPEDE québécois et sa liaison avec la Californie auront des impacts positifs et négatifs sur l'économie du Québec. Cette dernière section du rapport de recherche a pour but de souligner quelques-uns de ces impacts à court, moyen et long terme. Pour plus de détails sur le fonctionnement du système et la comparaison avec d'autres systèmes de plafonnement et d'échange d'émissions veuillez-vous référer à [l'Annexe 1](#) à la fin de ce rapport.

### **#1 Manque de sensibilisation de la population**

Le Québec est un état unique en Amérique du Nord de par sa consommation d'électricité qui provient presque exclusivement de sources 100% renouvelables. Malgré que cette réalité soit positive pour la qualité de l'air et l'environnement, elle rendra la tâche d'atteindre les réductions d'émissions très difficile pour le Québec. La majorité de l'effort devra donc venir des consommateurs québécois de pétrole, les automobilistes. Ces derniers ne sont cependant pas du tout informés de la pierre angulaire du plan d'action sur les changements climatiques : le SPEDE et de l'impact qu'il va avoir sur le prix des différents produits énergétiques. (Le détail des prévisions d'augmentation sera dévoilé dans les sections subséquentes).

Selon un sondage de Léger du 15 août 2014 qui a été fait pour le compte de l'Institut Économique de Montréal (IEDM), plus de 57% des Québécois qui ont été sondés n'avaient jamais entendu parler du SPEDE. Suite à en être informé, plus de 61% des répondants ont dit que le SPEDE allait amener une augmentation des prix des produits des entreprises assujetties au système et 46% se sont dits défavorables à l'implantation du SPEDE si ce dernier amenait une augmentation du prix de l'essence de 3 cents en 2015.<sup>36</sup>

Ce manque de sensibilisation de la population représente une menace importante pour la viabilité à long terme du SPEDE. La résistance des consommateurs à la mise en œuvre du système pourrait rendre impossible l'atteinte des objectifs de réduction des émissions. Pour que ce système réussisse, il va falloir que le gouvernement informe les citoyens sur les impacts du SPEDE pour que ces derniers puissent par la suite l'intégrer dans leurs décisions financières.<sup>37</sup> Des solutions telles que des baisses d'impôts ou un crédit d'impôts reliés au SPEDE pourraient être envisagées pour rendre le système plus socialement acceptable à court terme. Ce manque d'initiative du gouvernement obligera certaines entreprises à développer des campagnes de sensibilisation pour leur clientèle. Ces campagnes devraient être déployées à l'automne 2014 en prévision des impacts du SPEDE dès janvier 2015 telle l'augmentation du prix du carburant ou du gaz naturel.

### **#2 Un objectif trop ambitieux**

Tel que mentionné dans la partie 1, aucun autre état dans le monde outre le Danemark n'a été en mesure d'atteindre la cible que le Québec s'est fixée. Lors de la récente Commission sur les enjeux énergétiques du Québec, plusieurs participants avaient identifié le défi principal du Québec comme étant le secteur des transports. Pour eux, si le gouvernement veut atteindre ses cibles, les réductions devront venir en grande

---

<sup>36</sup> Léger. "SONDAGE : Le marché du carbone" 15 août 2014.

<sup>37</sup> CEEQ, p.98

partie des transports. Mais comme l'Association canadienne des carburants a déclaré : « [...] il est difficile d'imaginer quelle solution porteuse pourra à si court terme, faire une différence aussi importante dans le secteur des transports. »<sup>38</sup> De plus, le Conseil Patronal de l'Environnement du Québec, un organisme qui agit comme porte-parole des entreprises en matière d'environnement au Québec, avait qualifié l'objectif de réduction de 25% du gouvernement Marois comme « inatteignable » et l'objectif de 20% comme « ambitieux ». <sup>39</sup> Même les groupes environnementaux commencent à douter de la capacité du Québec à atteindre ses cibles. Récemment lors d'une entrevue à La Presse, Patrick Bonin de Greenpeace a dit : « Nous (le Québec) ne sommes clairement pas en voie d'atteindre l'objectif pour 2020 [...] »<sup>40</sup>

Les commissaires de la Commission sur les enjeux énergétiques ont écrit dans leur rapport final qu'aucune étude gouvernementale sur la faisabilité des objectifs de réduction de GES ne leur avait été soumise. Suite à une analyse des données qui leur étaient disponibles, les commissaires ont conclu que « [...] la Commission n'estime pas réaliste que le Québec puisse réduire d'ici 2020 ses émissions de 9,7 Mt CO<sub>2</sub> »<sup>41</sup>

Dans ce contexte, il serait prudent pour le gouvernement de réévaluer ses objectifs et les moyens qu'il s'est donnés pour atteindre ses cibles qui « se butent à des contraintes structurelles insurmontables ». <sup>42</sup> Surtout que le seul partenaire du SPEDE, la Californie, a des cibles nettement en-dessous de ce que prévoit le Québec. Si jamais le gouvernement revoit ses cibles, cela aura une incidence importante sur le SPEDE parce que les plafonds d'émissions devront être révisés. Bref, une chose est certaine : le statu quo ne permettra pas l'atteinte des cibles du gouvernement.

### **#3 La liaison avec la Californie : baisse des prix & fuite de capitaux**

La liaison avec la Californie était une décision stratégique importante en 2012. La taille du marché québécois aurait rendu la tâche difficile de bâtir un marché de crédits d'émissions stable et liquide. Le poids économique de la Californie, qui a une plus grande population que le Canada, a amené une crédibilité au développement du SPEDE. Or, devenir partenaire avec un aussi gros état amène son lot de conséquences.

La première est au niveau de l'indépendance du Québec sur le contrôle du marché. Dès que la 2<sup>e</sup> période de conformité va s'amorcer en 2015, les deux marchés vont s'intégrer davantage. Même si le Québec garde un contrôle sur ses mises aux enchères, le prix sur le marché sera déterminé par ce qui va se passer en Californie dû à la taille de cet état. Des changements au niveau macro-économique de la Californie ou des décisions politiques internes pourraient avoir une incidence importante sur le SPEDE québécois.

Malgré cette perte d'indépendance, un grand avantage de la liaison sera la baisse relative des prix des crédits d'émissions, par rapport à ce qu'il aurait été sans la liaison. Ceci bénéficiera aux entreprises du Québec. Vu que les entreprises ont déjà fait d'importantes réductions dans leurs émissions et que le Québec produit presque toute son électricité de sources renouvelables, les coûts de réduction d'émissions sont vraisemblablement plus élevés dans la Belle Province. Tandis qu'en Californie, vu qu'au moins 4,5% à 7,5%<sup>43</sup> de son électricité provient de centrales au charbon (sans compter les centrales au gaz naturel) et que les industries de l'état pourront plus facilement réduire leurs émissions que leurs pairs québécois, il

---

<sup>38</sup> Association canadienne des carburants - Mémoire, p.18

<sup>39</sup> Conseil Patronal de l'Environnement du Québec - Mémoire, p.8

<sup>40</sup> Saint-Arnaud – La Presse Canadienne (7 juillet 2014)

<sup>41</sup> CEEQ, p.100

<sup>42</sup> CEEQ, p.103

<sup>43</sup> CEEQ, p.97

devrait y avoir beaucoup plus de crédits disponibles sur le marché californien pour les entreprises québécoises et à moindre coût. Selon Purdon & al., la liaison des deux marchés va amener une baisse de 21% à 57% du prix des crédits au Québec.<sup>44</sup> Cette baisse des prix va amener une économie de 387 à 532 millions de dollars en coûts de conformité au système comparativement à si le Québec n'avait pas lié son SPEDE.<sup>45</sup> Il est important de mentionner qu'il est impossible de prédire avec exactitude comment le prix des droits d'émission va évoluer au cours des prochaines années, ce qui pourrait affecter le modèle mis de l'avant par Purdon. Néanmoins, il est clair, selon la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec, que l'association avec un état tel que la Californie va amener plus de liquidités sur le marché et une baisse généralisée des prix.<sup>46</sup>

Inévitablement, l'achat de crédits californiens va encourager un transfert de capitaux importants du Québec vers la Californie ou en d'autres termes une fuite de capitaux. La *California Air Resources Board* estime que 14,4 à 18,3 millions de crédits d'émissions de Californie seront achetés par le Québec, ce qui va amener entre 287 à 498 millions de dollars américains en revenus additionnels pour l'économie californienne.<sup>47</sup> Ces sommes ne seront pas disponibles au Québec pour financer des projets de réduction d'émissions et les baisses d'émissions seront en Californie, pas au Québec. La Californie se retrouve donc une nette gagnante de la liaison des deux marchés.

Cette fuite de capitaux est similaire à ce qui s'est déjà produit en Suède suite à l'instauration du Système communautaire d'échange de quotas d'émission (voir Annexe 1). Ce pays scandinave est devenu un importateur net de crédits d'émissions au sein de l'U.E.<sup>48</sup> Une des raisons qui explique ce phénomène est que l'économie suédoise était déjà une économie où les baisses d'émissions plus faciles avaient déjà été effectuées, tout comme le Québec. Donc toute réduction additionnelle comportait un coût plus important pour les entreprises que l'achat de crédits. De plus, la baisse significative des prix sur le marché européen n'a fait qu'accentuer ce phénomène.

#### **#4 Augmentation des coûts de l'énergie**

Parmi toutes les implications du SPEDE, celle-ci est la plus immédiate et la plus importante à court, moyen et long terme pour l'économie du Québec. Dès janvier 2015, les impacts se feront graduellement sentir à la pompe à essence, sur la facture de gaz naturel et de mazout, et dans les coûts de transport des marchandises.

Il y a plusieurs analyses et hypothèses sur la question, mais pour arriver à bien mesurer l'augmentation des prix de l'énergie, il faut bien estimer le prix futur des crédits d'émissions. En 2011, la banque anglaise, Barclay's, avait émis un rapport disant que les participants au marché du carbone californien allaient devoir déboursier plus de 73\$ US par crédit en 2018-2020.<sup>49</sup> En 2012, la Banque Mondiale a estimé que le prix pour les crédits allait se négocier entre 60\$ US et 131\$ US en 2020.<sup>50</sup> Ces rapports ont été modérés un an plus tard par un sondage de tous les professionnels participants dans les marchés du carbone de l'Amérique du Nord pour *Point Carbon* (une filiale de la multinationale Thomson Reuters) qui montrait que plus de 53% des participants sondés pensaient que le prix des crédits allait se négocier entre 17\$ US

---

<sup>44</sup> Purdon & al., p.37

<sup>45</sup> Purdon & al., p.38

<sup>46</sup> CEEQ, p.98

<sup>47</sup> CARB (2012), p.92

<sup>48</sup> Aldefors, p.33

<sup>49</sup> Point Carbon (2011)

<sup>50</sup> Carbon Market (2012), Banque Mondiale

et 30\$ US en 2020.<sup>51</sup> En août 2013, Gaz Métro a mandaté la firme ÉcoRessources pour établir des prévisions pour le prix des crédits du carbone. Le rapport a conclu que le prix des crédits va se négocier autour de 18,90\$ US en 2020, en ligne avec la courbe de croissance du gouvernement du Québec.

**Figure XIX - Prévision des prix des droits d'émission 2013-2020 (Éco-ressources, 2013)<sup>52</sup>**  
(\$US)

Année	Scénario réaliste						Scénario haussier	Scénario baissier
	12,5%	45%	Moyenne	55%	87,5%	Écart-type		
2013	10,71\$	10,71\$	10,71\$	10,71\$	10,71\$	0,31\$	10,71\$	10,71\$
2014	11,19\$	11,38\$	11,41\$	11,43\$	11,64\$	0,36\$	11,57\$	11,25\$
2015	11,80\$	12,16\$	12,20\$	12,25\$	12,64\$	0,37\$	12,55\$	11,86\$
2016	12,50\$	13,02\$	13,08\$	13,15\$	13,71\$	0,55\$	13,64\$	12,54\$
2017	13,25\$	13,93\$	14,03\$	14,11\$	14,84\$	0,71\$	14,83\$	13,26\$
2018	14,08\$	14,94\$	15,04\$	15,16\$	16,14\$	1,57\$	23,00\$	14,01\$
2019	14,98\$	16,01\$	16,12\$	16,25\$	17,46\$	1,66\$	24,00\$	14,81\$
2020	15,95\$	17,16\$	17,29\$	17,45\$	18,90\$	1,77\$	27,00\$	15,67\$

\*Source : Gaz Métro – Stratégies d'intégration du SPEDE (Mai 2014)

Les crédits de carbone vont inévitablement amener une augmentation des coûts de l'énergie au Québec. Jean Dumont de l'Université de Sherbrooke a fait une évaluation de l'impact du SPEDE québécois sur les prix de l'énergie. Son analyse a été reprise par la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec de février 2014. Voici ses conclusions :

**Figure XX - Augmentation des prix prévus pour certains produits énergétiques<sup>53</sup>**

Droits \$/t CO <sub>2</sub>	Gaz naturel Cents/ m <sup>3</sup>	Mazout léger Cents/litre	Diesel Cents/litre	Essence Cents/litre
10	1,9	2,8	2,7	2,3
50	9,5	14,2	13,7	11,4
100	18,9	28,3	27,3	22,9

\*Source : Commission sur les enjeux énergétiques du Québec

Dans les trois scénarios mis de l'avant par M. Dumont, le premier nous intéresse particulièrement. En 2015, le prix des crédits de carbone devrait être autour de 11,39\$ par unité ce qui va amener des augmentations dans tous les types de combustibles. Ces hausses ne sont pas significatives, mais pour l'essence par exemple, elle risque de se situer au minimum autour de 2,7 cents en 2015.

Une telle hausse devrait provoquer une frustration au sein de la population, mais elle ne changera rien dans les habitudes des consommateurs. L'élasticité du prix de l'essence à court et moyen terme est faible, ce qui veut dire qu'il faut une importante augmentation du prix pour engendrer un changement de

<sup>51</sup> Point Carbon (Mars 2013) p.22

<sup>52</sup> Gaz Métro – Stratégies d'intégration du SPEDE (Mai 2014), p.51

<sup>53</sup> Dumont, Le marché du carbone du Québec (2013), p.64

comportement chez le consommateur. Mais même si le prix des crédits d'émissions montait à 130\$, l'augmentation totale en 2020 ne serait que de 0,30\$, une augmentation insuffisante pour modifier les attitudes des consommateurs et encourager une baisse significative des émissions du secteur des transports.

Voici un tableau qui résume l'impact qu'aurait un prix additionnel de 30 cents par litre d'ici 2020. L'augmentation du coût annuel pour utiliser une voiture à combustion sera importante variant d'environ \$400 pour les voitures ultra-compactes, comme la Smart, à environ \$1000 pour les plus grandes voitures, comme les véhicules utilitaires sport.

**Figure XXI - Augmentation annuelle du budget de l'essence de différents types de véhicules<sup>54</sup>**

Type de véhicule	Consommation <sup>1</sup> (L/100km)	Augmentation annuelle <sup>2</sup> (\$)
SmartForTwo	6,5	409
Mazda3	7,6	479
Volks Passat, 6L	10,2	642
Dodge Durango, V8	14,7	966

Néanmoins, une telle augmentation de l'essence aurait un impact sur les détaillants de carburant du Québec qui se situent près des frontières avec l'Ontario, le Nouveau-Brunswick et les États-Unis. En moyenne, les prix aux frontières avec l'Ontario et du Nouveau-Brunswick sont entre 8 à 10 cents inférieurs qu'au Québec.<sup>55</sup> Dans le cas des États-Unis, le prix varie d'un état à l'autre, mais en moyenne l'essence est 20 cents de moins en Nouvelle-Angleterre comparativement au Québec.<sup>56</sup> Puisqu'aucun de ces états ne fait partie du SPEDE, il est raisonnable de croire que cette différence ne fera que croître au cours des prochaines années. La PDG de l'Association des indépendants du pétrole, Sonia Marcotte, a même déclaré en entrevue que « ça va être difficile pour les stations-services en bordure de l'Ontario, des États-Unis et du Nouveau-Brunswick. C'est bien simple, nos stations seront de moins en moins concurrentielles. »<sup>57</sup>

Pour ce qui est du chauffage au gaz naturel et au mazout, Gaz Métro, qui est le plus important distributeur d'énergie au Québec, a estimé les coûts additionnels moyens pour ses clients résidentiels et institutionnels. Les augmentations en 2015 ne seront pas significatives et elles ne risquent pas de changer les habitudes des consommateurs. Pour les clients résidentiels, l'augmentation de prix prévue pour le gaz naturel sera de 50\$ en 2015 et 78\$ en 2020. Pour le mazout léger, il s'agit d'une augmentation sera de 68\$ en 2015 et 110\$ en 2020.

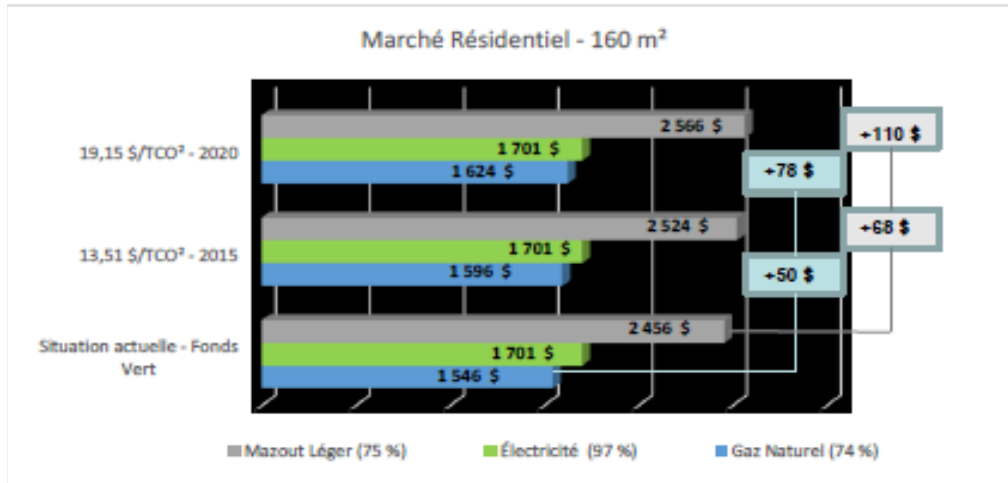
<sup>54</sup> Dumont, Le marché du carbone du Québec (2013), p.65

<sup>55</sup> CBC – Gas prices across Canada (Août 2014)

<sup>56</sup> U.S. Energy Information Administration – Weekly retail gasoline and diesel prices (Consulté le 1er août 2014)

<sup>57</sup> Morin - Journal de Québec (1<sup>er</sup> juillet 2014)

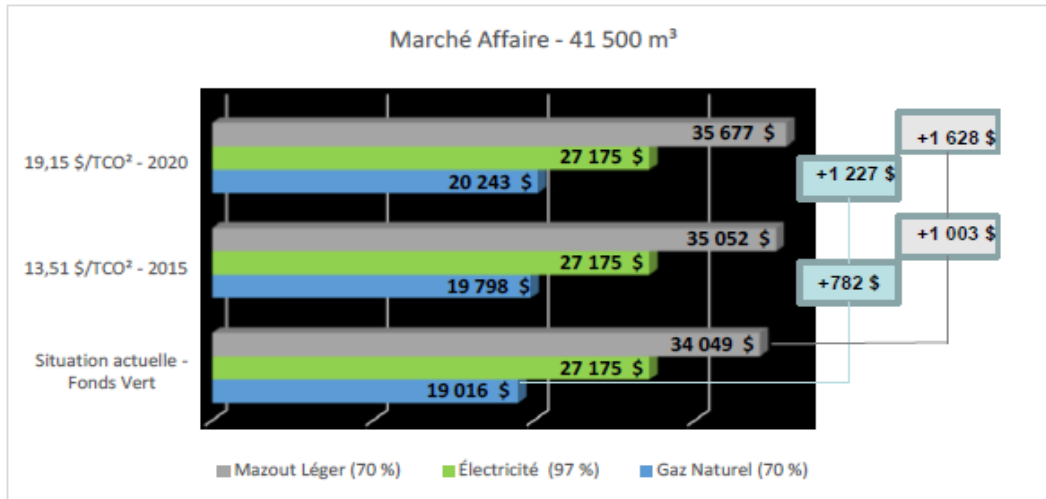
Figure XXII - Impact du SPEDE pour un client résidentiel<sup>58</sup>



\*Source : Gaz Métro – Stratégies d’intégration du SPEDE (Mai 2014)

Pour les clients affaires, l’augmentation de prix prévue pour le gaz naturel sera de 782\$ en 2015 et 1 227\$ en 2020. Pour le mazout léger, les augmentations prévues seront de 1 003\$ en 2015 et 1 628\$ en 2020.

Figure XXIII - Impact du SPEDE pour un client Affaires<sup>59</sup>



\*Source : Gaz Métro – Stratégies d’intégration du SPEDE (Mai 2014)

Au niveau de la position concurrentielle du gaz naturel, il est clair en analysant ces deux graphiques, qu’elle ne sera pas altérée significativement. Bien que le gaz naturel deviendra plus dispendieux par rapport à l’électricité, il deviendra aussi plus attrayant pour les consommateurs qui utilisent le mazout étant donné qu’il émet moins de GES que ce dernier. À plus long terme, il sera intéressant d’évaluer si le prix des crédits d’émissions dépassera les niveaux attendus actuellement. Si tel est le cas, le prix du gaz naturel pourrait augmenter significativement et être moins attrayant pour les consommateurs comparativement à l’électricité.

