

# Protection climatique, prospérité économique

ÉTUDE SUR LES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DE LA RÉDUCTION  
DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ET SUR LES MESURES  
À ADOPTER PAR LE CANADA – RAPPORT FINAL



**Protection climatique, prospérité économique : Étude sur les conséquences économiques de la réduction des émissions de gaz à effet de serre et sur les mesures à adopter par le Canada – rapport final**

© Institut Pembina et Fondation David Suzuki, 2009

ISBN 978-1-897375-30-3

Catalogage avant publication disponible auprès de la Bibliothèque nationale du Canada

Auteurs : Matthew Bramley de l'Institut Pembina; Pierre Sadik et Dale Marshall de la Fondation David Suzuki

**REMERCIEMENTS**

Les auteurs tiennent à exprimer leurs plus sincères remerciements à Chris Bataille et aux autres membres de l'équipe de modélisation économique de M.K. Jaccard and Associates Inc. Ils ont travaillé à ce projet avec une énergie peu commune.

Nous tenons aussi à remercier les membres du comité d'experts que nous avons réunis pour ce projet pour leur précieuse collaboration : Craig Alexander (Groupe Financier Banque TD), John Drexhage (Institut international du développement durable), Alex Long (Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie), Keith Stewart (WWF-Canada), Alex Wood (Sustainable Prosperity).

Merci à nos réviseurs pour leurs commentaires constructifs : Clare Demerse et Matt Horne de l'Institut Pembina, Morag Carter, Ian Bruce et Kristen Ostling de la Fondation David Suzuki.

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance au Groupe Financier Banque TD pour sa contribution au financement de ce projet. La Banque encourage la réalisation d'études qui permettent de mieux comprendre les interactions entre l'environnement et l'économie. TD n'endosse aucun objectif de réduction des émissions en particulier pour le Canada.

Cette étude a aussi été rendue possible grâce au généreux appui financier de la Fondation Patrick et Barbara Keenan.

L'Institut Pembina et la Fondation David Suzuki sont les seuls responsables du contenu de ce rapport.

**AVIS – POSITION DE LA FONDATION DAVID SUZUKI**

Dans plusieurs cas, les solutions technologiques retenues dans le cadre de cette étude découlent des résultats obtenus par le système de modélisation CIMS en réponse à l'application d'une tarification élevée des émissions de carbone, appliquée à l'ensemble de l'économie. De même, le choix de certaines mesures a été imposé par le modèle. La Fondation David Suzuki tient à préciser que les technologies et les mesures retenues dans cette étude ne représentent qu'une partie des solutions possibles pour atteindre les objectifs de réduction de 2020, et il ne faut pas conclure que la Fondation appuie individuellement chacune des mesures et technologies retenues.

CONCEPTION GRAPHIQUE : Arifin Graham, Alaris Design

VERSION FRANÇAISE : Communications Pierre René de Cotret

PHOTOGRAPHIES : iStock.com



## **TABLE DES MATIÈRES**

**RÉSUMÉ | iii**

**INTRODUCTION | 1**

**1. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE MODÉLISATION ÉCONOMIQUE | 3**

**2. MESURES À ADOPTER PAR LES GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL  
ET PROVINCIAUX | 11**

**3. FONDEMENTS SCIENTIFIQUES POUR LES OBJECTIFS  
DU CANADA ET DES AUTRES PAYS INDUSTRIALISÉS | 16**

**NOTES | 18**





## Résumé

**L**a communauté scientifique est généralement d'avis que, pour éviter les changements climatiques dangereux, l'augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre ne doit pas dépasser le seuil des 2 °C au-dessus des températures de l'ère préindustrielle. Or, pour avoir une chance de demeurer en deçà de cette limite, il faut réduire radicalement les émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES). Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, le principal organisme mondial voué à la science du climat, a déterminé que les pays industrialisés doivent, pour faire leur juste part, réduire leurs émissions combinées de 25 à 40 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020.

L'objectif actuel du Canada est une réduction des émissions de 20 % d'ici 2020, mais par rapport au niveau de 2006. Il s'agit en réalité d'un objectif de réduction de seulement 3 % par rapport à 1990. Mais puisqu'il s'agit de l'engagement actuel du gouvernement, il convient d'étudier, dans son cas aussi, les mesures que nous devons appliquer pour l'atteindre.

L'Institut Pembina et la Fondation David Suzuki ont demandé à M.K. Jaccard and Associates Inc. – un chef de file reconnu en modélisation économique – de réaliser une étude approfondie des mesures que doivent adopter les gouvernements fédéral et provinciaux pour permettre au Canada d'atteindre ces deux objectifs :

- **objectif des 2 °C** : une réduction des émissions de GES de 25 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020 conformément aux recommandations des scientifiques résumées ci-dessus
- **objectif du gouvernement** : une réduction des émissions de GES de 3 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020.