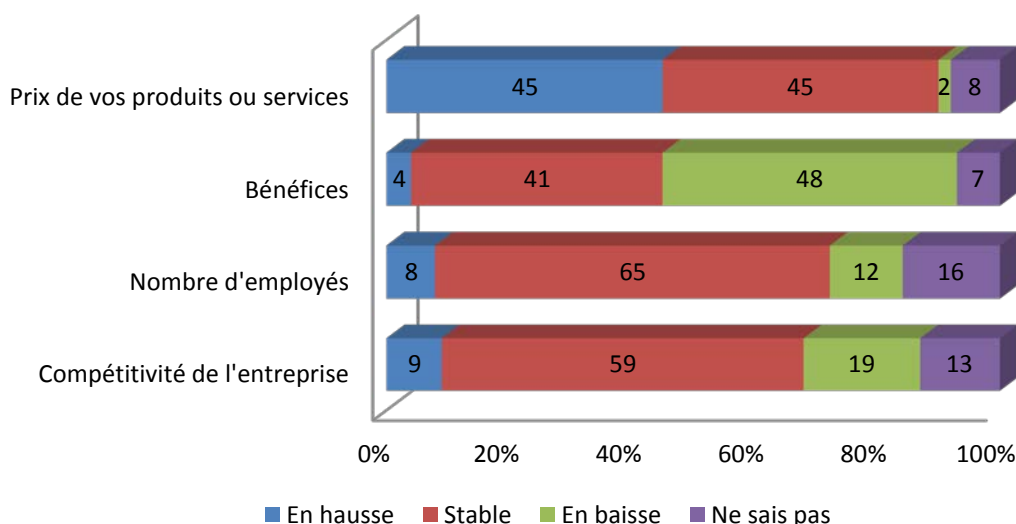
<sup>58</sup> Gaz Métro – Stratégies d’intégration du SPEDE (Mai 2014), p.84

<sup>59</sup> Ibid

Au final, Gaz Métro planifie dépenser plus de 273,83 millions de dollars pour couvrir ses émissions uniquement pour la période de 2015 à 2017. Ce montant sera inévitablement refilé à ses clients, ce qui augmentera leur facture en plus d'augmenter le coût de l'essence.

Pour les entreprises, cette augmentation de coût pour l'énergie aura néanmoins un impact sur leurs résultats financiers. La Fédération canadienne de l'Entreprise Indépendante (FCEI) représente 109 000 petites et moyennes entreprises (PME) au Canada et compte plus de 24 000 membres au Québec. En octobre 2013, elle a mené un sondage auprès de ses membres sur l'impact de l'augmentation des coûts de l'énergie entre 2010 et 2013. Les résultats ont démontré que les coûts d'énergie représentent en moyenne 9,2% des coûts totaux des PME. De plus, 48% des entreprises sondées ont dit que la hausse du coût de l'énergie au cours des trois dernières années avait fait diminuer leurs bénéfices, 45% ont dit que cela avait fait augmenter le prix de leurs produits et 19% ont dit que cela avait fait baisser leur niveau de compétitivité. Même si la hausse du coût de l'énergie causée par le SPEDE ne sera pas significative, elle va s'ajouter à la hausse des coûts de l'énergie pour les entreprises du Québec et inévitablement cela aura un impact important sur leur compétitivité, leurs bénéfices, le prix de leurs produits et éventuellement leur nombre d'employés. D'ailleurs 12% d'entre elles ont indiqué avoir réduit leur nombre d'employés à cause de la hausse des coûts de l'énergie.

**Figure XXIV - Impact de l'augmentation des coûts énergétiques dans les PME depuis 3 ans<sup>60</sup>**



\*Source : Fédération canadienne de l'Entreprise Indépendante (FCEI)

### **#5 Changement radical en transport**

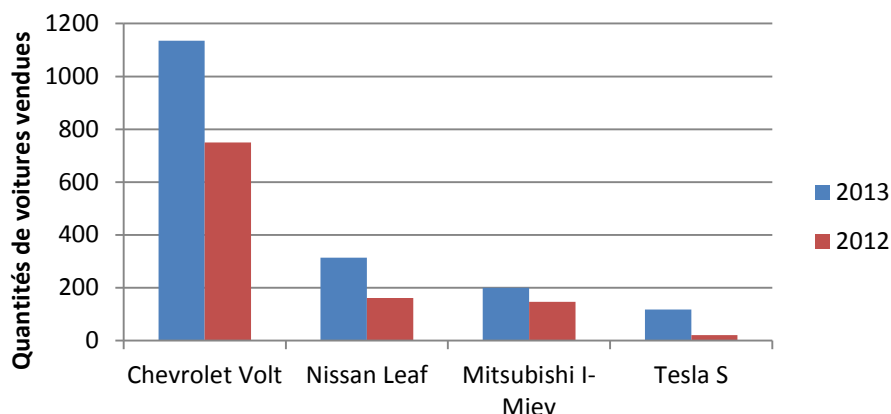
Si le Québec désire atteindre ses objectifs de réduction d'émissions de 20% sous les niveaux de 1990, il devra y avoir un changement radical au niveau du secteur des transports. Il y a plusieurs raisons qui expliquent cette nécessité : le secteur industriel a déjà réduit de façon significative ses émissions, les crédits compensatoires sont limités à 8% et aucune réduction ne peut venir de la production électrique. Donc il ne reste que le secteur des transports qui est en croissance et qui représente plus de 40% des émissions au Québec.

<sup>60</sup> Fédération Canadienne de l'Entreprise Indépendante (FCEI) - Mémoire, p.13

Une option qui a été privilégiée par le gouvernement est l'électrification des transports. En 2013, le gouvernement du Québec a annoncé une stratégie d'électrification des transports. Plus de 516 millions de dollars seront dépensés entre 2013 et 2017 pour bâtir une filière de transports électriques au Québec.<sup>61</sup> Cette stratégie gouvernementale permettra notamment l'installation de 5 000 bornes de recharge et 525 nouveaux taxis électriques. Le virage électrique s'impose à cause de la composition du parc automobile québécois.<sup>62</sup> Selon le magazine Protégez-vous, les voitures compactes sont populaires au Québec et ce, depuis plusieurs années. En 2013, des voitures telles la Hyundai Elantra, la Honda Civic, la Toyota Corolla et la Mazda 3 se retrouvaient toutes dans le top 5 des voitures les plus vendues au Québec.<sup>63</sup> Donc pour atteindre des cibles ambitieuses de réduction des émissions, il faudra que les Québécois se procurent des voitures encore plus efficaces énergétiquement. Les voitures hybrides représentent une option, mais elles n'offrent qu'une économie d'essence additionnelle de 20% à 30%. Donc les voitures 100% électriques s'imposent comme choix pour pouvoir atteindre les cibles de réductions.

Selon les plus récentes données de la Société d'Assurance Automobile du Québec (SAAQ) en date du 31 mars 2014, il y avait 2 835 Québécois qui possédaient une voiture électrique.<sup>64</sup> Ce qui représente un très petit pourcentage de l'ensemble des quelque 6 millions de véhicules sur les routes du Québec actuellement.<sup>65</sup> Le gouvernement prévoit que 20 000 voitures électriques circuleront sur les routes en 2020.<sup>66</sup> Voici les voitures électriques les plus vendues au Québec :

**Figure XXV - Ventes de voitures électriques au Québec 2012-2013<sup>67</sup>**



\*Source : Société d'Assurance Automobile du Québec (SAAQ)

Aux États-Unis, le Vermont, qui a un climat similaire à celui du Québec, est à l'avant-garde du développement et de la promotion des voitures électriques. Cet état américain travaille aussi en collaboration avec le gouvernement du Québec pour promouvoir l'utilisation de ces nouvelles voitures.<sup>68</sup> Pour mieux illustrer les réductions d'émissions entre les voitures traditionnelles et les voitures électriques,

<sup>61</sup> Stratégie d'électrification des transports – Sommaire, p.1

<sup>62</sup> SAAQ (2010), tableau 86 p.150

<sup>63</sup> Protégez-vous (2013)

<sup>64</sup> Gerbet – Radio-Canada (21 avril 2014)

<sup>65</sup> SAAQ 2012, tableau 59, p.114

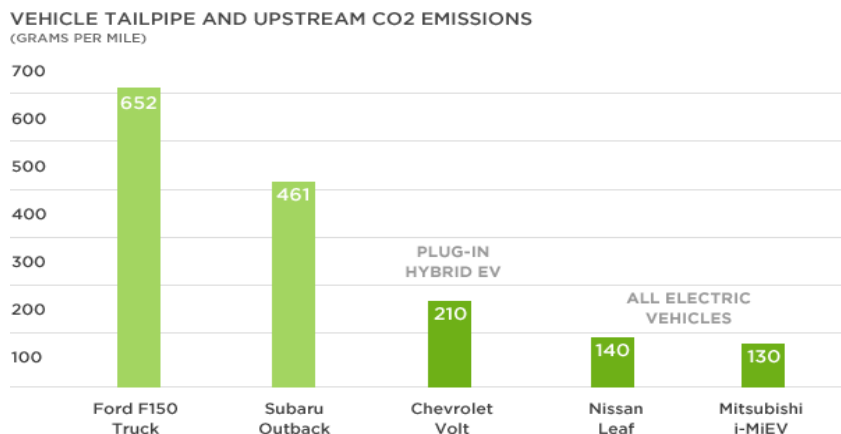
<sup>66</sup> CEEQ, p.101

<sup>67</sup> Gerbet – Radio-Canada (21 avril 2014)

<sup>68</sup> Office of the Governor of Vermont - Communiqué

la *Vermont Energy Investment Corporation* a préparé un graphique qui compare les émissions venant d'un camion très populaire aux États-Unis et même au Québec (la Ford F-150) et les voitures électriques les plus vendues :

**Figure XXVI - Comparaison des émissions de différents modèles par mile parcouru<sup>69</sup>**



\*Source : Vermont Energy Investment Corporation

Or, selon l'analyse de Jean Dumont, même si tous les camions légers étaient enlevés de la route et remplacés par des micros voitures Smart, qu'un tiers des voitures étaient remplacées par la Smart et que plus d'un million de voitures étaient remplacées par des voitures entièrement électriques, il ne serait pas possible d'atteindre la cible dans ce sous-secteur de 20% en dessous des émissions de 1990.<sup>70</sup> Surtout que le Québec n'a que 5 ans pour transformer son parc automobile.

Lors de la Commission sur les enjeux énergétiques, un groupe d'experts a déposé un mémoire qui stipulait que « les attentes concernant la baisse des émissions à court terme devraient être modestes et les objectifs commerciaux du gouvernement ne sont pas réalistes. »<sup>71</sup> Selon eux la technologie des batteries pour les voitures électriques n'est pas encore à point pour permettre une bonne autonomie sur la route, surtout pendant l'hiver. De plus, le coût pour ces voitures demeure élevé malgré les incitatifs gouvernementaux et les prix qui ont baissé au cours des dernières années. Le SPEDE devrait rendre ces voitures plus attrayantes au niveau des coûts parce qu'il risque de faire augmenter le prix de l'essence et donc le coût des voitures traditionnelles.<sup>72</sup> Mais il reste à voir si cette augmentation sera suffisante pour que les Québécois délaissent leurs voitures à essence pour des voitures électriques. Les experts ont conclu en disant que le Québec a choisi la bonne voie avec les voitures électriques pour réduire ses émissions de transport, mais cette baisse devra se faire sur un horizon beaucoup plus long que 5 ans.

Pour ce qui est du transport de marchandises sur route, la technologie privilégiée actuellement est l'utilisation du gaz naturel liquéfié, qui pourrait réduire de 30% les émissions des camions. Pour ce faire, il faudrait investir dans la construction de corridors de gaz naturel liquéfié pour que les camions puissent

<sup>69</sup> Drive Electric Vermon – The facts about EVs (consulté le 30 juillet 2014)

<sup>70</sup> Dumont, Le marché du carbone du Québec (2013) p.65

<sup>71</sup> Gagnon & al., La politique énergétique du Québec et les transports (2013) , p.9

<sup>72</sup> Constructeurs mondiaux d'automobiles, p.13

se ravitailler. D'ailleurs, Gaz Métro a annoncé en 2011 son désir de bâtir la «Route Bleue» entre la ville de Québec et Toronto.<sup>73</sup> Le 28 octobre 2013, Robert Transport, une des plus grandes entreprises de transport de marchandises, annonçait qu'elle allait se procurer plus de 180 camions Peterbilt au gaz naturel liquéfié.<sup>74</sup> Malgré que cette avancée soit souhaitable pour l'industrie et l'environnement, sa contribution aux réductions d'émissions sera minimale. La Commission sur les enjeux énergétiques a estimé la réduction possible de GES de ce secteur à uniquement 0,4 Mt de carbone en 2020.<sup>75</sup>

La seule option restante est d'investir massivement en transport en commun pour réduire la dépendance des citoyens à leur voiture. Par contre, le gouvernement du Québec a été clair dans son budget 2014, la « rigueur budgétaire » est de mise. En d'autres termes, les finances publiques de la province doivent être redressées et les dépenses doivent être coupées. Le gouvernement de Mme Marois avait déjà annoncé le prolongement de la ligne bleue du métro vers l'est de Montréal et le gouvernement actuel envisage de bâtir un train léger sur rail sur le nouveau pont Champlain, qui devrait être en service en 2018. De plus, une nouvelle ligne de train de banlieue vers Mascouche a été complétée, ce qui va grandement améliorer l'offre de service sur la couronne nord de la métropole. Il est donc difficile de voir comment le gouvernement pourrait faire plus pour améliorer le système de transport en commun dans la grande région de Montréal dans un contexte budgétaire aussi difficile. Pour ce qui est du transport entre les villes, une option serait de bâtir un train à grande vitesse entre Montréal et Québec, mais une telle option n'est pas sur la table présentement dû à son coût prohibitif et son manque de profitabilité à long terme.

Une option moins coûteuse et plus réaliste serait un système de covoiturage organisé et bien structuré. Des points de rencontres publics pourraient être créés en partenariat avec le bureau de taxis et les autres systèmes de transports. D'autres options seraient de favoriser le travail à distance et l'achat de produits en ligne. Mais il est difficile d'évaluer avec une certaine précision l'impact que ces mesures pourraient avoir d'ici 2020 sur les émissions du Québec et nous n'avons trouvé aucune étude sur ces différentes possibilités. De plus, favoriser l'achat en ligne aurait un impact négatif sur les détaillants et par conséquent pourrait amener des pertes d'emplois dans cette industrie névralgique de l'économie nord-américaine.

Bref, en analysant les différentes possibilités qui s'offrent au gouvernement du Québec en matière de transports, il est difficile de prévoir comment la province pourrait atteindre ses cibles de réduction dans ce secteur. L'horizon de 5 ans est beaucoup trop court pour amener les grands changements nécessaires pour atteindre les objectifs. De plus, les coûts pour plusieurs de ces mesures demeurent prohibitifs et dans un contexte de réduction des dépenses de l'état, il n'est pas réaliste de penser qu'elles pourront être mises en œuvre.

## **#6 Usine d'engrais IFFCO et Cimenterie McInnis**

Récemment, deux grands projets industriels ont été annoncés au Québec. Le premier est la construction d'une usine d'urée de 1,2 milliards de dollars à Bécancour, proche de Trois-Rivières, par l'entreprise IFFCO, un grand conglomérat indien. Le deuxième projet est la construction d'une cimenterie de 800 millions de dollars à Port-Daniel, en Gaspésie, par l'entreprise McInnis, qui appartient à la famille Beaudoin principal actionnaire de Bombardier.<sup>76</sup> Le tableau qui suit montre l'emplacement des deux projets sur le territoire québécois.

---

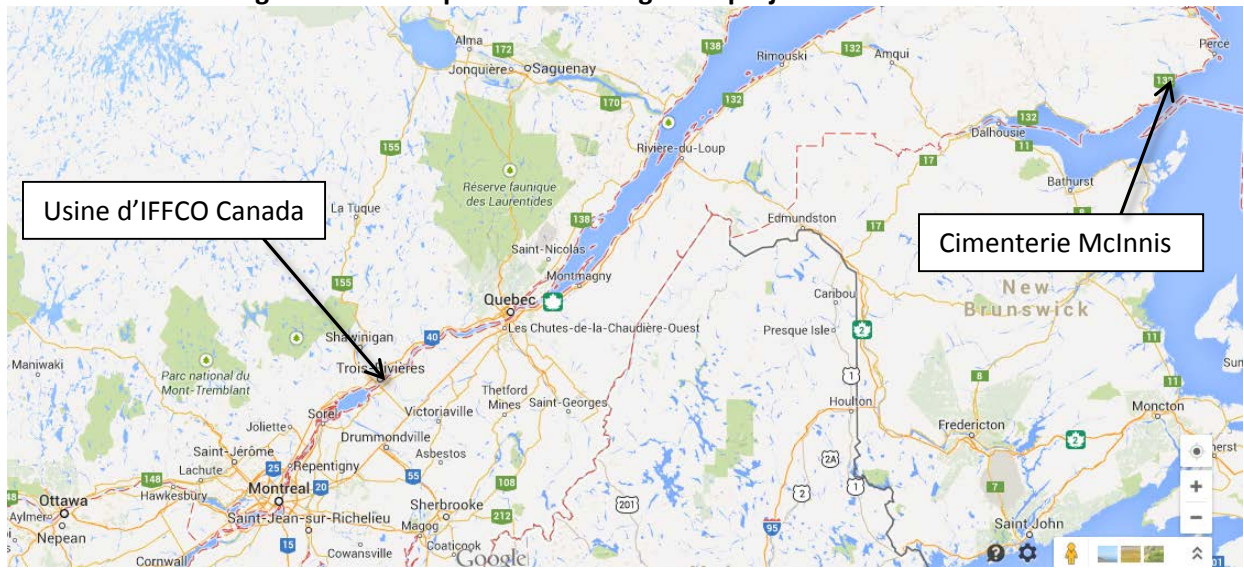
<sup>73</sup> Gaz Métro – La Route Bleue (consulté le 30 juillet 2014)

<sup>74</sup> Transport Robert (consulté le 30 juillet 2014)

<sup>75</sup> Rapport final - CEEQ, p.102

<sup>76</sup> Cimenterie McInnis – Sommaire, p.iv

Figure XXVII - Emplacements des grands projets d'investissement



Source : Google Maps (août 2014)

Ces deux projets seront des vecteurs de développement économique importants pour le Québec. Dans le cas d'IFFCO, il est estimé que la construction de l'usine d'engrais va créer entre 1 000 et 1 500 emplois et procurera des revenus fiscaux de 32,4 millions de dollars pour le gouvernement provincial. Lorsque l'usine sera en fonction, plus de 250 emplois permanents de qualité seront créés et plus de 500 emplois indirects seront générés. À chaque année, elle générera une activité économique de 270 millions de dollars et les revenus annuels pour le gouvernement du Québec seront de 9,9 millions de dollars.<sup>77</sup> Pour ce qui est de la cimenterie McInnis, la création d'emplois est estimée à 600 pendant la construction et 400 lorsque la cimenterie sera en service.<sup>78</sup>

Malheureusement, ces deux projets auront des impacts environnementaux importants. IFFCO Canada estime que les émissions de l'usine seront de 678 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par année à partir de 2018 lorsque l'usine sera mise en service, mais l'entreprise est en train d'étudier la possibilité de baisser ses émissions à 575 000 tonnes en utilisant de nouvelles technologies et procédés plus efficaces. Les émissions estimées pour la cimenterie McInnis sont de 1 750 000 tonnes de CO<sub>2</sub>.<sup>79</sup> Les émissions des deux projets seront énormes surtout considérant que le Québec a un objectif de réduction ambitieux. La Commission sur les enjeux énergétiques a même conclu que ces deux projets risquent d'effacer tous les gains qui pourraient être faits au niveau de la production de chaleur et du secteur des transports.<sup>80</sup> Il est donc raisonnable de penser que ces projets feront en sorte que l'atteinte des objectifs de réduction d'émissions sera peu probable, voire même impossible.

Ces deux projets seront assujettis au SPEDE puisque leurs émissions seront au-dessus du niveau de 25 000 tonnes. IFFCO Canada planifie commencer à se procurer des crédits d'émissions en 2019 vu qu'une entreprise n'est obligée de couvrir ses émissions qu'un an après le début de ses opérations. La cimenterie McInnis devrait être en service en 2016, donc elle devra acheter ses crédits en 2017. L'entrée sur le SPEDE de ces grands émetteurs risque de déstabiliser le marché étant donné qu'ils devront se procurer une

<sup>77</sup> IFFCO Canada – Brochure (juin 2013), p.9

<sup>78</sup> Cimenterie McInnis – Le Projet (consulté le 4 août 2013)

<sup>79</sup> Robillard, *La Presse* (2014)

<sup>80</sup> Rapport final CEEQ, p.102

grande quantité de crédits. Les prévisions pour les prix à plus long terme des crédits de carbone devront être révisées pour prendre en compte l'arrivée de ces gros joueurs. De plus, la fuite de capitaux vers la Californie ne sera qu'accentuée. Bref, les entreprises qui seront des participantes du SPEDE devront se préparer à une certaine période d'instabilité entre 2017 et 2019 au fur et à mesure que ces gros joueurs embarqueront dans le marché.

### **#7 Manque de participation des voisins du Québec**

Lors de la formation du [WCI](#) et des discussions pour établir un système de plafonnement des émissions, le Québec travaillait en partenariat avec plusieurs états et provinces de l'Amérique du Nord. Mais à la fin de 2011, tous ces états sauf la Californie ont abandonné le projet incluant l'Ontario à cause des coûts associés au système et la résistance de leurs électeurs. L'Ontario avait même adopté de la législation lui permettant de mettre en place un système de plafonnement des émissions.<sup>81</sup> Le Québec s'est donc retrouvé dans une situation délicate où aucun de ses voisins immédiats n'avait de système de plafonnement.

Lors de la Commission sur les enjeux énergétiques, plusieurs participants se sont plaints du fait qu'aucun partenaire commercial majeur du Québec ne faisait partie du SPEDE. Selon Mme Françoise Bertrand, de la Fédération des chambres de commerce du Québec (FCCQ) :

*«Pour que ce projet (le SPEDE) ne nuise pas à la compétitivité des entreprises québécoises, il faudrait que plusieurs administrations, avec qui le Québec est en compétition, fassent la même chose, ce qui n'est pas le cas actuellement.»*

Manufacturiers et Exportateurs du Québec, l'association qui représente les exportateurs de la province, a supporté les propos de la FCCQ en disant que le SPEDE représente un écart réglementaire qui pénalise la compétitivité des investissements. Il est important de nuancer ces propos en mentionnant que la peur de la communauté d'affaires au sujet de délocalisations de masse ne s'est jamais concrétisée, du moins à court terme. Néanmoins, le SPEDE représente un coût réglementaire additionnel pour les entreprises de la province. Ce coût n'ira qu'en grandissant au cours des prochaines années et, dans un contexte mondial très compétitif, cela pourrait rendre la vie difficile pour les entreprises québécoises à long terme.

En Californie, plus de 13% des entreprises sondées par Thomson Reuters-Point Carbon ont dit avoir déjà déplacé leur production et un autre 20% des entreprises ont considéré ou planifié déplacer leur production. Il est important de mentionner que l'échantillon utilisé était restreint, néanmoins le SPEDE californien semble avoir eu un impact sur les décisions stratégiques des entreprises. À notre connaissance, une telle étude n'a pas été réalisée au Québec, mais il ne serait pas surprenant de voir des entreprises songer à déplacer leur production ou de freiner certains investissements à plus long terme. Ces impacts ne seront pas sentis à court terme, mais plutôt à long terme. Les impacts potentiellement négatifs à long terme pourraient être accentués si le prix des crédits de carbone monte plus que ce que les modèles actuels prédisent. En n'ayant aucun état voisin qui y participe, le SPEDE pourrait devenir un enjeu compétitif pour le Québec. Il serait donc prioritaire pour le gouvernement du Québec d'encourager ses partenaires commerciaux (surtout l'Ontario) à créer leur marché du carbone et à le lier à celui du Québec.

### **#8 Baisse des émissions des grands émetteurs**

L'idée derrière le SPEDE est d'envoyer un signal clair aux entreprises du Québec de réduire leurs émissions. En ce faisant, elles pourront réaliser des économies importantes dans leurs livres financiers et ainsi

---

<sup>81</sup> Ferguson, *Toronto Star* (2010)

augmenter leurs bénéfices tout en améliorant l'environnement. Depuis 2007, une des années de référence pour l'octroi de crédits de réductions hâtives, plusieurs entreprises ont pris des mesures importantes pour réduire leurs émissions en prévision de l'arrivée possible de nouvelles règles entourant les émissions de GES, dont un système de plafonnement et d'échange d'émissions. Selon les données du ministère de l'Environnement obtenues suite à une demande d'accès à l'information, la majorité des entreprises qui ont dû soumettre la quantité d'émissions qu'elles ont émises, ont vu des réductions (voir Annexe 2). Que ce soit au niveau de l'industrie pétrolière, des pâtes et papiers, de l'aluminium, des mines, du ciment ou de l'enfouissement, elles ont toutes enregistré des baisses d'émissions.

Il y a plusieurs raisons qui expliquent ces baisses et une de celle-ci est l'engagement du gouvernement à l'époque d'établir un cadre réglementaire strict pour les émissions de carbone. En guise de préparation pour l'arrivée de ces nouvelles règles et potentiellement du SPEDE, plusieurs entreprises ont pris des décisions stratégiques de réduire leurs émissions.

Mais il faut nuancer ce propos parce qu'il y avait aussi d'autres facteurs en jeu qui ont contribué à ce phénomène notamment l'augmentation du prix du baril de pétrole, qui a été très forte en 2007, et l'arrivée de la récession en 2008. De plus, l'industrie des pâtes et papiers a subi une baisse dans sa production avec la récession en 2008, une situation qui sévissait toujours en 2011, ce qui explique des baisses de 40% à 50% des émissions de leurs usines. Néanmoins, les baisses d'émissions des différentes usines étudiées ont eu lieu dans plusieurs industries différentes même celles en croissance.

Bref, corrélation ne veut pas automatiquement dire qu'il y a causalité, mais les commentaires et les actions du gouvernement à l'époque ont envoyé un message clair aux dirigeants d'entreprises que de nouvelles règles allaient être mises en place pour réglementer leurs émissions et ils ont réagi en conséquence : en diminuant leurs émissions. Il reste à voir si ce phénomène va continuer jusqu'en 2020 avec l'implantation du SPEDE.

**Figure XXVIII - Émissions de grandes installations industrielles au Québec (2007-2011)**

<b>Entreprise</b>	<b>Émissions en 2007</b>	<b>Émissions en 2011</b>	<b>Différence</b>
Suncor (Montréal)	1 521 400	1 117 126	-27%
Ultramar (Lévis)	1 505 075	1 385 445	-8%
Alcoa (Baie-Comeau)	1 381 410	857 612	-38%
Alouette (Sept-Îles)	1 122 098	1 035 152	-8%
Arcelor (Port-Cartier)	957 848	909 316	-5%
Ciment (St-Basile)	796 949	625 760	-21%
Wabush (Sept-Îles)	753 071	388 287	-48%
Lafarge (St-Constant)	744 727	639 949	-14%
Waste Management (Ste-Sophie)	330 225	282 065	-15%
BFI (Terrebonne)	458 356	400 805	-13%
Boralex (Kingsey Falls)	132 832	128 981	-3%
Kruger (Trois-Rivières)	232 842	108 694	-54%
Résolu (Alma)	133 684	92 809	-31%

\*Source : Ministère de l'Environnement du Québec

\*\*Inclus toutes les émissions de carbone incluant la biomasse



## CONCLUSION

Le SPEDE québécois est un instrument intéressant pour combattre les émissions GES au Québec et fait partie d'une plus grande stratégie gouvernementale pour atteindre ses objectifs de réduire les émissions de GES de 20% en dessous des niveaux de 1990.

Par contre, tout indique qu'il sera très difficile pour le Québec d'atteindre cette cible, qui est une des plus ambitieuses au monde compte tenu de la situation unique de la province entre autres due à sa grande production d'hydroélectricité. Les seuls pays qui ont été en mesure d'atteindre de telles réductions en aussi peu de temps ont soit traversé de graves crises économiques, étaient de grands consommateurs de charbon ou bénéficiaient de conditions uniques qui rendaient une telle baisse possible. Le seul moyen qui nous semble envisageable pour que le Québec réussisse à atteindre ses cibles serait d'entamer une révolution dans le secteur des transports, mais il faut se questionner sur la faisabilité d'une telle révolution à l'intérieur des cinq prochaines années et avec la technologie disponible. Néanmoins, des pays comme le Royaume-Uni et l'Allemagne ont su contrôler et même baisser leurs émissions venant du secteur des transports. Certaines de leurs politiques publiques méritent d'être étudiées davantage dans le contexte québécois.

De plus, il est à prévoir que la 2<sup>e</sup> période de conformité du SPEDE aura des impacts sur l'économie du Québec. Les prix pour les différents produits d'énergie vont augmenter en 2015 au fur à mesure que la 2<sup>e</sup> période de conformité s'amorcera. Les particuliers et les entreprises devront donc prévoir des hausses dans leurs dépenses en essence, en gaz naturel ainsi qu'en mazout. Ces hausses ne devraient pas amener de changements significatifs dans les habitudes des consommateurs, mais les détaillants de carburant proches des frontières avec l'Ontario, le Nouveau-Brunswick et les États-Unis devront prévoir des pertes.

Malgré que le SPEDE n'aura pas un impact significatif sur les consommateurs, le manque de sensibilisation de la population vis-à-vis le fonctionnement du système est un risque important au développement à long terme du projet. Les entreprises assujetties au SPEDE devront prévoir informer leurs propres clients des changements qu'engendrera la 2<sup>e</sup> période de conformité au lieu de se fier sur le gouvernement pour accomplir la tâche.

Pour garantir la viabilité du système à plus long terme, le Gouvernement du Québec devra se concentrer sur le recrutement de nouveaux états et provinces qui vont se lier au SPEDE Québec-Californie. En se faisant, les volumes de transactions vont augmenter ce qui réduira la volatilité des prix et garantira une plus grande stabilité du système. La province qui semble être la plus apte à joindre est l'Ontario. Vu l'importance de cette province au sein de l'économie canadienne et sa proximité du Québec, les risques de fuites de carbone du Québec vers l'Ontario à long terme pourraient être amoindris. De plus, de nouveaux états au sein du SPEDE pourraient réduire le phénomène de fuite de capitaux qui a lieu présentement entre le Québec et la Californie.

À moyen terme, il est à prévoir que les projets d'IFFCO Canada à Bécancour et la cimenterie McInnis à Port-Daniel auront des impacts sur le SPEDE. Ces deux projets vont consommer une quantité importante de crédits d'émission et vont accentuer le phénomène de fuite de capitaux vers la Californie. De plus, ils vont rendre la tâche encore plus difficile pour le Québec d'atteindre ses cibles de réduction.

Ultimement, les revenus du SPEDE pour le Gouvernement du Québec vont s'élever à plus de trois milliards de dollars. Ils vont permettre l'implantation de projets (qui restent à déterminer) pour accélérer la transformation de l'économie québécoise en économie verte du 21<sup>e</sup> siècle. Ce capital va offrir une possibilité unique pour le gouvernement d'investir dans des projets porteurs d'avenir surtout dans le domaine des transports, mais pour ce faire un plan bien établi devra être préparé et mis en place. Le gouvernement devra donc clarifier au cours des prochaines années ce qu'il entend faire avec les revenus du SPEDE.

### **Résumé des impacts stratégiques du SPEDE et recommandations:**

1- Une augmentation du coût pour différents produits d'énergie (essence, diesel, gaz naturel, mazout et propane) pour les entreprises et les clients résidentiels est à prévoir en 2015.

**RECOMMANDATION** : Les entreprises et les particuliers devront intégrer le SPEDE dans leur planification financière pour bien se préparer à ses hausses à partir de 2015 suivies par des hausses annuelles jusqu'en 2020.

2- La liaison avec la Californie permet des prix plus bas pour les droits d'émission, mais aussi une fuite de capitaux du Québec vers la Californie.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement du Québec devra faire tout en son possible pour encourager ses partenaires commerciaux, surtout l'Ontario, à joindre le SPEDE.

3- Le manque de sensibilisation des Québécois risque d'amener de la résistance contre l'implantation et le développement du SPEDE.

**RECOMMANDATION** : Vu le manque d'efforts du gouvernement pour sensibiliser la population à l'arrivée du SPEDE, les entreprises devront donc informer leurs parties prenantes des effets que le SPEDE aura sur leurs activités pour atténuer cette résistance.

4- L'objectif de réduction des émissions du gouvernement du Québec est ambitieux et risque d'être difficile à atteindre.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement devrait considérer reporter l'atteinte de l'objectif pour l'année 2020 ou revoir ses cibles de réduction. Il est à noter qu'une révision de cet objectif aurait un impact sur les plafonds d'émissions qui ont été établis pour le SPEDE.

5- Un changement radical en transport sera nécessaire pour que le Québec atteigne ses cibles.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement devrait utiliser les trois milliards de dollars des ventes aux enchères du SPEDE pour investir (en collaboration avec le secteur privé) en transport en commun, dans la promotion des voitures électriques et pour d'autres mesures qui réduiront les émissions de carbone.

6- L'implantation des projets d'IFFCO et de Cimenterie McInnis va rendre la tâche difficile au Québec pour atteindre ses cibles de réduction d'émissions d'ici 2020. Ils vont aussi acheter une quantité importante de droits d'émissions ce qui pourrait avoir une incidence sur le prix de ces derniers.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement doit s'assurer que l'arrivée de ces deux projets ne déstabilisera pas le marché du carbone et, si nécessaire, le gouvernement devrait intervenir dans le marché pour s'assurer qu'il n'y ait pas une surenchère du prix des crédits.

7- Le manque de participation des voisins économiques immédiats du Québec rajoute un fardeau réglementaire additionnel pour les entreprises québécoises comparativement à leurs concurrents de l'Ontario et du Nord-est américain.

**RECOMMANDATION** : Le gouvernement du Québec doit tout faire en son possible pour recruter de nouveaux participants au SPEDE, notamment l'Ontario.

8- La grande majorité des installations émettrices d'importantes quantités de carbone ont vu leurs émissions diminuer entre 2007 et 2011. Cette baisse peut être expliquée entre autres par l'arrivée de nouvelles réglementations environnementales et les discussions politiques au moment de mettre un système de plafonnement et d'échange des émissions en place. Ce phénomène devrait continuer au cours des prochaines années.

### **Recherches futures**

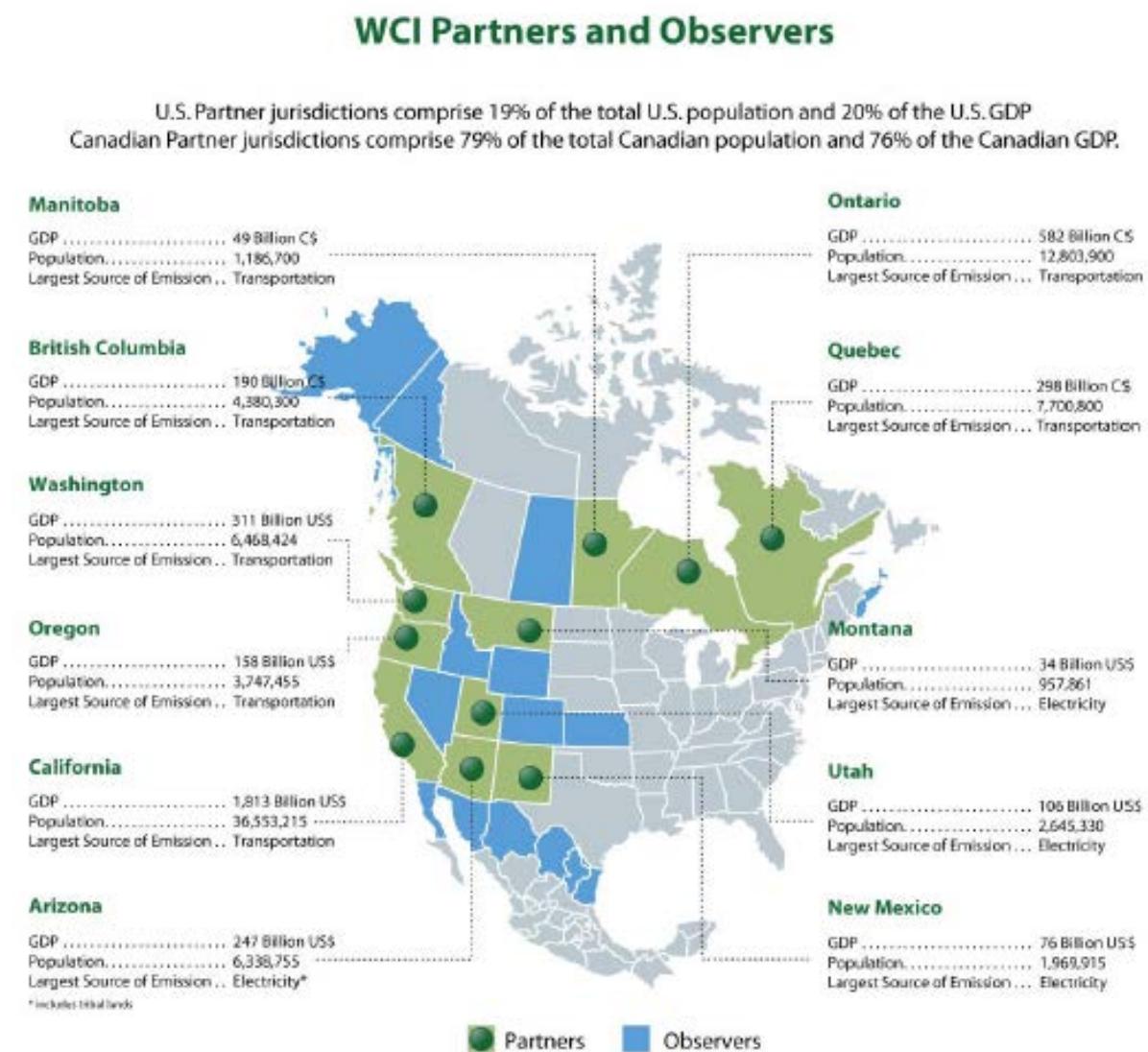
Malgré que ce rapport de recherche ait tenté d'être le plus complet possible, il y a des éléments qui demeurent à être approfondis, notamment l'impact que le SPEDE aura sur les fournisseurs des grands émetteurs. Actuellement, il n'y a aucune étude sur la question et vu l'importance des PME au sein de l'économie québécoise une telle étude serait importante pour mieux calculer les impacts sur la compétitivité des entreprises. Un autre aspect qui mérite d'être étudié dans le futur est la mise en place des campagnes d'information que certaines compagnies vont lancer pour informer leurs clientèles. Il serait intéressant de voir l'impact qu'elles vont avoir sur l'opinion publique vis-à-vis le SPEDE.

## Annexe 1 : Systèmes de plafonnement et d'échange de droits d'émissions (SPEDE) du Québec et de la Californie

### A- La Western Climate Initiative

En février 2007, les gouverneurs de l'Arizona, de la Californie, du Nouveau-Mexique, de l'Oregon et de l'État de Washington ont lancé le projet d'élaborer une approche régionale axée sur les mécanismes de marché et visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). Depuis lors, les gouverneurs du Montana et de l'Utah ainsi que les premiers ministres de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de l'Ontario et du Québec se sont joints à l'organisation, qui s'appelle la *Western Climate Initiative* (WCI).

**Figure XXIX - Partenaires et Observateurs de la Western Climate Initiative (WCI)**



Les gouvernements partenaires de la WCI ont élaboré une stratégie complète pour réduire, à l'échelle régionale, les émissions de GES de 15% en dessous des niveaux de 2005 d'ici 2020. Une cible nettement en-dessous de la cible du gouvernement du Québec de réduire ses émissions de 20% en-dessous du niveau de 1990 d'ici 2020.

La pièce maîtresse que les états partenaires ont établie en 2010 pour atteindre leur cible, était la création d'un système de plafonnement et d'échanges de crédits d'émission. Le système d'échange du WCI a pour but d'inciter les entreprises à créer de nouvelles technologies plus efficaces et d'encourager le développement d'énergies qui émettent moins ou pas de carbone. La gestion du système a été déléguée en 2011 à WCI Inc., un organisme sans-but lucratif basé à Washington D.C. et indépendant du contrôle d'un état en particulier. D'autres mesures telles que l'accroissement de l'efficacité énergétique des bâtiments et des voitures sont aussi encouragées par le WCI et ses partenaires qui sont supposés coordonner leurs efforts.

Vu que le WCI n'est pas un accord entre nations, mais plutôt entre états et provinces, il n'est pas contraignant pour les participants. À la veille de la première ronde de conformité en 2010, tous les états américains participants sauf la Californie se sont retirés de l'implantation du système d'échanges. En 2011, le Québec et la Californie ont pris la décision d'aller de l'avant avec l'implantation du SPEDE. Les trois provinces canadiennes participantes, l'Ontario, la Colombie-Britannique et le Manitoba, ne se sont pas officiellement retirées, mais sont encore à l'étude pour une intégration future. Il est important de mentionner que l'Ontario avait signé un protocole d'entente avec le Québec en 2008 pour créer un système régional d'échange et de plafonnement des émissions. Le Québec n'a donc pas fait cavalier seul au départ, mais force est de constater qu'aujourd'hui plusieurs partenaires importants de la région ont abandonné le projet.

L'implantation du SPEDE Québec-Californie a pris plus de trois ans pour traverser toutes les étapes réglementaires. Voici un tableau qui résume les différents textes de lois qui ont été adoptés depuis 2009 :<sup>82 83</sup>

**Figure XXX - Chronologie des projets de lois adoptés pour le SPEDE**

<b>Année</b>	<b>Texte de loi</b>
2009	Le Québec adopte la Loi 42 : <i>Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives en matière de changements climatiques</i>
2010	Proposition référendaire en Californie pour suspendre l'application d'AB32 (Proposition 23) est défaite en faveur de la <i>Global Warming Solutions Act</i> . Le développement du SPEDE va de l'avant.
2010	Le Ministre de l'Environnement du Québec édicte le <i>Règlement modifiant le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère</i> .
2011	La Californie adopte la <i>California Cap on Greenhouse Gas Emissions and Market-Based Compliance Mechanisms Regulation</i> .
2011	Le Québec adopte le <i>Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre</i> , mettant les bases pour le SPEDE québécois

<sup>82</sup> Gaz Métro. "Stratégies d'intégration du SPEDE" (mai 2014)

<sup>83</sup> Purdon & al., p.13

2012	Le Québec adopte le décret établissant les plafonds annuels d'émissions de GES relatifs au SPEDE.
2012	Le Québec annonce son Plan d'Action 2013-2020 sur les changements climatiques
2012	Le Québec approuve la réglementation permettant les liens avec d'autres juridictions : <i>Règlement concernant la délégation de la gestion de certaines parties du système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre</i>
2013	Le gouverneur de la Californie approuve la liaison avec le SPEDE du Québec
2014	Le système conjoint Californie-Québec débute

## **B- Fonctionnement du SPEDE**

Le SPEDE québécois est un système complexe. La présente section a pour but de donner un bref aperçu des règles et façons de faire importantes du système. Pour plus de détails veuillez consulter les différents textes de lois et règlements pertinents du SPEDE.

### **#1 – Portée & Calendrier**

Le SPEDE touche toutes les entreprises qui émettent plus de 25kt équivalent de CO<sub>2</sub>. Le ministère analyse les émissions de 7 gaz : le dioxyde de carbone, le méthane, l'oxyde nitreux, les hydrofluorocarbures, les perfluorocarbures, l'hexafluorure et le trifluorure. Tous ces gaz sont convertis en dioxyde de carbone, ce qui explique l'utilisation du mot « équivalent ».

L'implantation du système se fera en trois périodes de conformité. La première a débuté le 1<sup>er</sup> janvier 2013 et va se terminer jusqu'à la fin de 2014. Elle a inclus plus de 80 établissements venant des secteurs industriels (ex. : Alcoa) et de la production d'électricité (ex. : Hydro-Québec). La deuxième période de conformité va débuter le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et se terminer le 31 décembre 2017. Elle va inclure toutes les entreprises qui distribuent des carburants ou combustibles (ex. : Gaz Métro). À partir de 2015 plus de 85% de toutes les émissions de carbone au Québec seront assujetties au SPEDE. La dernière période de conformité se déroulera du 1<sup>er</sup> janvier 2018 au 31 décembre 2020.

Lorsqu'un émetteur est assujetti au SPEDE, il est tenu de couvrir ses émissions au moins jusqu'en 2020.

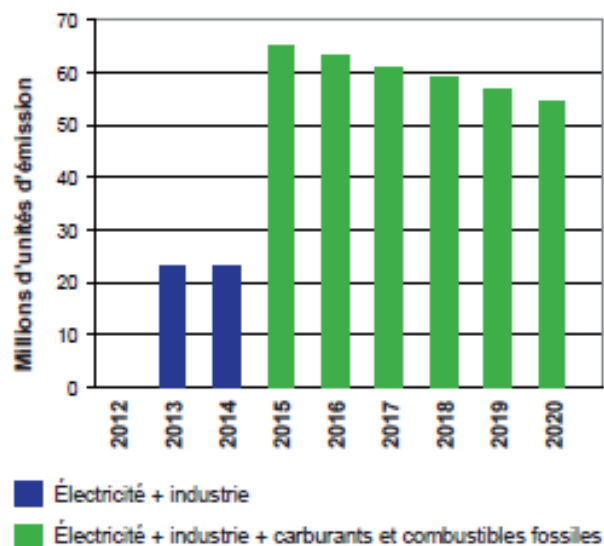
### **#2 Système CITSS**

Tout émetteur assujetti au SPEDE ou participant du marché doit s'enregistrer avec la *Compliance Instruments Tracking System Service* (CITSS). Il s'agit du registre officiel du Ministère de l'Environnement et c'est uniquement à travers ce système sécurisé que les participants peuvent posséder et s'échanger des droits d'émissions.

### **#3 Plafonnement et déclaration obligatoire des émissions**

Pour chaque année jusqu'en 2020, le gouvernement du Québec a établi un plafond d'émissions disponibles sur le marché. Ce plafond va augmenter de façon significative en 2015 avec l'arrivée de la 2<sup>e</sup> période de conformité, pour ensuite diminuer de 3%-4% par année pour les cinq prochaines années. Le but du plafond est de mieux contrôler les émissions en forçant de manière graduelle le marché à diminuer ses émissions pour pallier à la baisse de l'offre de crédits disponibles. Le tableau ci-dessous résume l'évolution du plafond de 2013 à 2020 :

Figure XXXI - Plafonds d'unités d'émission<sup>84</sup>



Pour que les émissions d'une entreprise soient allouées et comptabilisées dans le plafond, elles devront suivre les directives écrites dans le Règlement sur la déclaration obligatoire de certains contaminants dans l'atmosphère du Québec (RDO). Le RDO prévoit que les entreprises, particuliers et municipalités assujettis devront déclarer leurs émissions en suivant des protocoles rigoureux et reconnus internationalement. Les émissions devront être corroborées par un expert externe et indépendant en suivant la norme ISO 14064-3.<sup>85</sup> De plus le WCI prévoit que toute la réglementation entourant la vérification des émissions soit standardisée à travers tous ses membres.

#### #4 Crédits gratuits & mise aux enchères des crédits d'émissions

Avant d'entrer dans les détails du processus de mise aux enchères, il est important de mentionner que les entreprises assujetties à la première période de conformité ont reçu des crédits d'émissions gratuits. Dans bien des cas, ces entreprises sont soumises à la concurrence internationale et ont peu d'impact sur le prix des produits qu'ils vendent, donc le gouvernement du Québec a pris la décision de leur allouer des crédits gratuits pour préserver la compétitivité du secteur industriel de la province et éviter les fuites de carbone.

À chaque année, le ministère de l'Environnement va mettre de côté 25% des crédits de ces récipiendaires de crédits gratuits pour vérifier la véracité des émissions de chacun des émetteurs. Le but ultime de ces vérifications est de garantir l'intégrité du système et de s'assurer que le marché ne sera pas déstabilisé par ces crédits gratuits.

À partir de 2015 (le début de la 2<sup>e</sup> période de conformité), les entreprises assujetties au SPEDE n'auront pas accès à ces crédits gratuits. Ils devront donc acheter les crédits nécessaires lors d'une vente aux enchères du gouvernement ou sur le marché.

La vente aux enchères va s'effectuer en collaboration avec l'ensemble des gouvernements avec qui le SPEDE québécois est lié (dans ce cas-ci uniquement la Californie). Elles se dérouleront quatre fois par année, donc à chaque trimestre. Toute vente aux enchères devra être annoncée par le ministre au moins

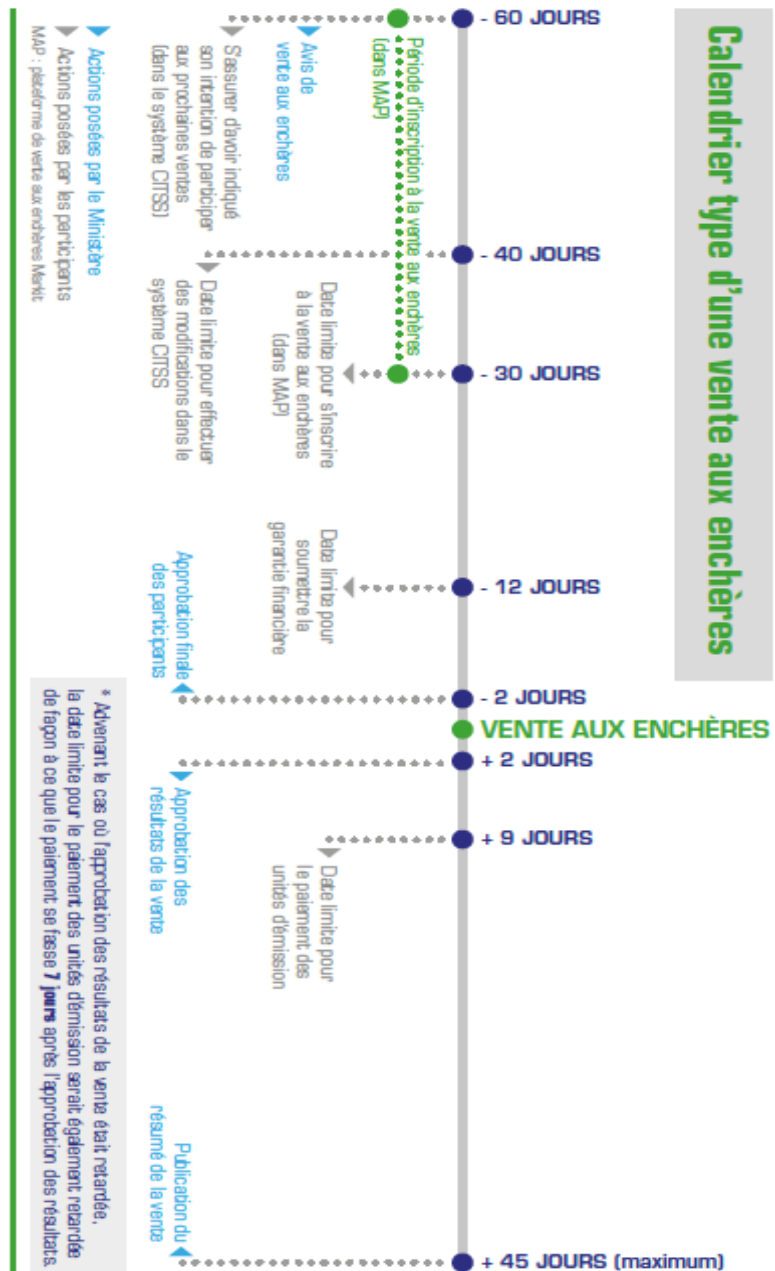
<sup>84</sup> Ministère de l'Environnement. "SPEDE – En Bref"

<sup>85</sup> Ministère de l'Environnement. "SPEDE – Q&A"

60 jours avant qu'elle se déroule. Ensuite les entités inscrites sur le système CITSS ont 30 jours pour s'inscrire. Les participants ont jusqu'à 12 jours avant la vente pour soumettre la garantie financière et 2 jours avant la vente l'approbation finale des participants est complétée. Les résultats sont rendus publics 2 jours après que la vente soit complétée. Les participants ont 9 jours suivant la vente pour payer pour leurs crédits. Finalement 45 jours après, le résumé de la vente est publié.

Le calendrier type ci-dessous résume tout le processus :

**Figure XXXII - Calendrier type d'une mise aux enchères de droits d'émission<sup>86</sup>**



<sup>86</sup> Ministère de l'Environnement. "Calendrier type d'une vente aux enchères" (consulté le 25 juillet 2014)

#### #5 Ventes de gré à gré du ministre & compte de réserve stratégique

Le SPEDE québécois a prévu la création d'un compte de réserve stratégique à la disposition du ministre. À chaque année le gouvernement retire un certain pourcentage des crédits pour les déposer dans un compte stratégique. Ce compte va permettre de prévenir une hausse trop importante du prix des unités d'émissions de GES.

**Figure XXXIII- Quantité d'unités d'émissions disponibles dans la réserve stratégique en vertu de l'article 38 du SPEDE<sup>87</sup>**

Année	Proportion du plafond (%)	Plafond (Mt CO <sub>2</sub> e)	Quantité en réserve (kt CO <sub>2</sub> e)
2013	1	23,20	232
2014	1	23,20	232
2015	4	65,30	2532
2016	4	63,19	2528
2017	4	61,08	2443
2018	7	58,96	4127
2019	7	56,85	3980
2020	7	54,75	3882
2021 et plus	4	n.d.	n.d.

n.d. non disponible

Le règlement permet un maximum de quatre ventes de gré à gré et elles sont réservées uniquement aux émetteurs québécois. De plus, pour participer un émetteur québécois ne doit pas détenir de crédits d'émissions valides dans son compte de conformité pour l'année en cours. Ces crédits ne pourront pas être revendus sur le marché parce qu'ils sont juste réservés pour les émetteurs qui auront de la difficulté à rencontrer leurs besoins.

L'administration de ces ventes a été déléguée à la société WCI, qui gère tout le système d'échanges, mais les demandes d'inscription à la vente seront approuvées par le ministre. La société WCI Inc. versera la somme due au ministre dans le Fonds vert du Québec.

Il y a trois catégories d'unités de réserves qui seront mises en place : A, B et C. Le prix pour chacune a été de 40\$, 45\$ et 50\$ respectivement en 2013 et va continuer à augmenter à partir de 2014 de 5% plus inflation jusqu'en 2020.

#### #6 Crédits compensatoires

Le SPEDE québécois, en conformité avec les exigences du WCI, permet aux participants de recevoir des crédits compensatoires dans le cas d'un projet extraordinaire (dépasse les pratiques courantes) qui a permis la réduction permanente d'émissions de GES. Ces crédits compensatoires peuvent être achetés par une autre entreprise et utilisés pour compenser ses propres émissions. La limite pour ces crédits a été établie à 8% de toutes les obligations de crédits pour une entreprise. Donc une entreprise qui émet 25 000 tonnes de carbone, a droit à un maximum de 2 000 tonnes de carbone en crédits compensatoires.

Le gouvernement a établi d'autres règles pour recevoir ces crédits. Tout d'abord, les projets admissibles doivent avoir débuté après le 1<sup>er</sup> janvier 2007. Il y a trois activités qui ont la possibilité de recevoir ces crédits :

- a - la destruction de CH<sub>4</sub> liée au recouvrement d'une fosse à lisier

<sup>87</sup> Dumont, Le marché du carbone du Québec (2013), p.29

- b - la destruction de CH<sub>4</sub> liée aux lieux d'enfouissement
- c - la destruction des substances appauvrissant la couche d'ozone contenues dans des mousses isolantes provenant d'appareils de réfrigération et de congélation.

Le gouvernement planifie le développement de nouvelles activités qui seront admissibles au cours des prochaines années.

Tous les projets admissibles aux crédits compensatoires devront être vérifiés par une tierce partie indépendante d'un organisme de vérification agréé conformément à la norme ISO 14065. Dans le cas où des crédits ont été délivrés pour une réduction qui n'a pas eu lieu, le ministre peut exiger du promoteur fautif qu'il remplace ces crédits. Si le ministre ne reçoit pas ces crédits, il pourra exiger qu'un montant équivalent soit retiré du compte d'intégrité environnementale. Ce compte d'intégrité est formé de 3% de tous les crédits compensatoires des projets admissibles qui sont retenus par le ministère.

#### #7 Crédits pour réduction hâtive

Tel que recommandé par la WCI, le SPEDE québécois permet l'allocation de crédit pour réduction hâtive. Il faut que ces réductions aient été faites entre le 1<sup>er</sup> janvier 2008 et le 1<sup>er</sup> janvier 2012. De plus, ces crédits peuvent uniquement être alloués aux participants de la 1<sup>ère</sup> période de conformité. Le participant devra prouver qu'il a réduit ses émissions ainsi que leur intensité par rapport à la période de référence qui est de 2005 à 2007. Ces crédits n'ont été alloués qu'une seule fois soit le 14 janvier 2014.

#### #8 Résumé : Options de conformité

Pour résumé les sections ci-dessus, il y a six façons que les participants du SPEDE peuvent s'y conformer :<sup>88</sup>

- a- les réductions internes
- b- la transaction d'émissions entre participants inscrits
- c- l'achat d'unités lors des ventes aux enchères
- d- l'achat de crédits compensatoires
- e- l'achat d'unités provenant de la réserve stratégique
- f- l'obtention de crédits pour réductions hâtives

#### #9 Sanctions

Le gouvernement du Québec prévoit une série de sanctions pour les participants qui ne respectent pas les règles établies par les lois en vigueur. Avant d'imposer une sanction, le ministre envoie un avis de non-conformité au contrevenant pour qu'il puisse corriger la situation. Si la situation n'est pas remédiée, des sanctions administratives et pénales sont à la disposition du ministre selon les articles 71 à 75.4 du Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de GES et les articles 115.13 à 115.47 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

#### #10 Revenus du Gouvernement – Fonds Vert

Les revenus pour le gouvernement du Québec venant du SPEDE seront tous versés dans le Fonds vert du Québec pour financer les multiples initiatives du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques. Le prix minimal qui a été établi pour les crédits d'émissions vont permettre un revenu minimal et stable pour le Fonds. Selon les estimations du gouvernement, le Fonds vert s'élèvera à plus de 3 milliards de dollars d'ici 2020.

---

<sup>88</sup> Dumont, Le marché du carbone du Québec (2013), p.31

### #11 Marchés secondaires

Il est important de noter que toutes les transactions du SPEDE Québec-Californie vont se dérouler à travers le système établi par WCI Inc. Par contre, pour assurer une meilleure liquidité dans le marché au fur et à mesure qu'il va grossir, des marchés secondaires seront disponibles pour les participants. Un de ces marchés, est celui du Conseil patronal de l'environnement du Québec (CPEQ) qui permet à tout membre inscrit sur le CITSS de pouvoir librement échanger ses crédits avec d'autres membres.<sup>89</sup>

### C- Liaison avec la Californie

La structure du SPEDE québécois permet la liaison avec d'autres marchés du carbone, surtout ceux venant des partenaires du WCI. En 2012, le gouvernement du Québec a annoncé qu'il allait lier son marché à celui de la Californie. Les unités d'émission de GES seront donc parfaitement fongibles entre les deux SPEDEs et ne seront pas différenciés. L'intégration va aussi assurer que les prix de crédits entre les deux juridictions seront identiques.

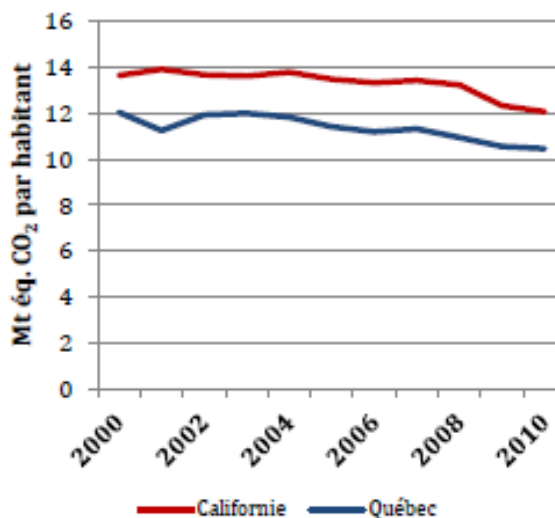
Néanmoins il y a plusieurs différences entre les deux systèmes. Pour mieux comprendre la liaison entre les deux états, il faut mieux comprendre la situation de la Californie en termes d'émissions de carbone et comment elle a organisé son propre système d'échanges.

#### #1 Situation des émissions de la Californie

En Mai 2014, la *California Environmental Protection Agency* a publié l'inventaire complet de ses émissions pour les années 2000 à 2012. Il y a plusieurs similarités avec le Québec, mais aussi plusieurs différences.

Figure XXXIV - Émissions par habitant (sans les puits)

La Californie est le deuxième plus grand émetteur d'émissions de GES aux États-Unis (après le Texas) et même un des plus gros de la planète (20<sup>e</sup> plus grand état émetteur au monde).<sup>90</sup> En 2012, l'état a émis plus de 459 millions de tonnes métriques de carbone, presque 6 fois plus que le Québec.<sup>91</sup> Depuis l'année 2000, les émissions de la Californie ont diminué de 1,6%. Quant aux émissions par capita, la Californie atteint 12,2t de CO<sub>2</sub> par capita tandis qu'au Québec ils étaient de 10,4t de CO<sub>2</sub>, une différence de plus de 17%.



Pour ce qui est de l'intensité des émissions, comme le Québec, la Californie bénéficie d'une baisse de l'intensité de ses émissions par unité de PIB. Depuis l'an 2000, l'intensité des émissions de la Californie a baissé de plus 17% passant de 316,6 tonnes par million de dollars à 261,9 tonnes par million de dollar en 2012.

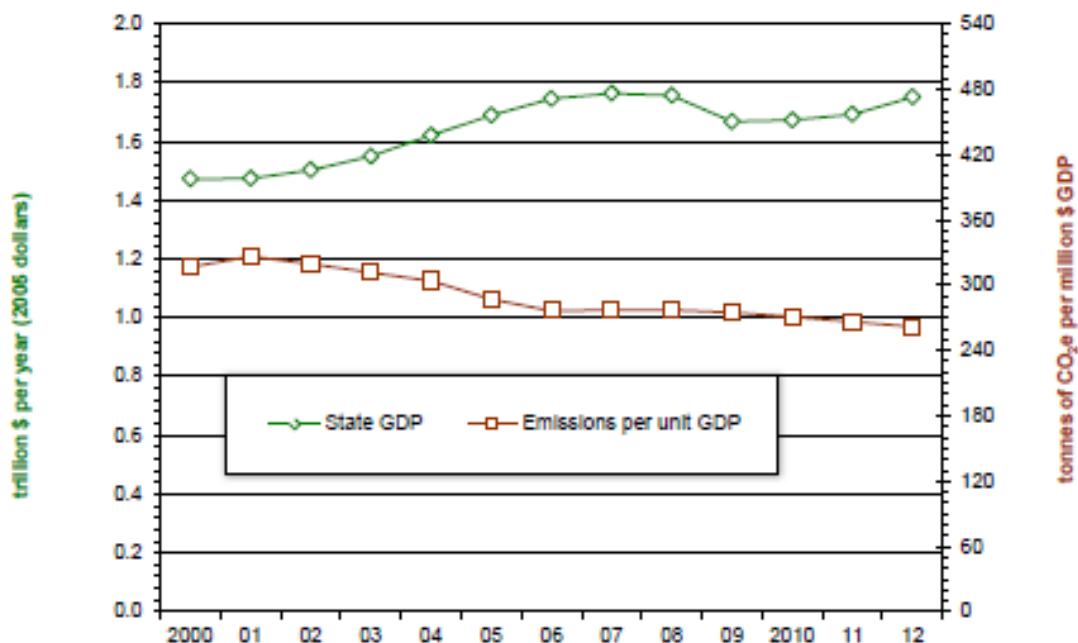
Figure XXXV - L'intensité de carbone de l'économie de la Californie<sup>92</sup>

<sup>89</sup> Conseil patronal de l'environnement du Québec (CPEQ), "Conditions d'utilisation" (consulté le 25 juillet 2014)

<sup>90</sup> California Environmental Protection Agency (2014), p.30

<sup>91</sup> California Environmental Protection Agency (2014), p.i

<sup>92</sup> California Environmental Protection Agency (2014), p.27



La plus grande différence entre les deux juridictions est au niveau des sources d'émissions (voir tableau ci-dessous). En Californie, plus de 21% des émissions proviennent de la production d'électricité contrairement à presque 0% pour le Québec dû à sa production d'hydroélectricité. La Californie produit beaucoup d'électricité pour sa population de 38 millions d'habitants à partir de gaz naturel (41% de la consommation totale), qui est beaucoup plus polluant que des sources renouvelables. De plus la Californie est même obligée d'importer de l'électricité d'états voisins qui produisent leur électricité à partir de charbon. En 2013, 4,3% de la consommation totale provenait d'importations de production électrique venant directement du charbon.<sup>93</sup> De plus, 28,7% de la consommation en électricité provient d'autres importations, mais il est impossible de savoir selon les données du gouvernement californien si ces importations viennent de production à base de charbon. Selon Purdon & al., 7,5% de la consommation totale en électricité de la Californie provient du charbon. Cette situation risque de ne pas changer dans l'immédiat avec la fermeture des réacteurs #2 et #3 à la centrale nucléaire San Onofre dans le sud de l'état et avec la sécheresse qui sévit actuellement et qui risque de faire baisser la production d'énergie hydroélectrique.

Finalement, la contribution du secteur des transports en Californie aux émissions totales est à la baisse contrairement à la hausse pour ce secteur au Québec. Entre 2000 et 2012, le secteur des transports a baissé ses émissions de 4% passant de 178,5Mt à 171,0Mt.<sup>94</sup> Au Québec l'augmentation a été de 4,5% entre 2000 et 2010 passant de 33,6Mt à 35,1Mt.<sup>95</sup> <sup>96</sup> Avec l'augmentation de la taille du parc automobile au Québec, il est prévu que les émissions provenant des transports ne feront qu'augmenter.

**Figure XXXVI - Pourcentage des émissions par secteur économique - 2010<sup>97</sup>**

<sup>93</sup> The California Energy Commission. "California Electricity Generation" (consulté le 20 juillet 2014)

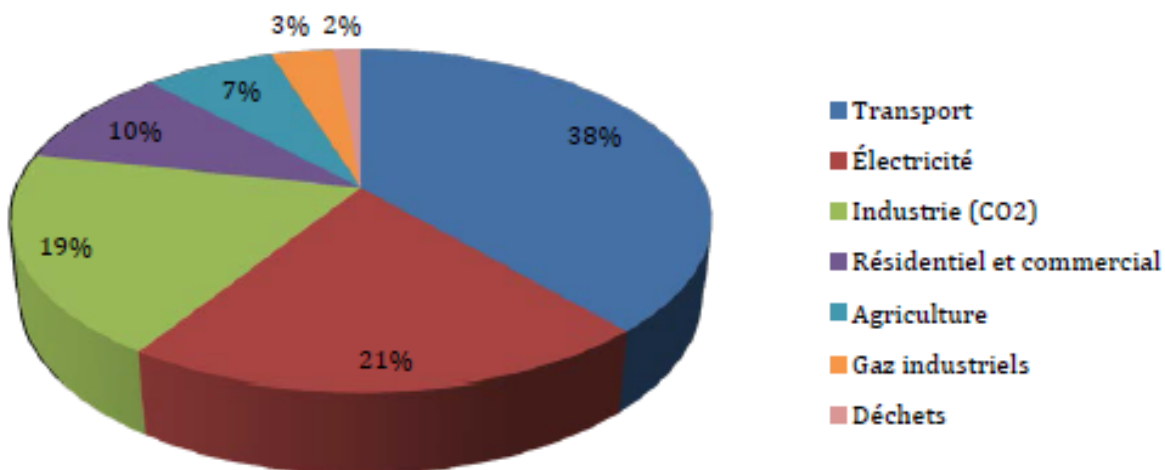
<sup>94</sup> California Environmental Protection Agency (2014), p.12

<sup>95</sup> Ministère de l'Environnement, Inventaire des émissions de gaz à effet de serre au Québec 1990-2000

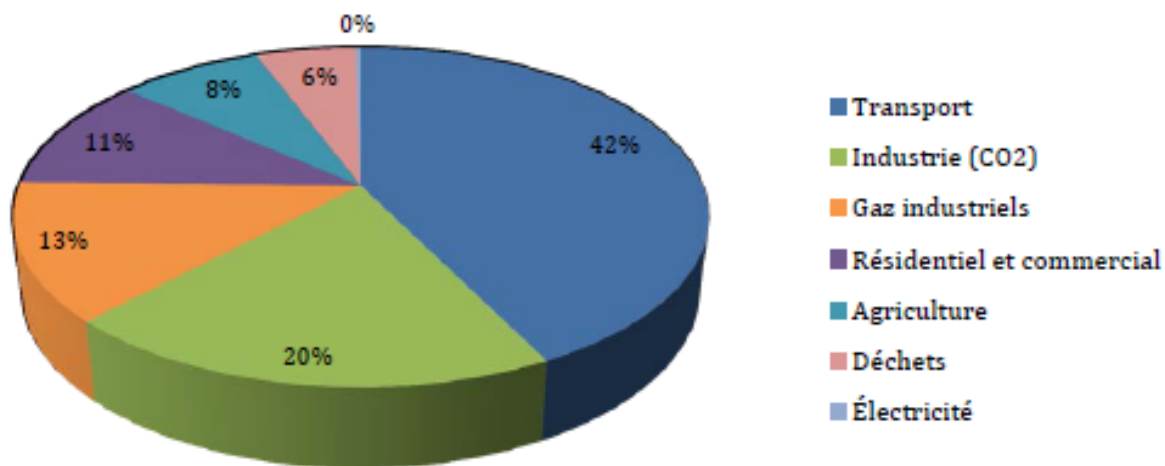
<sup>96</sup> Ministère de l'Environnement, Inventaire des émissions de gaz à effet de serre au Québec 1990-2010

<sup>97</sup> Purdon & al., p.10

(a) Californie



(b) Québec

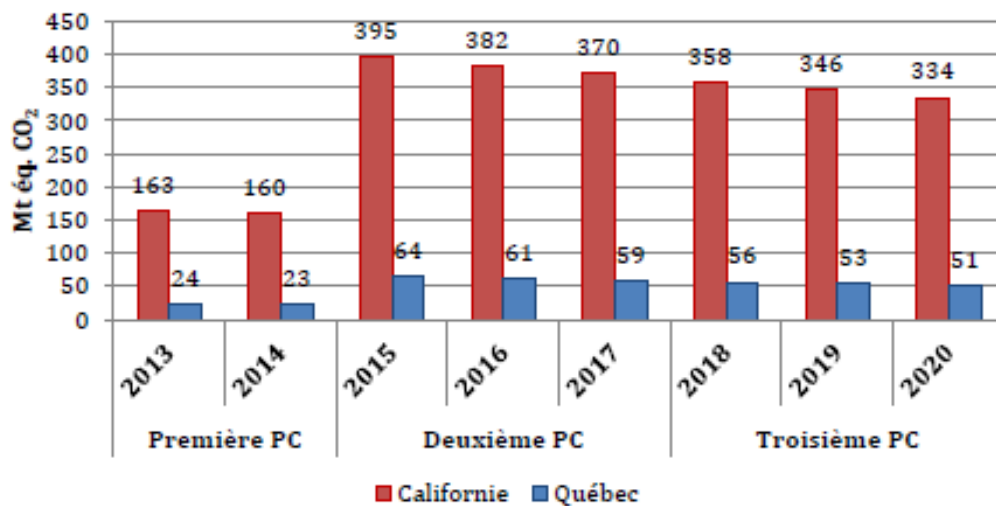


#2 Le SPEDE californien & les différences avec le SPEDE québécois

Le SPEDE californien est une partie importante dans l'atteinte de la cible de réduction des émissions de la Californie au niveau de 1990 d'ici 2020. Il s'agit d'un objectif beaucoup moins ambitieux que le Québec qui veut réduire ses émissions de 20% sous les niveaux de 1990 d'ici 2020. Selon Purdon & al., l'objectif californien représente une baisse de 10,8% sous les niveaux de 2005 comparativement au Québec qui vise une réduction de 22,4% sous les niveaux de 2005.

De manière générale, les deux systèmes sont à peu près identiques. Sans surprise, une grande partie des crédits d'émissions disponibles sur le marché vont provenir de la Californie dû à la taille son économie.

**Figure XXXVII - Plafonnements annuels décrétés par la Californie et le Québec pour les trois premières périodes de conformité (2013-2020)**



Sources : California Cap Regulations (tableau 6-1); Règlement du Québec concernant la détermination des droits d'émission (s.1).

Malgré les similitudes, il y a plusieurs différences. La première touche les mesures forestières (puits de carbone) qui seront admissibles pour la réception de crédits compensatoires en Californie. Le Québec a choisi de ne pas permettre les puits de carbone par peur que ces forêts deviennent des émetteurs nets de carbone au fur et à mesure que les changements climatiques vont se poursuivre.<sup>98</sup> La Californie a aussi prévu des protocoles pour les crédits compensatoires pour les projets de troupeaux de bétail tandis que le Québec a des protocoles pour les lieux d'enfouissement et le recouvrement d'une fosse à lisier. Ultimement, la Californie assume que l'acheteur a la responsabilité pour s'assurer que ces crédits compensatoires sont valables et vont réellement amener une réduction des émissions. Le Québec a mis en place le Compte d'intégrité environnementale pour palier au risque que certains de ces crédits compensatoires seront invalides.

La deuxième différence touche l'émission de crédits gratuits. Dans les deux juridictions, ces crédits seront disponibles pour les participants assujettis à la première période de conformité. Mais les calculs utilisés dans chaque système pour déterminer les crédits gratuits à allouer seront différents. Par exemple, la Californie va établir trois catégories d'industries susceptibles de subir des fuites de carbone : élevée, médium et basse. Les trois catégories recevront des crédits gratuits dans la 1<sup>ère</sup> période de conformité, mais les industries dans les catégories médium et basse verront ces crédits diminuer à partir de la 2<sup>e</sup> période de conformité à 75% et 50% respectivement et ensuite à 50% et 30% rendu à la 3<sup>e</sup> période de conformité. De plus, un système distinct pour l'allocation des crédits gratuits a été établi pour les raffineries de l'état.<sup>99</sup>

<sup>98</sup> Ressources naturelles Canada (2007)

<sup>99</sup> IETA, California, p.4

La troisième différence touche le secteur de l'électricité. En Californie, le coût de l'électricité est beaucoup plus élevé qu'au Québec. Les prix moyens dans le secteur résidentiels en 2012 ont été estimés à 6,78 cents par kWh à Montréal comparativement à 22,34 cents par kWh à San Francisco.<sup>100</sup> Le gouvernement de la Californie a donc voulu éviter que le prix de l'électricité devienne prohibitif pour les consommateurs. Pour ce faire, il a alloué des crédits d'émissions gratuits aux compagnies d'électricité, mais ces mêmes crédits ont été remis sur le marché par la suite. En d'autres termes, les compagnies ont dû les racheter. Toutes les sommes recueillies à travers cette opération ont été retournées aux consommateurs pour les compenser pour toute augmentation dans le prix de l'électricité. L'avantage de cette opération c'est qu'elle a amené plus de liquidités sur le marché parce que les compagnies électriques ont été obligées d'y participer.

Finalement, la quatrième différence se retrouve au niveau de ce qui sera fait avec les sommes recueillies des mises aux enchères. Au Québec, les sommes seront versées dans le Fonds vert pour ensuite être réinvesties dans les différentes initiatives du Plan d'action sur les changements climatiques 2013-2020. En Californie, la situation est beaucoup moins claire. Les estimations des recettes sont d'environ 12 milliards de dollars US d'ici 2020.<sup>101</sup> En avril 2013, le Ministère des Finances a émis un rapport détaillant comment les sommes seraient dépensées, notamment dans l'amélioration du réseau de transports et dans l'efficacité des infrastructures locales. Mais en mai 2013, le gouverneur de l'état, Jerry Brown (D), a proposé que l'état emprunte une partie des sommes qui seront recueillies par le SPEDE pour payer la dette publique. Plus récemment, en juin 2014, le gouvernement a annoncé qu'il planifiait utiliser les sommes pour bâtir un réseau de trains de haute vitesse, mais un groupe environnemental a lancé une poursuite pour bloquer le plan.<sup>102</sup> Bref, le débat politique continue en Californie sur la façon dont les sommes du SPEDE devraient être dépensées et il n'y a pas encore de plan bien défini à ce sujet.

#### **D- Le Système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SCEQE) – Union Européenne**

Le SCEQE est le premier système d'échanges d'émissions entre multiples pays. Il a été fondé en 2003 par directive du Parlement et du Conseil de l'Union Européenne. En 2005, la première phase du SCEQE a débuté. Il s'agissait d'une phase préliminaire et non-obligatoire pour les participants. La deuxième phase a débuté en 2008 et s'est terminée en 2012, et la troisième phase a débuté en 2013 pour s'échelonner jusqu'en 2020.<sup>103</sup> Aujourd'hui, le SCEQE est de loin le plus grand marché d'échange d'émissions de carbone au monde en couvrant plus de 11 000 usines et centrales électriques dans 31 pays et 45% de toutes les émissions de l'Union Européenne.<sup>104</sup> En 2011, plus de 7,9 milliards de tonnes équivalents de CO<sub>2</sub> ont été échangées, ce qui représentait 77% de tout le volume de crédits d'émissions échangés à l'époque.<sup>105</sup>

Le SCEQE a eu beaucoup de difficultés au cours des dernières années notamment avec la baisse vertigineuse du prix des émissions sur le marché. En 2008, le prix d'un crédit se situait aux alentours de 22 Euros, mais en 2012 ce même crédit avait chuté à 7 Euros.<sup>106</sup> Cette volatilité a été causée par la trop

---

<sup>100</sup> Purdon & al., p.21

<sup>101</sup> IETA, California, p.5

<sup>102</sup> Thomson Reuters, "California plan to use CO<sub>2</sub> funds for high-speed rail faces lawsuit" (consulté le 24 juillet 2014)

<sup>103</sup> Ranson & al., p.415

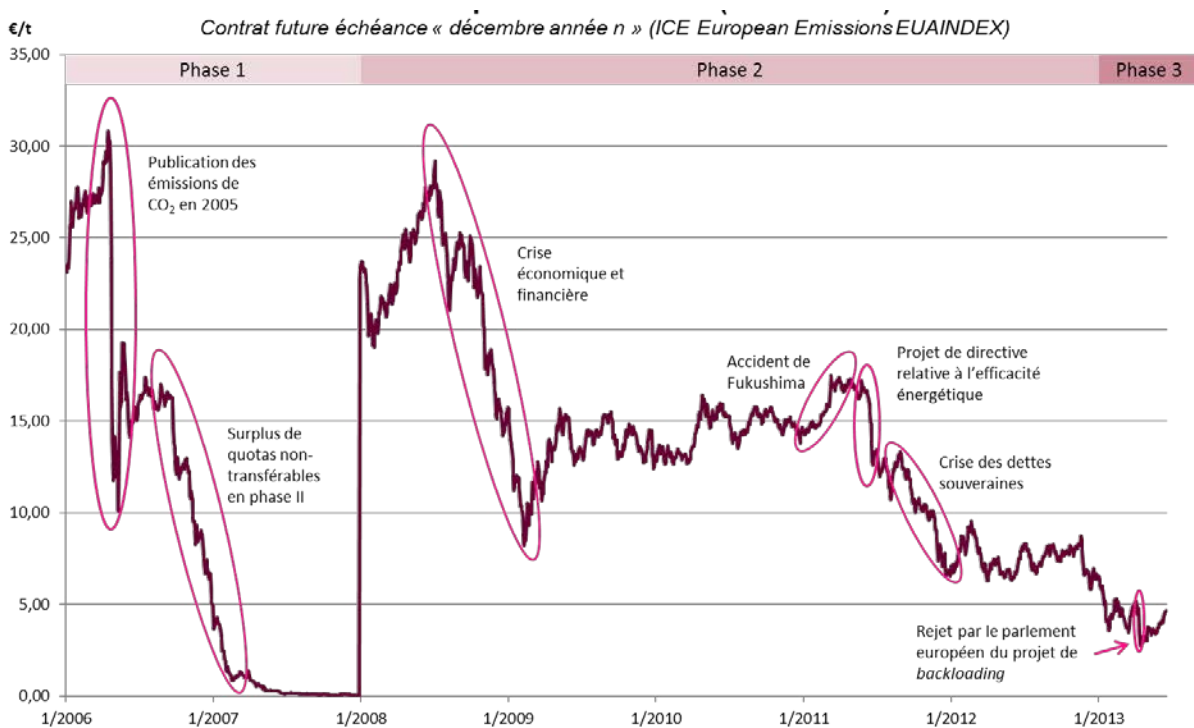
<sup>104</sup> European Commission. "The EU Emissions Trading System" (consulté le 30 juillet 2014)

<sup>105</sup> IETA, European Union, p.1

<sup>106</sup> Ranson & al., p.415

grande allocation de crédits de la part de plusieurs pays participants qui voulaient protéger la compétitivité de leur économie. De plus, les pays membres déterminaient le nombre de crédits compensatoires qui étaient permis venant de projets dans les pays à l'extérieur de l'union. Aujourd'hui, l'U.E. contrôle davantage l'allocation de crédits en limitant leur nombre et, dans le cas des crédits compensatoires, leur provenance depuis 2013 aux pays sous-développés (surtout d'Afrique). Néanmoins, le résultat de toute cette volatilité a été une perte de confiance et une baisse des prix qui a rendu les efforts de réduction des émissions beaucoup moins attrayants pour les entreprises participantes. Le Québec a évité ce problème de volatilité des prix vers la baisse en imposant un prix plancher et en mettant en place des mécanismes au cas où les prix deviendraient trop dispendieux. De plus, le Québec a alloué ses crédits en utilisant l'intensité des émissions des participants avec une rétention de 25% des émissions, ce qui a permis d'éviter la surallocation de l'U.E.<sup>107</sup>

**Figure XXXVIII - Cours des quotas d'émission du SCEQE (2006-2013)<sup>108</sup>**



Contrairement au Québec, le secteur aéronautique a été assujéti au SCEQE. Tous les vols domestiques ont été assujétiés en 2012 tandis que les vols internationaux ont été assujétiés au système tout récemment en 2014, ce qui oblige les compagnies aériennes à acheter des crédits d'émission pour ces vols. Il est important de noter qu'uniquement les émissions sur le territoire de l'U.E. sont comptabilisés.<sup>109</sup> De nombreux pays ont critiqué la mesure, ce qui a forcé l'U.E. à autoriser une exemption pour les vols

<sup>107</sup> Purdon & al., p.22

<sup>108</sup> Sia Partners, "Marché du CO<sub>2</sub> : le backloading ne sauvera pas le SCEQE" (consulté le 24 juillet 2014)

<sup>109</sup> European Commission, Reducing emissions from aviation (consulté le 25 juillet 2014)

internationaux jusqu'en 2014 et d'autres exemptions pour les petits transporteurs ont dû être mises en place.<sup>110 111</sup>

Le système européen souffre de plusieurs problèmes et la Commission Européenne est en train d'étudier une variété de solutions pour y remédier. Les solutions majeures qui ont été mises de l'avant sont :<sup>112</sup>

- a- Augmenter l'objectif de réduction des GES de l'U.E. à 30% en 2020
- b- Retirer de façon permanente une quantité de crédits de la phase 3
- c- Réviser à la hausse le facteur de réduction linéaire qui est présentement à 1,74% par année
- d- Augmenter la couverture du SCEQE à d'autres secteurs d'activités
- e- Limiter davantage l'utilisation de crédits internationaux

### **E- Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)**

En 2005, le RGGI est devenu le premier système d'échange de crédits d'émissions en Amérique du Nord. Il inclut plusieurs états du nord-est américain : Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New York, Rhode Island et Vermont. Le New Jersey a quitté le RGGI le 26 mai 2011 et le gouverneur de l'état, Chris Christie (R), a qualifié le système « d'échec ».<sup>113</sup> Néanmoins, le système est toujours en place et va entrer dans sa troisième phase d'implantation en 2015, qui va s'échelonner jusqu'en 2020. L'objectif est de réduire les émissions des centrales électriques de 25 MW et plus de 10%.

Ce qui différencie ce système du Québec c'est qu'il n'affecte que le secteur de la production d'électricité, contrairement à plusieurs industries avec le SPEDE.

Le RGGI a souffert d'une surallocation sévère, qui a dû être réajustée par la suite. Cette surallocation a été causée par des effets macroéconomiques mais aussi par le fait que tous les crédits ont été alloués au lieu de simplement émettre ceux qui trouvaient preneurs. Le nouveau modèle devrait corriger cet enjeu à long terme. Or, en abaissant le plafond d'émissions, il y a un risque plus élevé de fuite de carbone du nord-est américain vers d'autres régions des États-Unis dû à l'augmentation du prix de l'électricité.<sup>114</sup>

Malgré la portée limitée du RGGI et ses problèmes internes, le Québec a un intérêt stratégique à surveiller le développement de ce système et même de devenir un membre de l'organisation (il est un observateur présentement). En y participant, le Québec aurait la capacité de faire approuver l'hydroélectricité comme une énergie « verte » pour ainsi exporter davantage d'électricité et permettre à ces états américains de satisfaire leur plafond d'émissions.

---

<sup>110</sup> IETA, European Union, p.3

<sup>111</sup> Dumont, Le marché du carbone du Québec (2013), p.90

<sup>112</sup> European Commission, The state of the European carbon market in 2012, p.7

<sup>113</sup> Baxter, NJ.com (28 mai 2011)

<sup>114</sup> IETA, Regional Green House Gas Initiative (RGGI), p.9

## Annexe 2 : Émissions des entreprises au Québec (2007 – 2011)

Émissions de gaz à effet de serre en 2007

Établissements	Émissions (tonnes) <sup>1</sup>							Émissions totales (t.éq. CO <sub>2</sub> )					
	CO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	C-C4F8	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	avec CO <sub>2</sub> biomasse	sans CO <sub>2</sub> biomasse <sup>2</sup>
TRANSSCANADA/Bécancour	1 656 280,88						430,61	43,16				1 678 703	1 678 703
SUNCO/Québec	1 516 232,96						18,93	15,38				1 521 400	1 521 400
ULTRAMAR/Lévis	1 499 638,76						19,48	16,22				1 505 075	1 505 075
ALCOA/Bate-Combeau	698 129,93						0,21	1,04		3,68	101,40	1 381 410	1 381 410
SHELL/ter Montréal-Est	1 192 760,35						20,71	15,02				1 197 853	1 197 853
QIT/Com Sorel-Tracy	1 171 490,08						2,52	2,25				1 172 239	1 172 239
ALOUETTE/Sept-Îles	964 192,49						2,09	1,38		2,12	21,22	1 122 098	1 122 098
ARGELOR/Bou Port-Cartier	955 331,08						12,27	7,29				957 848	957 848
HOLCIM/Joliette	846 526,71						29,52	3,17				848 128	827 463
CEMENT/St-Basile	796 161,68						3,49	2,30				796 949	796 949
RIOTINTO/Alma	701 765,06						1,40	1,25		0,95	9,19	770 686	770 686
WABUSH/Sept-Îles	750 647,04						11,82	7,02				753 071	753 071
LPARGE/Cim St-Constant	743 592,40						5,69	3,27				744 727	744 727
RIOTINTO/Au Saguenay	716 473,43						21,94	13,69				721 177	721 177
ARGELOR/Con Contrecoeur	714 533,67						13,77	12,25				718 619	718 619
ABI/Bécancour	697 004,01						1,12	1,01		0,33	2,77	718 314	718 314
RIOTINTO/Ar Saguenay	363 521,82						0,61	0,52		4,48	36,87	644 508	644 508
RIOTINTO/G-B Saguenay	430 930,94	0,21					1,05	0,95		1,56	13,99	541 542	541 542
GRAYMONT/Bedford	478 904,30						1,92	1,30				479 346	479 346
RIOTINTO/Lal Saguenay	366 012,08	0,31					0,29	0,26		1,30	10,13	451 357	451 357
ALCOA/Deschambault-Grondines	423 869,18						0,65	0,58		0,16	2,56	442 153	442 153
PETROMONT/Varenn	353 953,16						55,37	6,93				357 266	357 266
ROCKTENN/Pap La Tuque	1 400 631,14						43,04	26,98				1 409 899	1 409 899
RIOTINTO/Shawinigan	184 268,96						0,25	0,22		1,66	14,65	294 794	294 794
WASTE/St-Sophie	63 808,20						12 683,34	0,21				325 091	325 091
PARACHEM/Montréal-Est	256 058,92						6,33	4,68				330 225	330 225
BFI/Terrebonne	226 590,10						11 007,93	1,94				257 642	257 642
WASTE/Drummondville	155 394,60						9 687,32	1,27				458 356	458 356
RIVE-NORD/St-Thomas	94 565,40						9 641,47	0,69				359 222	359 222
GRAYMONT/Dudswell	186 994,16						0,79	0,53				297 250	297 250
GRAYMONT/Usi Joliette	183 759,56						0,88	0,59				197 174	197 174
KRONOS/Varennes	181 593,47						2,04	1,80				182 193	182 193
RGM/RS/Beauharnois	96 482,26						0,13	0,12		0,47	9,21	160 726	160 726
COLACEM/Grenville-sur-la-Rouge	139 637,19						6 959,07	0,07				169 803	169 803
							0,61	0,41				139 777	139 777

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

## Emissions de gaz à effet de serre en 2007

Établissements	Émissions (tonnes) <sup>1</sup>							Émissions totales (t éq. CO2)					
	CO2	SF6	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH4	N2O	c-C4F8	C2F6	CF4	avec CO2 biomasse	sans CO2 biomasse <sup>2</sup>
SILCIUM/SBI Bécancour	138 377,59						0,04	0,04				138 389	135 482
BOREAL EX/Kingsey Falls	131 081,02						33,33	3,39				132 832	132 832
KRUGERWAY Trois-Rivières	470 652,53						38,35	10,80				474 805	129 287
HQ/Cap Les Iles-de-la-Madeleine	122 363,95						1,43	2,49				123 166	123 166
GREENFIELD/Varennes	121 657,14						0,91	0,81				121 927	121 927
RESOLU/Shawinigan	202 297,96						32,00	6,06				204 847	118 469
FORTRESS/Thurso	798 199,43						71,63	18,92				805 570	115 157
ABITIBI/Shawinig	111 495,25						4,28	2,28				112 293	112 293
XSTRATA/Raq Houyn-Noranda	109 922,65						0,25	1,26				110 319	110 319
KRUGER/T-R Trois-Rivières	229 675,86						42,68	7,32				232 842	109 686
FIBREKS/St-Félicien	1 324 482,31						110,91	31,02				1 336 428	104 947
AFG/St-Augustin	100 872,92						1,50	1,34				101 320	101 320
RESOLU/Alma	132 324,30						14,16	3,43				133 694	101 235

<sup>1</sup> Les émissions provenant du transport sur le site ne sont pas incluses dans le total.

<sup>2</sup> Le seuil de déclaration en 2007 est de 100 000 t éq. CO2 en excluant le CO2 provenant de la biomasse.

## Emissions de gaz à effet de serre en 2008

Établissements	CO2	SF6	HFC-134a	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>				Emissions totales (t éq. CO2)					
				HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH4	N2O	c-C4F8	C2F6	CF4	avec CO2 biomasse	sans CO2 biomasse <sup>2</sup>
ULTRAMAR/Levis	1 526 083,31						177,04	29,33				1 538 893	1 538 893
ALCOA/Baie-Comeau	655 197,93						0,12	0,60			3,53	1 011,99	1 350 798
ALOUETTE/Sept-Îles	963 468,55						2,12	1,43			3,56	35,58	1 227 976
QIT/Com Sorel-Tracy	1 209 951,08						2,52	2,25				1 210 700	1 210 700
SHELL/Ter Montréal-Est	1 196 599,88						21,99	15,45				1 201 851	1 201 851
SUNCOIR/Montréal	1 095 259,86						16,02	13,20				1 099 687	1 099 687
ARGELOR/Bou Port-Cartier	867 130,75						11,89	7,03				869 560	869 560
RIOTINTO/Aima	736 874,49						1,25	1,12			0,47	4,76	772 537
CIMENT/St-Basile	765 572,56						3,02	2,01				766 258	766 258
ABI/Bécancour	714 751,42						1,10	0,98			0,42	2,92	809 239
HOLCIM/Joliette	806 467,12						46,16	5,81				737 884	737 884
WABUSH/Sept-Îles	691 152,96						10,69	6,33				693 341	693 341
RIOTINTO/Av Saquenay	377 528,41						0,60	0,54			4,70	38,72	672 638
RIOTINTO/Vau Saquenay	645 614,93						18,86	12,23				649 803	649 803
LA-FARGE/Com St-Constant	645 166,48						4,47	2,66				646 086	646 086
ARGELOR/Com Contrecoeur	510 649,40						9,81	8,72				513 560	513 560
RIOTINTO/G-B Saquenay	425 085,80	0,16					1,08	0,97			1,02	9,19	498 435
GRAYMONT/Bédford	467 689,98						1,87	1,26				468 120	468 120
ALCOA/Deschambault-Grondines	442 070,89						0,66	0,58			0,14	2,28	458 407
RIOTINTO/Lat Saquenay	371 535,60						0,30	0,27			1,32	10,28	450 588
BE/Érèbebonne	281 296,00						14,94	1,09	2,47			575 825	314 529
RIOTINTO/Shawinigan	191 998,32						0,24	0,22			1,74	15,33	307 652
ROCKTENN/Pap La Tuque	1 296 495,10						38,58	24,78				1 304 986	280 635
COLACEM/Grenville-sur-la-Rouge	248 521,88						0,98	0,66				248 748	248 748
GRAYMONT/Dudswell	233 503,32						0,93	0,64				233 721	233 721
PARACHEM/Montréal-Est	219 479,21						4,68	3,89				220 783	220 783
CESM/Montréal	284 808,97						9 988,36	2,11				495 218	210 414
WASTE/Site Sophie	66 562,50						9 862,51	1,35				274 094	207 532
KRONOS/Varenes	178 768,76						2,05	1,80				179 370	179 370
RIVE-NORD/St-Thomas	101 798,00						8 439,78	0,79				279 277	177 479
WASTE/Durumondville	176 369,10						8 035,96	1,39				345 576	169 187
GRAYMONT/Usi Joliette	166 808,72						0,83	0,56				166 999	166 999
GREENFIELD/Varenes	164 784,00						1,13	1,01				165 121	165 121
RIOTINTO/Beauharnois	93 239,05						0,13	0,12			0,46	8,89	155 301
SILCIUM/SBI Bécancour	140 406,76						1,71	1,20				140 813	140 622

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

## Émissions de gaz à effet de serre en 2008

Établissements	Émissions (tonnes) <sup>1</sup>										Émissions totales (t éq. CO2)		
	CO2	SF6	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH4	N2O	c-CAF8	C2F6	CF4	avec CO2 biomasse	sans CO2 biomasse <sup>2</sup>
BORALEX/Kingsey Falls	136 831,08						2,70	2,40				137 633	137 633
RGM/RM/St-Etienne-des-Grès	26 541,60						6 423,42	0,11				161 466	134 924
XSTRATA/Hor Rouyn-Noranda	126 134,06						1,13	1,01				126 471	126 471
HQ/Cap Les Iles-de-la-Madeleine	122 189,87						1,43	2,49				122 991	122 991
TRANSCANADA/Bécancour	116 567,08						2,30	2,05				117 250	117 250
XSTRATA/Rag Rouyn-Noranda	114 016,68						0,26	1,31				114 430	114 430
PETROMONT/Varenn	105 033,83						15,85	2,06				106 006	106 006
KRUGER/May Trois-Rivières	440 789,20						35,77	10,04				444 652	102 914

<sup>1</sup> Les émissions provenant du transport sur le site ne sont pas incluses dans le total.

<sup>2</sup> Le seuil de déclaration en 2008 est de 100 000 t éq. CO2 en excluant le CO2 provenant de la biomasse.

## Emissions de gaz à effet de serre en 2009

Etablissements	CO2	SF6	HFC-134a	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>				N2O	c-CaF8	C2F6	CF4	Emissions totales (t éq. CO2)	
				HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH4					avec CO2 biomasse	sans CO2 biomasse <sup>2</sup>
ULTRAMAR/Levis	1 524 423,54					38,84	25,77					1 533 227	1 533 227
SUNCOM/Montreal	1 262 988,28					18,04	14,78					1 267 948	1 267 948
SHELL/ter Montreal-Est	1 212 313,15					22,47	16,29					1 217 836	1 217 836
ALCOA/Baie-Comeau	580 383,10					0,11	0,55			2,94	83,61	1 151 116	1 151 116
ALOUETTE/Sept-Iles	959 542,16		0,06			1,98	1,27			2,15	21,48	1 119 451	1 119 451
QIT/Com Sorel-Tracy	1 103 250,90					5,01	2,56					1 104 149	1 104 149
RIOTINTO/Alma	741 404,67	0,01	0,05			1,27	1,13			0,19	6,93	788 909	788 909
RIOTINTO/Avr Saguenay	376 709,62					0,59	0,52			6,08	50,25	759 493	759 493
HOLCIM/Loliette	839 787,81					46,40	5,72					842 534	842 534
ABI/Bécancour	717 464,46		0,02			1,05	0,93			0,42	2,51	737 996	737 996
ARCELOR/Bou Port-Cartier	634 593,58					9,34	5,51					636 497	636 497
LAFAARGE/Cim St-Constant	619 833,82					5,80	1,79					620 510	620 510
RIOTINTO/G-B Saguenay	432 504,50	0,37	0,095			1,05	0,95			1,33	11,87	531 075	531 075
CIMENT/St-Basile	532 926,28					2,92	1,40					533 423	533 423
RIOTINTO/au Saguenay	520 601,21		0,07			12,54	9,37					523 860	523 860
DOW/Varennes	3 900,61		384,75			0,08	0,07					504 095	504 095
ALCOA/Deschambault-Grondines	440 761,33					0,66	0,59			0,09	1,51	451 598	451 598
GRAYMONT/Bedford	443 226,61					2,48	1,15					443 634	443 634
RIOTINTO/au Saguenay	370 583,83	0,21				0,23	0,21			1,10	8,45	440 700	440 700
WABUSH/Sept-Iles	418 733,89					13,22	4,38					420 369	420 369
RIOTINTO/Shawinigan	189 187,31					0,20	0,19			1,68	14,81	300 968	300 968
CESM/Montreal	13 699,53					13 533,09	0,08					297 919	284 220
ARCELOR/Con Contrecoeur	280 322,41					4,84	4,30					281 757	281 757
ROCKTENN/Pap La Tuque	1 218 518,79					34,08	21,76					1 225 981	1 225 981
BEIT/terbonne	259 026,13					10 705,11	2,26					484 532	229 004
GRAYMONT/Dudswell	222 169,68					2,17	0,58					222 395	222 395
COLACEM/Grenville-sur-la-Rouge	196 433,73					13,80	4,46					198 107	198 107
RIVE-NORD/St-Thomas	84 334,10					9 417,77	0,69					282 321	197 987
PARACHEM/Montreal-Est	194 853,16					4,27	3,47					196 019	196 019
HQ/Sorel-Tracy	179 807,13					1,29	3,68					180 976	180 976
OWENS/Salaberry-de-Valleyfield	170,71		123,79			0,00	0,00					178 429	178 429
KRONOS/Varennes	154 355,11					1,77	1,56					154 855	154 855
BORALEX/Kingsey Falls	141 713,88					2,79	2,49					142 544	142 544
HQ/Cap Les Iles-de-la-Madeleine	122 988,45					1,43	2,50					123 795	123 795
XSTRAT/Arq Rouyn-Noranda	113 412,00					0,69	1,30					113 829	113 829

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

## Émissions de gaz à effet de serre en 2009

Établissements	CO2	SF6	HFC-134a	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>				C2F6	CF4	Emissions totales (t éq. CO2)		
				HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH4			N2O	c-C4F8	avec CO2 biomasse
XSTRATA/Hor Rouyn-Noranda	111 383,58						1,27	0,94			111 703	111 703
TRANSCANADA/Bécancour	110 950,53						2,17	1,94			110 997	110 997
WASTE/Ste-Sophie	77 027,00						4 992,60	0,53			182 037	105 010
WASTE/Drummondville	182 520,99						4 686,79	1,60			281 439	98 918
DOMTAR/Windsor	1 242 327,71						148,39	35,28			1 256 380	96 339
GREENFIELD/Varenes	94 529,25						1,13	1,00			94 864	94 864
ARGELOR/C-O Contrecoeur	92 949,21	0,0014					0,88	0,75			93 234	93 234
GRAYMONT/Usi Joliette	92 047,13						0,90	0,32			92 166	92 166
SILCIUM/SBI Bécancour	163 114,18						5,07	2,33			163 942	91 635
EPURATION/Montréal	142 044,15						5,61	226,30			212 315	90 651
KRUGER/Way Trois-Rivières	345 708,19						35,37	9,44			349 377	89 256
WASTE/Magog	19 028,70						4 192,08	0,07			107 085	88 057
INCINERATEUR/Québec	327 830,31						63,85	56,99			346 839	83 994
LANTIC/Montréal	77 856,65						1,77	1,40			78 329	78 329
FIBREK/S-Félicien	1 093 685,33						109,17	28,22			1 104 725	78 201
PRAXAIR/Montréal	77 070,00										77 070	77 070
RGMM/St-Etienne-des-Grès	21 003,00						3 648,30	0,26			97 699	76 696
CEPSAM/Montréal-Est	74 924,22						23,09	0,88			75 682	75 682
KRUGER/1-R Trois-Rivières	186 626,37		0,01				39,65	6,35			189 441	72 136
RESOLU/Shawinigan	124 745,72						22,60	4,08			126 485	71 930
RIEDSBM/Covansville	11 132,19						3 379,06	0,05			82 109	71 396
KRUGER/Gatineau	70 628,48						1,58	1,27			71 056	71 056
O-1 CANADA/Montréal	69 240,35		0,49				1,05	0,94			70 191	70 191
RIADM/Lachute	35 252,00						3 324,00				105 056	69 804
ELKEM/Saguenay	84 277,73						31,60	1,37			85 367	65 404
THIBAUT/Ste-Cécile-de-Milton	8 269,58						3 060,01	0,01			72 533	64 330
ARCELORM/W-Fermont	63 023,07						2,26	1,20			63 443	63 443
TEMBEC/Témiscaming	463 260,97						79,38	14,16			469 319	63 296
KRUGER/Crabtree	62 552,54						1,39	1,12			62 930	62 930
CEPSA/Bécancour	61 387,36						1,51	1,17			61 781	61 781
RGMM/ChAMPLAIN	7 015,20						2 913,00				68 188	61 173
RESOLU/Alma	92 466,22						11,86	2,49			93 486	60 890
GLENCORE/Montréal-Est	59 934,43						1,21	1,06			60 288	60 288
LES/L'Ascension-de-Notre-Seign							2 660,00				55 860	55 860
MAI/REC/Saguenay	750,00						2 623,01	0,00			55 834	55 084

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

Emissions de gaz à effet de serre en 2009

Établissements	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>										Emissions totales (t éq. CO <sub>2</sub> )		
	CO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	CF <sub>4</sub>	avec CO <sub>2</sub> biomasse	sans CO <sub>2</sub> biomasse <sup>2</sup>
NEWALTA/Sie-Catherine	52 050,10						1,00	0,52				52 234	52 234
CCUM/Montréal	51 410,87						1,26	0,94				51 729	51 729
CLEAN/Mercier	50 478,96						0,05	0,03				50 488	50 488

<sup>1</sup> Les émissions provenant du transport sur le site ne sont pas incluses dans le total.

<sup>2</sup> Le seuil de déclaration en 2009 est de 50 000 t éq. CO<sub>2</sub> en excluant le CO<sub>2</sub> provenant de la biomasse

## Emissions de gaz à effet de serre en 2010

Etablissements	CO2	SF6	HFC-134a	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>				Emissions totales (t éq. CO2)				
				HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH4	N2O	c-CaF8	C2F6	CF4	avec CO2 biomasse
ULTRAMAR/Levis	1 436 363,02						40,98	26,30			1 445 376	1 445 376
SUNCOM/Montreal	1 223 437,79						14,81	12,99			1 227 776	1 227 776
OIT/Com Sorel-Tracy	1 063 003,37						2,76	2,61			1 063 869	1 063 869
ALOUETTE/Sept-Iles	957 924,16	0,00	0,11			0,90	2,03	1,33		0,47	1 045 766	1 045 766
ALCOA/Bale-ComEAU	595 025,53						0,12	0,60		1,81	934 528	934 528
ARGELOR/Bou Port-Carter	922 273,73						13,06	7,72			924 940	924 940
SHELL/er Montreal-Est	915 611,37						15,79	11,89			919 630	919 630
RIOTINTO/Alma	730 938,64		0,01	0,05			1,19	1,06		0,95	802 082	802 082
HOLCIM/Jolette	855 573,62						47,36	5,81			858 370	777 405
RIOTINTO/Avr Saguenay	424 235,53						0,60	0,54		5,57	774 320	774 320
ABJ/Béancour	713 416,66			0,01			1,09	0,97		0,42	733 847	733 847
LAFAUGE/Cim St-Constant	643 066,96						7,26	1,84			643 789	643 789
RIOTINTO/Vau Saguenay	588 173,71		0,29				11,96	10,03			591 915	591 915
CIMENT/St-Basile	554 792,44						5,43	1,86			555 482	545 220
RIOTINTO/G-B Saguenay	428 904,12	0,83	0,22				1,04	0,92		1,05	520 374	520 374
RIOTINTO/Lat Saguenay	334 741,77	0,21	0,04				0,25	0,22		1,98	457 684	457 684
ALCOA/Deschambault-Grondines	435 044,56		0,01				0,60	0,54		0,13	449 587	449 587
ARGELOR/Con Contrecoeur	440 764,65						7,80	6,95			443 082	443 082
GRAYMONT/Bedford	426 238,63						2,32	1,15			426 645	426 645
DOW/Varennes	956,17		300,91				0,02	0,01			392 141	392 141
WABUSH/Sept-Iles	380 995,11						13,73	4,22			382 590	382 590
RIOTINTO/Shawinigan	202 216,99		0,00				0,19	0,17		1,68	314 183	314 183
ROCKTENN/Pap La Tuque	807 460,68						22,90	14,55			812 450	249 153
GRAYMONT/Dudswell	249 566,80						5,01	1,08			250 008	242 827
COLACEM/Grenville-sur-la-Rouge	208 470,91						14,60	4,66			210 223	210 223
RIADML/achule	47 741,00						9 511,30				247 478	199 737
KRONOS/Varennes	194 192,04						2,02	1,78			194 785	194 785
OWENS/Salaberry-de-Valleyfield	457,48		117,78				0,01	0,01			176 841	176 841
PARACHEM/Montreal-Est	173 237,27						3,34	2,98			174 230	174 230
BEIT/errebonne	268 861,90						7 608,10	2,24			429 325	171 764
RIVE-NORD/St-Thomas	122 625,00						6 756,44	0,93			264 798	142 173
BOBALEX/Kingsey Falls	136 298,34						2,69	2,39			137 087	137 087
ARGELOR/C/O Contrecoeur	123 839,78	0,00					1,05	0,89			124 141	124 141
HQ/Gap Les Iles-de-la-Madelein	120 118,04						1,43	2,44			120 905	120 905
SILICIUM/SBI Béancour	194 765,89						5,28	2,45			195 637	117 399

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

## Émissions de gaz à effet de serre en 2010

Établissements	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>										Emissions totales (t éq. CO2)		
	CO2	SF6	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH4	N2O	c-C4F8	C2F6	CF4	avec CO2 biomasse	sans CO2 biomasse <sup>2</sup>
WASTE/Ste-Sophie	175 562,00						5 471,52	1,72				290 996	115 434
TRANSCANADA/Bécancour	113 081,89						2,23	1,99				113 745	113 745
XSTRAT/Hor Rouyn-Noranda	111 608,19						1,00	0,84				111 890	111 890
XSTRAT/Raq Rouyn-Noranda	107 144,56						5,35	1,25				107 644	107 644
DOMTAR/Windsor	1 321 816,73						146,83	35,41				1 335 878	91 380
FIBREK/St-Félicien	1 302 918,57						123,29	31,65				1 315 319	89 356
WASTE/Drummondville	204 400,00						4 208,25	1,65				293 284	88 884
CEPSA/Montreal-Est	87 602,95						22,78	1,19				88 451	88 451
INCINERATEUR/Québec	328 044,19						64,14	57,08				347 084	84 042
EIKEM/Saguenay	107 043,09						39,32	1,66				108 383	83 859
WASTE/Magog	18 683,00						3 921,08	0,07				101 048	82 365
RESOLU/Shawinigan	157 643,42						28,33	4,89				159 754	75 816
GRAYMONT/Usi Joliette	74 414,09						0,72	0,25				74 507	74 507
EPURATION/Montreal	118 301,19						5,52	179,20				173 970	74 212
LANTIC/Montreal	72 864,92						1,45	1,28				73 293	73 293
KRUGER/Gatineau	66 629,46						1,34	1,18				67 022	67 022
O-1 CANNADA/Montreal	66 117,31						1,03	0,92				66 423	66 423
THIBAUT/Ste-Cécile-de-Milton	8 873,58						3 089,01	0,01				73 746	64 939
SILCIUM/SOS Bécancour	63 573,50						1,80	0,83				63 870	63 870
TEMBEC/Témiscaming	518 228,80						87,76	15,48				524 870	63 249
KRUGER/Crabtree	62 624,91						1,23	1,10				62 992	62 992
KRUGER/Way Trois-Rivières	394 421,25						36,15	9,37				398 083	62 944
ARGEL OR/M-W Fermont	60 266,85						2,14	1,14				60 666	60 666
ARBEC/Shawinigan	75 565,15						11,21	1,50				76 267	60 202
MATREC/Saguenay	749,00						2 859,01	0,00				60 789	60 040
GREENFIELD/Varenes	57 983,81						1,14	1,02				58 324	58 324
ROCKENN/Matane	75 139,55						8,27	1,96				75 922	56 764
RESOLU/Alma	105 156,86						17,13	3,12				106 483	56 545
CEPSA/Bécancour	54 446,96						0,90	0,89				54 743	54 743
NEWALTA/Ste-Catherine	54 552,18						1,14	0,53				54 740	54 740
PRAXAIR/Montreal	54 124,00											54 124	54 124
GLENCOHE/Montreal-Est	53 040,23						1,06	0,93				53 352	53 352

<sup>1</sup> Les émissions provenant du transport sur le site ne sont pas incluses dans le total.

<sup>2</sup> Le seuil de déclaration en 2010 est de 50 000 t éq. CO2 en excluant le CO2 provenant de la biomasse

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

## Émissions de gaz à effet de serre en 2011

Établissements	Émissions (tonnes) <sup>1</sup>										Émissions totales (t éq. CO <sub>2</sub> )		
	CO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-194	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	CF <sub>4</sub>	avec CO <sub>2</sub> biomasse <sup>2</sup>	sans CO <sub>2</sub> biomasse
LANTIC/Montréal	70 555,25						1,39	1,24				70 969	70 969
CASCADES/Saguenay	67 394,95						3,43	1,18				67 832	31 828
MATREC/Saguenay	768,00						3 069,01	0,0014				65 218	64 450
LES/St-Tite-des-Caps	7 523,00						2 742,00					65 105	57 582
LES/Sherbrooke	24 279,00						1 874,55	0,13				63 686	39 407
O-I CANADA/Montréal	63 297,78						1,00	0,89				63 594	63 594
UNIBOARD/For Val-d'Or	61 146,70						18,30	2,50				62 308	5 405
KRUGER/Crabtree	61 297,17						1,21	1,08				61 656	61 656
KRUGER/Gatineau	61 245,58						1,23	1,08				61 606	61 606
BORALEX/Dolbeau-	60 307,39						5,86	1,31				60 838	1 239
ROCKENN/Matane	58 860,13						4,89	1,33				59 376	21 018
GREENFIELD/Varembes	57 785,31						1,14	1,02				58 124	58 124
CASCADES/St-Jérôme	57 607,76						1,16	1,03				57 953	5 875
RIEDSBM/Cowansville	11 405,00						2 138,46	0,05				56 329	44 924
WHITE/Rivière-du-Loup	50 917,61						16,34	2,14				51 923	2 924
GLENCORE/Montréal-Est	51 189,02						1,01	0,90				51 489	51 489
NEWALTA/Ste-Catherine	51 312,97						0,71	0,42				51 458	51 458
FORGES/St-Joseph-de-Sorel	49 848,10						0,93	0,83				50 126	50 126
CEPSA/Bécancour	47 662,35						0,87	0,78				47 922	47 922
PRAXAIR/Montréal	47 903,00											47 903	47 903
LOUISIANA/Bois-Franc	46 579,82						14,88	2,00				47 511	1 051
BUNGE/St-Jean-sur-Richelieu	46 996,95						0,93	0,83				47 272	47 272
RGMRM/St-Etienne-des-Grès	46 713,56						0,22	0,20				46 750	165
CCUM/Montréal	44 007,00						0,88	0,77				44 266	44 266
CLÉAN/Mercier	43 335,62						0,05	0,03				43 346	43 346
RESOLU/Clermont	42 676,57						5,89	1,21				43 176	28 080
CHANTIERS/Chibougamau	40 800,47						12,84	1,72				41 605	23 183
LET/Neuville	39 333						1 972,70	0,00				41 467	41 467
LALLEMAND/Montréal	40 444,71						0,19	0,17				40 503	40 503
RESOLU/Sci Dolbeau-Mistassini	38 858,40						12,44	1,66				39 635	777
KRUGER/Car Montréal	39 395,51						0,78	0,69				39 627	39 627
MAIBEC/Sci St-Pamphile	38 383,23						12,14	1,63				39 143	1 225
PIZZER/Montréal	10 739,23						0,21	0,19				39 011	39 011
ARBEC/Shawinigan	35 819,99						9,67	1,30				36 425	36 425
TRT_ETGO/Bécancour	36 132,16						0,71	0,63				36 344	36 344

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

## Emissions de gaz à effet de serre en 2011

Établissements	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>										Emissions totales (t éq. CO <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>		
	CO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	c-CaF <sub>8</sub>	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	CF <sub>4</sub>	avec CO <sub>2</sub> biomasse <sup>2</sup>	sans CO <sub>2</sub> biomasse
DALSA/Bromont	1 385,96	0,96			0,04		0,03	0,02			1 422,02	35 137	35 137
COOK/Gatineau	4 711,67						10,20	1,44			4 721,87	34 580	29 873
MASONITE/Sacré-Coeur	33 057,77						0,22	0,20			33 058,17	33 718	1 899
SELENIS/Montréal-Est	33 343,92						1,03	0,55			33 345,45	33 409	33 409
ARGELOR/Alw Fermont	32 801,45						0,65	0,61			32 802,66	32 994	32 994
MCGILL/Montréal	32 739,80						1 538,30				34 278,10	32 942	32 942
LET/Armagh							10,08	1,35			11,43	32 304	32 304
BARRETT/Chapais	31 478,90						0,63	0,56			31 480,06	32 108	32 108
GYPSUM/Montréal	31 870,97						0,62	0,55			31 872,12	32 058	32 058
ARGEL ORL/ongueuil	31 507,77						0,00	0,00			31 507,77	31 692	31 692
PRAXAIR/COZ Varennes	31 190,35						0,60	0,54			31 191,49	31 191	31 191
CERTAIN/Sie-Catherine	30 560,13						9,56	1,28			30 561,97	30 739	30 739
RESOLU/Sci Bale-Corneau	29 992,29						0,59	0,53			29 993,41	30 590	726
SANIMAX/Montréal	30 045,75						1,55	0,63			30 047,93	30 222	30 222
ARBEC/L'Ascension-de-notre-Sei	29 907,67						0,58	0,52			29 908,79	30 135	1 635
CASCADES/Candiac	29 485,91						0,57	0,51			29 487,43	29 659	29 659
QIT/Pou Sorel-Tracy	28 978,67						0,35	0,31			29 149	28 320	17 628
DIAGEO/APP Salaberry-de-Valley	28 216,77						8,68	1,16			27 659	27 659	542
BLANCHE/T/Amos	27 117,23						0,43	0,43			26 356	26 356	26 356
CEZ/Salaberry-de-Valleyfield	26 212,70						25,66	0,68			26 115	26 115	26 115
TRANSCANADA/Les Cédres	25 366,52						0,30	0,27			24 117	24 117	24 117
SILICATES/Salaberry-de-Valley	24 028,19						0,49	0,42			24 103	24 103	24 103
RESOLU/Saguenay	23 961,61						0,05	0,04			23 934	23 934	23 934
GRACE/Salaberry-de-Valleyfield	23 795,01						7,09	0,96			23 458	23 458	23 458
HYDROGENAL/Bécancour	23 706,56						0,46	0,41			23 445	23 445	18 290
RESOLU/La Doré	23 010,69						0,42	0,04			23 026	23 026	22
ADM/Candiac	23 003,90						0,44	0,40			22 616	22 616	22 616
LIDVA/Lachute	22 494,36						0,46	0,40			22 565	22 565	22 565
BRIDGESTONE/Joliette	22 432,80						0,44	0,39			22 558	22 558	22 558
BP/Pont-Rouge	22 426,89						0,29	0,26			22 439	22 439	22 439
UNIV/LAVAL/Québec	22 351,62						6,92	0,92			21 759	21 759	432
SQL/Lachute	21 605,99						0,44	0,38			21 667	21 667	21 667
RESOLU/Semeterre	21 631,83						1 031,60	0,00			21 667	21 667	21 667
AGROPUR/Granby	21 631,83												
LET/St-Flavien	3,01												

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

Emissions de gaz à effet de serre en 2011

Établissements	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>										Emissions totales (t éq. CO <sub>2</sub> )	
	CO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	C-CAF8	CF <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	CF <sub>4</sub>	avec CO <sub>2</sub> biomasse <sup>2</sup>
ULTRAMAR/Lévis	1 379 641,00						79,38	13,35			1 385 445	1 385 445
SUNCOR/Montréal	1 113 714,00						16,48	9,89			1 117 126	1 117 126
QIT/Com Sorel-Tracy	1 188 534,37						276,92	15,65			1 199 202	1 199 202
FIBREK/St-Félicien	1 178 065,90						104,70	29,44			1 189 389	86 544
DOMTAR/Windsor	1 143 468,65						116,76	32,18			1 155 897	96 483
ROCKTENN/Pap La Tuque	1 126 414,24						33,80	22,30			1 134 036	211 827
ALOUETTE/Sept-Îles	984 278,00	0,007	0,14				2,07	1,35	0,27	7,32	1 035 152	1 035 152
ARCELOR/Bou Port-Carlier	906 555,49						13,18	8,01			909 316	909 316
RIOTINTO/Alma	776 966,77		0,06				1,31	1,17			906 536	906 536
HOLCIM/Loletite	873 622,45						42,39	5,77	0,54	19,09	876 301	793 783
ALCOA/Bale-Corneau	654 051,22	0,013					32,20	0,68	1,49	29,03	857 612	857 612
RIOTINTO/Arv Saguenay	409 510,28						0,49	0,44	5,56	50,90	791 712	791 712
ABI/Bécancour	713 603,04		0,01				1,04	0,93	0,42	2,49	733 969	733 969
LAFAARGE/Cim St-Constant	639 015,55						14,13	2,05			639 949	634 765
CEMENT/St-Basile	624 305,33						17,11	3,53			625 760	579 633
RIOTINTO/Vau Saguenay	575 926,60		0,29				11,56	9,97			579 642	579 642
ARCELOR/Con Contrecoeur	528 424,23						9,74	0,83			528 917	528 917
RIOTINTO/G-B Saguenay	449 113,85	0,008	0,04				1,10	0,98	0,87	7,71	507 823	507 823
GRAYMONT/Bedford	495 560,81						1,98	1,33			496 014	496 014
FORTRESS/Thurso	491 344,20						37,61	11,81			495 795	137 748
ALCOA/Deschambault-Grondines	441 362,54	0,0005					0,61	0,54	0,18	2,97	462 557	462 557
RIOTINTO/Lat Saguenay	375 001,87	0,20	0,26				0,36	0,73	1,22	9,40	452 740	452 740
KRUGER/Cem Sherbrooke	402 191,95						128,42	17,18			410 216	9 199
BFI/terbonne	252 529,90						7 025,59	2,38			400 805	159 576
WABUSH/Sept-Îles	386 824,41						7,42	4,22			388 287	388 270
TEMBEC/Terniscanning	374 762,36						18,61	7,61			377 512	74 767
KRUGER/Way Trois-Rivières	371 379,51						36,82	9,50			375 097	375 097
CHAPAIS/Chapais	349 661,56						111,95	14,97			356 652	6 991
INCINERATEUR/Québec	335 015,88						69,17	58,96			354 746	85 726
DOW/Varenes	1 110,75		268,35				0,02	0,02			349 974	349 974
WASTE/Durmondville	215 239,86						5 016,81	1,90			321 183	105 943
RIOTINTO/Shawinigan	179 626,45		0,0036				0,21	0,19	2,12	18,65	320 398	320 398
O&M/St-Félicien	300 340,67						96,15	12,85			306 344	6 045
SILCIUM/SQS Bécancour	301 997,55						103,51	5,53			305 884	177 844
WASTE/Sie-Sophie	125 847,01						7 414,83	1,64			282 065	156 797

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

## Emissions de gaz à effet de serre en 2011

Établissements	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>										Emissions totales (t éq. CO <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>	
	CO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	C-CaF <sub>8</sub>	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	CF <sub>4</sub>	avec CO <sub>2</sub> biomasse <sup>2</sup>
RESOLU/Pap Bate-Combeau	270 436,01						83,44	11,33			275 699	16 447
RIVE-NORD/St-Thomas	122 625,00						6 755,74	0,30			264 588	141 963
PARACHEM/Montreal-Est	258 391,39						5,07	4,46			259 879	259 879
GRAYMONT/Dudswell	251 300,09						5,97	1,15			251 782	239 001
CASCADES/Témiscouata-sur-le-La	216 219,18						52,34	7,96			219 785	24 146
OWENS/Salaberry-de-Valleyfield	305,93		139,89	221,17			0,01	0,01			213 126	213 126
KRONOS/Varenes	199 893,85						2,08	1,85			200 510	200 510
EPURATION/Montreal	134 033,80						5,07	201,53			196 613	83 133
RIADM/Lachute	17 783,00						7 898,00				183 641	165 858
RESOLU/Amos	176 059,35						54,73	7,38			179 497	9 108
COLACEM/Grenville-sur-la-Rouge	166 624,98						6,33	0,52			166 919	166 919
BORALEX/Senneterre	163 761,29						15,95	3,55			165 198	165 198
TAFFSALAC-Mégantic	159 443,95						50,73	6,79			162 615	4 183
CASCADES/Cœa East Angus	159 693,14						29,52	5,09			161 890	43 293
RESOLU/Shawinigan	157 132,23						27,52	4,81			159 202	77 928
WHITE/Québec	128 245,33		0,0011				6,31	2,66			129 202	129 202
BORALEX/Kingsay Falls	128 229,84						2,53	2,25			128 981	128 981
HQ/CAP Les Iles-de-la-Madelein	125 202,59						1,48	2,55			126 023	126 023
TRANSCANADA/Bécancoeur	124 750,66						2,46	2,19			125 482	125 482
XSTRAT/Ahor Rouyn-Noranda	119 466,05						1,38	1,17			119 859	119 859
XSTRAT/Ahor Rouyn-Noranda	118 458,64						5,92	1,38			119 011	119 011
NORBORD/La Sarre	115 243,23						36,89	4,93			117 547	2 323
ELKEM/Saguenay	109 721,18						40,26	1,73			111 101	84 275
KRUGER/T-H Trois-Rivières	106 711,35						30,96	4,30			108 694	12 737
CEPSA/Montreal-Est	103 066,07						37,35	1,18			104 216	104 216
ARBEC/Port-Cartier	99 864,00						5,26	2,10			100 626	762
GAZMONT/Montreal	99 707,34						2,39	0,01			99 760	99 760
RESOLU/Alma	91 630,25						15,44	2,76			92 809	47 507
ARCEL OR/C-O Contrecoeur	83 550,58						1,24	0,68			83 788	83 788
UNIBOARD/Saybec	81 057,27						25,91	3,47			82 676	1 772
NORBORD/Val-d'Or	74 593,59						23,37	3,15			76 062	3 143
THIBAUT/Ste-Cécile-de-Milton	8 873,58						3 089,02	0,02			73 749	64 942
UNIBOARD/Mont-Laurier	70 815,72						22,61	3,02			72 228	1 623
GRAYMONT/Usi Joliette	72 068,59						0,72	0,23			72 155	72 155
WASTE/Magog	12 151,00						2 833,00				71 644	59 493

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

Emissions de gaz à effet de serre en 2011

Établissements	CO2	SF6	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>							Emissions totales (t éq. CO2)				
			HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH4	N2O	c-C4F8	C2F6	CF4	avec CO2 biomasse <sup>2</sup>	sans CO2 biomasse	
CHEMTRADE/Montréal-Est	21 501,00							0,35	0,31				21 604	21 604
SANIMAX/Lévis	21 472,73							0,42	0,38				21 599	21 599
BOMBARDIER/S.-L. Montréal	20 896,33							0,41	0,37				21 019	21 019
MOLSON/Montréal	20 645,68							0,40	0,36				20 765	20 765
IFAST/Marville	19 617,21							0,39	0,34				19 732	19 732
RESOLU/La Tuque	19 166,55							6,14	0,82				19 550	383
BLOOM/Ferront	19 115,37							0,04	0,19				19 175	19 175
DG/Ste-Aurèle	18 900,00							2,03	0,45				19 082	182
CRGD/Frampton	2 190,00							798,20					18 952	16 762
LES/Québec	2 150,00							786,86					18 674	18 674
LAB BLACK LAKE/Therford Mines	18 237,60							0,70	0,37				18 674	18 674
INCINERATEUR/Lévis	17 750,00							6,17	0,82				18 368	18 368
PLYWOOD/Lachute	17 553,85							5,62	0,75				17 905	9 271
BLANCHET/St-Pamphile	17 485,08							5,47	0,74				17 905	351
AGROPUR/Notre-Dame-du-Bon-Cons	17 306,99							0,35	0,31				17 828	738
LES/Chibougamau	1 958,00							714,00					17 409	1 740,9
RESOLU/Roberval	16 545,40							5,30	0,71				16 952	14 994
CASCADE/Sts Kingsy Falls	16 602,08							0,33	0,29				16 876	331
SCIERIE/Landrienne	16 235,98							5,20	0,69				16 899	16 899
POLLS-ROYCE/Montréal	15 988,82							1,15	0,79				16 561	325
EPURATION/Longueuil	15 335,39							2,18	2,26				16 259	16 259
PRATT/1 Longueuil	15 815,82							0,16	0,23				16 081	1 021
KRAFT/Mont-Royal	15 790,56							0,31	0,28				15 890	15 890
TUYAUTERIES/Ste-Croix	15 625,04							2,04	0,17				15 883	15 883
TECHNOCELL/Drummondville	15 502,39							0,31	0,27				15 721	15 721
BP/Montréal	15 479,41							0,30	0,27				15 593	15 593
TEMBEC/Matane	15 116,29							0,12	0,19				15 569	15 569
NEXANS/Montréal-Est	15 009,73							0,30	0,26				15 179	15 179
NOVELIS/Saguenay	14 971,69							0,30	0,26				15 098	15 098
BOISACO/Sacré-Coeur	14 528,61							1,45	1,30				15 059	15 059
UNIV.MONT/Montréal	14 618,92							0,29	0,26				14 961	1 614
LET/St-Joachim	1 689,00							615,71					14 705	14 705
BALL/Shebrooke	14 467,17							0,29	0,25				14 619	14 619
FORMICA/St-Jean-sur-Richelieu	14 038,80							0,28	0,25				14 552	14 552
TEMBEC/La Sarre	13 684,99							4,38	0,59				14 121	14 121
													13 959	13 959

Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

2014-08-22

Emissions de gaz à effet de serre en 2011

Établissements	Emissions (tonnes) <sup>1</sup>										Emissions totales (t éq. CO <sub>2</sub> )		
	CO <sub>2</sub>	SF <sub>6</sub>	HFC-134a	HFC-152a	HFC-23	HFC-134	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	CF <sub>4</sub>	avec CO <sub>2</sub> biomasse <sup>2</sup>	sans CO <sub>2</sub> biomasse
DARLING/Sie-Catherine	13 906,76						0,08	0,07				13 931	13 931
BEAULIEU/Acton Vale	13 733,44						0,29	0,24				13 815	13 815
DG/St-Côme-Linière	13 528,48						4,33	0,58				13 799	270
TEMBEC/Senneterre	13 415,09						4,26	0,58				13 684	373
CASCADES/Tis Lachute	13 480,85						0,27	0,24				13 560	13 560
PAMALAT/Victorville	13 303,74						0,26	0,23				13 382	13 382
HANSON/La Prairie	13 254,11						0,17	0,15				13 305	13 305
RESOLU/Marivaki	12 905,47						4,02	0,56				13 164	613
SIVACO/Mariville	12 820,54						0,25	0,23				12 896	12 896
HQ/Kuujuaq	12 553,26						0,70	0,14				12 612	12 612
KRUGER/Fab Sherbrooke	12 437,62						0,25	0,22				12 511	12 511
CHUM/N-D Montréal	12 414,57						0,24	0,24				12 493	12 493
RESOLU/St-Thomas-Didyme	12 250,18						3,70	0,51				12 485	12 485
WHITE/Gatineau	12 392,47						0,26	0,22				12 466	12 466
RESOLU/Normandin	11 939,14						3,82	0,51				12 178	12 178
AGNICO/Rouyn-Noranda	12 003,99						0,24	0,21				12 074	12 074
AGROPUR/Plessisville	11 711,45						0,23	0,21				11 780	11 780
SAPUTO/St-Hyacinthe	11 419,76						0,23	0,20				11 487	11 487
LEBEL/Degelis	11 238,50						0,59	0,24				11 324	86
CEDRICO/Causapscal	10 901,94						3,49	0,47				11 120	218
PERSICO/Lévis	11 007,33						0,22	0,19				11 072	11 072
CASCADES/Trois-Rivières	10 810,19						3,39	0,46				11 023	440
PLYWOOD/Sie-Thérèse	10 453,14						3,23	0,44				10 657	577
LABATT/Montréal	10 581,59						0,21	0,19				10 644	10 644
RESOLU/Si-Ludger-de-Milot	10 457,41						2,79	0,40				10 641	2 177
GDS/Matane	10 363,14						3,32	0,44				10 570	207
ARCELOR/Coteau-du-Lac	10 475,67						0,21	0,18				10 537	10 537
AB MAURI/Montréal	10 458,97						0,20	0,18				10 520	10 520
BITUMAR/Montréal-Est	10 290,83						0,14	0,12				10 332	10 332
MALTAGE/Montréal	10 172,76						0,20	0,18				10 232	10 232
KILDAIR/Sorel-Tracy	10 082,23						0,20	0,18				10 141	10 141
CENTRALE/Saguenay	10 011,72						0,21	0,18				10 071	10 071

<sup>1</sup> Les émissions provenant du transport sur le site ne sont pas incluses dans le total.

<sup>2</sup> Le seuil de déclaration en 2011 est de 10 000 t éq. CO<sub>2</sub> en incluant le CO<sub>2</sub> provenant de la biomasse.

## RÉFÉRENCES

- Aldefors, Linus. «Is Sweden comparatively advantageous in trading emission allowances under the EU Emissions Trading Scheme» *Université de Lund – Département d'Économie* (2009)  
<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=1511513&fileId=1647133>
- Association canadienne des carburants. «Propulser le Québec vers l'avenir : Mobilité, prospérité et les faits sur les carburants de transport» *Commission sur les enjeux énergétiques du Québec (CEEQ) – Mémoire* (sept. 2013). [http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20130913\\_077\\_CPEQ\\_M.pdf](http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20130913_077_CPEQ_M.pdf)
- Banque Mondiale. «Carbon Market: State and trends» (2012)
- Baxter, Christopher. «Gov. Christie announces N.J. pulling out of regional environmental initiative» *NJ.com* (28 mai 2011)  
[http://www.nj.com/politics/index.ssf/2011/05/gov\\_christie\\_to\\_announce\\_nj\\_pu.html](http://www.nj.com/politics/index.ssf/2011/05/gov_christie_to_announce_nj_pu.html)
- Belka, Marek. «How Poland's EU Membership Helped Transform its Economy» *Group of Thirty*, Washington D.C., oct. 2013.  
<http://www.group30.org/images/PDF/OP88.pdf>
- Bloomberg News. «China Premier Li Reiterates Plans to Boost Clean Energy» *Bloomberg* (20 avril 2014)  
<http://www.bloomberg.com/news/2014-04-21/china-premier-li-reiterates-plans-to-boost-clean-energy.html>
- California Air Resources Board (CARB). «Staff Report : Initial Statement of Reasons for Proposed Amendments to the California Cap on Greenhouse Gas Emissions and Market-Based Compliance Mechanisms to Allow for the Use of Compliance Instruments Issued by Linked Jurisdictions» *Government of California* (2012)  
<http://www.arb.ca.gov/regact/2012/capandtrade12/isormainfinal.pdf>
- The California Energy Commission. «California Electricity Generation» *Government of California* (consulté le 20 juillet 2014) [http://energyalmanac.ca.gov/electricity/electricity\\_generation.html](http://energyalmanac.ca.gov/electricity/electricity_generation.html)
- California Environmental Protection Agency. «California Greenhouse Gas Emissions Inventory: 2000-2010» *California Air Resources Board* (2014).  
<http://www.arb.ca.gov/cc/inventory/inventory.htm>
- Canadian Broadcasting Corporation (CBC). «MAP : Gas prices across Canada» (Consulté le 3 août 2014)  
<http://www.cbc.ca/news2/interactives/gas-canada/interactive-page.html>
- CEEQ : Lanoue, Roger & Mousseau, Normand. «Maîtriser notre avenir énergétique» *Commission sur les enjeux énergétiques du Québec - CEEQ* (2 février 2014)  
<http://consultationenergie.gouv.qc.ca/pdf/Rapport-consultation-energie.pdf>
- Cimenterie McInnis. «Le Projet» (Consulté le 4 août 2014)  
<http://www.cimentmcinnis.com/projet-cimenterie-ciment-mcinnis>

Cimenterie McInnis. «Sommaire»

[http://www.cimentmcinnis.com/uploads/library/files/Sommaire\\_05112013.pdf](http://www.cimentmcinnis.com/uploads/library/files/Sommaire_05112013.pdf)

Commission Européenne. «Action pour le Climat» *Union Européenne* (juillet 2013).

[http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/fr/climate\\_action\\_fr.pdf](http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/fr/climate_action_fr.pdf)

Conseil Patronal de l'Environnement du Québec (CPEQ). «Commentaires du CPEQ sur le document de consultation» Mémoire – Commission sur les enjeux énergétiques du Québec (13 septembre 2013).

[http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20130913\\_077\\_CPEQ\\_M.pdf](http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20130913_077_CPEQ_M.pdf)

Conseil patronal de l'environnement du Québec (CPEQ), «Conditions d'utilisation» (consulté le 25 juillet 2014) <http://www.cpeq.org/?q=conditions-dutilisation>

Constructeurs mondiaux d'automobiles – Mémoire à la CEEQ, p.13

[http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20131011\\_404\\_ACCV\\_CCAQ\\_M.pdf](http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20131011_404_ACCV_CCAQ_M.pdf)

Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). «Time series: Annex 1» Nations-Unies (2012).

[http://unfccc.int/ghg\\_data/ghg\\_data\\_unfccc/time\\_series\\_annex\\_i/items/3814.php](http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/time_series_annex_i/items/3814.php)

Department of Energy and Climate Change. «2013 UK Greenhouse Gas Emissions, Provisional Figures and 2012 UK Greenhouse Gas Emissions, Final Figures by Fuel Type and End-User.» Government of the United Kingdom (27 mars 2014).

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/295968/20140327\\_2013\\_UK\\_Greenhouse\\_Gas\\_Emissions\\_Provisional\\_Figures.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/295968/20140327_2013_UK_Greenhouse_Gas_Emissions_Provisional_Figures.pdf)

Drive Electric Vermont. «The Facts About EVs» *Vermont Energy Investment Corporation* (consulté le 30 juillet 2014) <http://driveelectricvt.com/benefits-for-vermont/facts-impacts>

Dumont, Jean. «Le Marché du Carbone du Québec (SPEDE) : Analyse et Enjeux» *Université de Sherbrooke* (mai 2013).

[http://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais\\_2013/Dumont\\_J\\_2013-06-10.pdf](http://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2013/Dumont_J_2013-06-10.pdf)

Environnement Canada. «Tendances en matière d'émissions au Canada» Gouvernement du Canada (octobre 2013). [http://www.ec.gc.ca/ges-ghg/985F05FB-4744-4269-8C1A-D443F8A86814/1001-Canada%27s%20Emissions%20Trends%202013\\_f.pdf](http://www.ec.gc.ca/ges-ghg/985F05FB-4744-4269-8C1A-D443F8A86814/1001-Canada%27s%20Emissions%20Trends%202013_f.pdf)

European Commission. «Reducing emissions from aviation» *Climate Action – 2014* (consulté le 25 juillet 2014) [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation/index_en.htm)

European Commission. «State of the European carbon market in 2012» *Report from the Commission to the European Parliament and the Council* (14 nov. 2012).

[http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform/docs/com\\_2012\\_652\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform/docs/com_2012_652_en.pdf)

European Commission. «The EU Emissions Trading System» dernière mise à jour le 29 juillet 2014 (consulté le 30 juillet 2014) [http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm)

European Commission & Netherlands Environmental Assessment Agency. «Trends in Global CO<sub>2</sub> Emissions – 2013 Report» *European Union and the Netherlands* (2013)  
[http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news\\_docs/pbl-2013-trends-in-global-co2-emissions-2013-report-1148.pdf](http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/pbl-2013-trends-in-global-co2-emissions-2013-report-1148.pdf)

European Environment Agency. «GHG trends and projections in Denmark» (2011)  
<http://www.eea.europa.eu/publications/ghg-trends-and-projections-2012/denmark.pdf>

Fédération Canadienne de l'Entreprise Indépendante (FCEI). «L'énergie et les PME : des enjeux indissociables» Mémoire pour la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec (8 octobre 2013)  
[http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20131010\\_326\\_FCEI\\_M.pdf](http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20131010_326_FCEI_M.pdf)

Ferguson, Rob. «Quebec and Ontario eye cap-and-trade system to cut carbon» *Toronto Star* (15 juin 2010) : consulté le 4 août 2013.  
[http://www.thestar.com/news/ontario/2010/06/15/quebec\\_and\\_ontario\\_eye\\_capandtrade\\_system\\_to\\_cut\\_carbon.html](http://www.thestar.com/news/ontario/2010/06/15/quebec_and_ontario_eye_capandtrade_system_to_cut_carbon.html)

Gagnon, Luc & al. «La politique énergétique du Québec et les transports: des objectifs qui exigent une réforme de la fiscalité» *Consultation publique sur les enjeux énergétiques* – Mémoire (sept. 2013)  
[http://www.consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20130909\\_033\\_Luc\\_Gagnon%20\\_M.pdf](http://www.consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20130909_033_Luc_Gagnon%20_M.pdf)

Gaz Métro. « La Route Bleue » – Communiqué (consulté le 30 juillet 2014)  
[http://www.corporatif.gazmetro.com/corporatif/communiqu/fr/html/2754184\\_fr.aspx?culture=fr-ca](http://www.corporatif.gazmetro.com/corporatif/communiqu/fr/html/2754184_fr.aspx?culture=fr-ca)

Gaz Métro. «Stratégies d'intégration du SPEDE» *Régie de l'Énergie du Québec* – Mémoire (mai 2014)  
[http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/253/DocPrj/R-3879-2014-B-0026-Demande-PieceRev-2014\\_05\\_23.pdf](http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/253/DocPrj/R-3879-2014-B-0026-Demande-PieceRev-2014_05_23.pdf)

Gerbet, Thomas «De plus en plus de voitures électriques au Québec» *Société Radio-Canada* (17 avril 2014) <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/societe/2014/04/17/006-croissance-quebec-voitures-electriques.shtml>

GOV.cn «China's 4 trillion yuan stimulus to boost economy, domestic demand» Government of China – Official Web Portal, (9 novembre 2008).  
[http://english.gov.cn/2008-11/09/content\\_1143763.htm](http://english.gov.cn/2008-11/09/content_1143763.htm)

Government of Denmark. «Denmark's National Allocation Plan 2008-2012» *Submitted to the European Commission* (12 mars 2014)  
[http://188.64.159.37/graphics/Energipolitik/dansk\\_energipolitik/CO2\\_kvoter/allokering/NAP2\\_godk\\_eng.pdf](http://188.64.159.37/graphics/Energipolitik/dansk_energipolitik/CO2_kvoter/allokering/NAP2_godk_eng.pdf)

Government of the United Kingdom. «Total greenhouse gas emissions 1990-2012» (consulté le 4 sept. 2014)  
<https://www.gov.uk/government/publications/total-greenhouse-gas-emissions-from-transport>

Government of the United Kingdom. «Transport Statistics Great Britain: 2011» *Department for Transport*

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/8995/vehicles-summary.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/8995/vehicles-summary.pdf)

Hornby, Lucy & Clark, Pilita. «China climate advisor urges emissions cap» *Financial Times* (3 juin 2014)  
<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/85c30186-eb18-11e3-9c8b-00144feabdc0.html#axzz36tcbXnEI>

Houser, Trevor & Mohan, Shashank. «Coal Claws Back» *Rhodium Group* (14 février 2013)  
<http://rhg.com/notes/coal-claws-back>

IFFCO Canada. «Construction d'une usine d'engrais à Bécancour: Impacts et Risques» (juin 2013)  
[http://iffcocan.com/iffco/Brochure\\_Impact\\_Juin2013.pdf](http://iffcocan.com/iffco/Brochure_Impact_Juin2013.pdf)

International Emissions Trading Association (IETA). «California» (mai 2013)  
[http://www.ietatransaction.org/assets/Reports/EmissionsTradingAroundTheWorld/edf\\_ietatransaction\\_california\\_case\\_study\\_may\\_2013.pdf](http://www.ietatransaction.org/assets/Reports/EmissionsTradingAroundTheWorld/edf_ietatransaction_california_case_study_may_2013.pdf)

International Emissions Trading Association (IETA). «European Union» (mai 2013)  
[http://www.ietatransaction.org/assets/Reports/EmissionsTradingAroundTheWorld/edf\\_ietatransaction\\_eu%20ets\\_case\\_study\\_may\\_2013.pdf](http://www.ietatransaction.org/assets/Reports/EmissionsTradingAroundTheWorld/edf_ietatransaction_eu%20ets_case_study_may_2013.pdf)

International Emissions Trading Association (IETA). «Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)» (mai 2013)  
[http://www.ietatransaction.org/assets/Reports/EmissionsTradingAroundTheWorld/edf\\_ietatransaction\\_rggi\\_case\\_study\\_may\\_2013.pdf](http://www.ietatransaction.org/assets/Reports/EmissionsTradingAroundTheWorld/edf_ietatransaction_rggi_case_study_may_2013.pdf)

International Energy Agency (IEA) «Key World Energy Statistics», 2013.  
<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2013.pdf>

International Energy Agency (IEA) «Energy Policies of IEA Countries – Denmark Review», 2011.  
[http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/politik/dansk-klimate-energi-politik/denmark2011\\_unsecured-3.pdf](http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/politik/dansk-klimate-energi-politik/denmark2011_unsecured-3.pdf)

International Transport Forum. «Reducing Transport Greenhouse Gas Emissions» *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* (2010).  
<http://www.internationaltransportforum.org/Pub/pdf/10GHGTrends.pdf>

La Banque Mondiale. «Données PIB (\$ US courants)» (consulté le 4 sept. 2014).  
<http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.MKTP.CD>

Léger. «SONDAGE : Marché du carbone» 15 août 2014  
[http://www.iedm.org/files/sondage0814\\_fr.pdf](http://www.iedm.org/files/sondage0814_fr.pdf)

Ministère de l'Environnement. «Calendrier type d'une vente aux enchères – Marché du Carbone» *Gouvernement du Québec* (consulté le 20 juillet 2014).  
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/carbone/Calendrier.pdf>

Ministère de l'Environnement. «Inventaire des émissions de gaz à effet de serre au Québec – 1990-2000» *Gouvernement du Québec* – 2002 (consulté le 25 juillet 2014)  
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/ges/inventaire1990-2000.htm#emissions-secteur>

Ministère de l'Environnement. «Inventaire des émissions de gaz à effet de serre au Québec – 1990-2011» *Gouvernement du Québec* (mai 2014)

[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/ges/2011/Inventaire\\_1990-2011.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/ges/2011/Inventaire_1990-2011.pdf)

Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles «Production d'électricité - 2011» (consulté le 1<sup>er</sup> sept. 2014).

<http://www.mern.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-production-electricite.jsp>

Morin, Michel. «Une hausse de l'essence de 1,9 cent minimum en 2015» *Journal de Québec* (1er juillet 2014) <http://www.journaldequebec.com/2014/07/01/une-hausse-de-lessence-de-19-cent-minimum-des-2015>

OECD. «Environmental Policy Tools and Evaluation» (consulté le 4 sept. 2014)

<http://www.oecd.org/env/tools-evaluation/>

Office of the Governor of Vermont. «Gov. Shumlin announces initial implementation of electric vehicle charging corridor between Vermont and Québec» *State of Vermont* (17 juin 2013)

<http://governor.vermont.gov/newsroom-gov-shumlin-announces-electric-vehicle-corridor>

Partington, P.J., Horne, M. and Demerse, C. (2013). «Getting on Track for 2020: Recommendations for Greenhouse Gas Regulations in Canada's Oil and Gas Sector.» *The Pembina Institute*.

<http://www.pembina.org/pub/2427>

Pineau, Pierre-Olivier. «Le courage des moyens: l'importance du signal de prix dans l'atteinte des objectifs de la politique énergétique» *Commission sur les enjeux énergétiques du Québec (CEEQ) – Mémoire* (13 sept. 2013)

[http://188.64.159.37/graphics/Energipolitik/dansk\\_energipolitik/CO2\\_kvoter/allokering/NAP2\\_godk\\_eng.pdf](http://188.64.159.37/graphics/Energipolitik/dansk_energipolitik/CO2_kvoter/allokering/NAP2_godk_eng.pdf)

Plan d'Action sur les Changements Climatiques : 2013-2020 «Le Québec en action vert 2020» *Gouvernement du Québec*. 2012

[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/plan\\_action/pacc2020.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/plan_action/pacc2020.pdf)

Point Carbon. «California could face steep carbon prices» *Thomson Reuters* (2 février 2011)

Point Carbon. «Carbon 2013: at a tipping point» *Thomson Reuters*, (mars 2013)

Protégez-vous. «Top 50 des ventes de véhicules neufs en 2013» (21 janvier 2014)

<http://www.protegez-vous.ca/automobile/top-50-des-ventes-de-vehicules-neufs-en-2013.html>

Purdon, Mark; Houle, David & Lachapelle, Érick. «L'économie politique des systèmes de plafonnement et d'échange de droits d'émission de la Californie et du Québec» *La Prospérité Durable – Université d'Ottawa* (2014).

Ranson, Matthew & Stavins, Robert. «Post-Durban Climate Policy Architecture Based on Linkage of Cap-and-Trade Systems» *Chicago Journal of International Law*, 30 mai 2012; 13, 2.

[http://www.hks.harvard.edu/m-rcbg/heep/papers/ranson-stavins\\_final\\_dp33.pdf](http://www.hks.harvard.edu/m-rcbg/heep/papers/ranson-stavins_final_dp33.pdf)

Ressources naturelles Canada. «La forêt canadienne est-elle un puits ou une source de carbone?»  
*Gouvernement du Canada* (oct. 2007) <http://cfs.nrcan.gc.ca/entrepotpubl/pdfs/27502.pdf>

Robillard, Alexandre. «Ciment McInnis: Heurtel fait son mea culpa concernant les émissions de GES» *La Presse* (16 juillet 2014 : consulté le 4 août 2013)  
<http://www.lapresse.ca/actualites/politique/politique-quebecoise/201407/16/01-4784435-ciment-mcinnis-heurtel-fait-son-mea-culpa-concernant-les-emissions-de-ges.php>

Saint-Arnaud, Pierre. «Réduction des GES: le Québec est loin de ses cibles» *La Presse Canadienne* (7 juillet 2014) <http://www.lapresse.ca/environnement/politique-verte/201407/07/01-4781854-reduction-des-ges-le-quebec-est-loin-de-ses-cibles.php>

Sia Partners, «Marché du CO<sub>2</sub> : le backloading ne sauvera pas le SCEQE» publié le 13 juillet 2013 (consulté le 24 juillet 2014) <http://energie.sia-partners.com/20130717/marche-du-co2-le-backloading-ne-sauvera-pas-le-sceqe/>

Société de l'Assurance Automobile du Québec (SAAQ). «Dossier Statistique – Bilan Routier 2012»  
*Gouvernement du Québec* (2012) [http://www.saaq.gouv.qc.ca/rdsr/sites/files/12013002\\_1.pdf](http://www.saaq.gouv.qc.ca/rdsr/sites/files/12013002_1.pdf)

Stratégie d'électrification des transports – Gouvernement du Québec. «Sommaire» (consulté le 30 juillet 2014) <http://www.mce.gouv.qc.ca/publications/electrification-transports/sommaire.pdf>

Stratégie d'électrification des transports 2013-2017. «Priorité Emploi : Investir dans l'électrification c'est investir dans le Québec» Nov. 2013  
<http://www.mce.gouv.qc.ca/publications/electrification-transports/strategie-electrification.pdf>

Thomson Reuters. «California plan to use CO<sub>2</sub> funds for high-speed rail faces lawsuit» publié le 25 juin 2014 (consulté le 24 juillet 2014) <http://www.pointcarbon.com/news/reutersnews/1.5749823>

Transport Robert – Communiqué  
<http://www.robert.ca/fr/entreprise/nouvelles/robert-transport-commande-aupres-peterbilt-180-26.html>

United States Energy Administration. «Weekly retail gasoline and diesel prices» (Consulté le 1er août 2014) [http://www.eia.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_gnd\\_dcus\\_r1x\\_w.htm](http://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_gnd_dcus_r1x_w.htm)

United States Environmental Protection Agency. «EPA and NHTSA Set Standards to Reduce Greenhouse Gases and Improve Fuel Economy for Model Years 2017-2025 Cars and Light Trucks» (août 2012)  
<http://www.epa.gov/otaq/climate/documents/420f12051.pdf>

United States Environmental Protection Agency. «Regulatory Impact Analysis for the Proposed Carbon Pollution Guidelines for Existing Power Plants and Emissions Standards for Modified and Reconstructed Plants» *Government of the United States of America* (juin 2014).  
<http://www2.epa.gov/sites/production/files/2014-06/documents/20140602ria-clean-power-plan.pdf>

World Bank. «CO<sub>2</sub> emissions from transport: 1980-2013» (consulté le 4 sept. 2014)  
<http://data.worldbank.org/indicator/EN.CO2.TRAN.MT>