L'étude démontre qu'en implantant des politiques fédérales et provinciales ambitieuses, le Canada pourrait atteindre l'objectif de réduction des 2 °C d'ici 2020, tout en affichant une solide croissance économique, en offrant une meilleure qualité de vie à ses citoyens et en créant des emplois partout au pays<sup>1</sup>. L'étude révèle aussi que pour atteindre son propre objectif de réduction, le gouvernement fédéral doit adopter des mesures beaucoup plus musclées que celles qu'il a proposées jusqu'à maintenant.

Pour les deux objectifs, les gouvernements doivent imposer un prix à payer élevé pour les émissions de GES (une « tarification du carbone ») et appuyer cette politique par une réglementation complémentaire forte et un apport de fonds publics. Dans le cas de l'objectif des 2 °C, le prix à payer pour les émissions de carbone commence à 50 \$ par tonne<sup>2</sup> en 2010 et il passe à 200 \$ en 2020. Dans le cas de l'objectif du gouvernement, le prix démarre à 40 \$ en 2011 et il passe à 100 \$ en 2020.

L'étude démontre qu'en poursuivant l'objectif de réduction des 2 °C, le produit intérieur brut (PIB) du Canada afficherait une croissance de 23 % entre 2010 et 2020, soit une moyenne de 2,1 % par année. En maintenant le statu quo, la croissance serait de 27 % pour la même période (moyenne annuelle de 2,4 %). Par contre, en 2020, les émissions de GES atteindraient alors le cap des 47 % au-dessus du niveau de 1990. Comme avec le scénario de statu quo, le rythme de croissance varie sensiblement d'une région à l'autre. Dans le cas de l'Alberta et de la Saskatchewan, la croissance moindre s'explique par le fait qu'il faut réduire de toute urgence les émissions massives de l'industrie pétrolière et des centrales électriques au charbon de ces provinces. Avec l'objectif du gouvernement, le PIB du Canada connaîtrait une croissance de 25 % entre 2010 et 2020, soit une moyenne de 2,2 % par année.

Par ailleurs, il est important de souligner que le statu quo est un scénario extrêmement coûteux. Dans son analyse de 2006 sur les aspects économiques des changements climatiques, l'ancien économiste en chef de la Banque mondiale, Nicholas Stern, estimait que « les coûts et les risques » associés à des changements climatiques non contrôlés équivalaient à une réduction du PIB mondial d'au moins 5 %, et possiblement de 20 % ou plus, « maintenant et pour toujours<sup>3</sup> ».

En poursuivant l'objectif de réduction des 2 °C, le nombre total d'emplois au pays augmenterait de 10,7 % entre 2010 et 2020, ce qui correspond à une création nette de près de 1,86 million de nouveaux emplois. Avec l'objectif du gouvernement, l'augmentation serait de 11,0 %, pour 1,91 million de nouveaux emplois. En maintenant le statu quo, l'augmentation serait de 1,80 million d'emplois. La solide croissance en matière de création d'emplois dans le cas des scénarios de réduction des émissions s'explique en partie par le fait que l'on utilise les revenus du carbone pour réduire le taux d'imposition des particuliers.

L'étude identifie une série de solutions technologiques qui devront être mises en oeuvre pour réduire de façon marquée les émissions de GES du Canada. Voici les principales :

- captage et stockage du dioxyde de carbone pour l'industrie pétrolière et gazière ainsi que pour les centrales électriques
- réduction des émissions « fugitives » produites par l'industrie pétrolière et gazière ainsi que par les sites d'enfouissement
- augmentation de l'efficacité énergétique dans tous les secteurs de l'économie (véhicules et bâtiments, par exemple)
- augmentation de la production d'énergie de sources renouvelables (par exemple, avec l'objectif des 2 °C, l'énergie éolienne assurerait 18 % de la production électrique en 2020)
- remplacement des combustibles fossiles par de l'électricité produite à partir de sources plus propres (pour le chauffage des immeubles, par exemple).

Pour les deux objectifs, notre étude prévoit que le gouvernement achète d'importantes quantités de droits d'émission internationaux, ce qui abaisse le coût des réductions. En effet, si le Canada n'achetait pas de droits internationaux, il faudrait, pour atteindre l'objectif du gouvernement, que le prix des émissions augmente à 145 \$ par tonne d'ici 2020. À cet égard, il est important de reconnaître que toutes les réductions réelles des émissions ont le même effet positif pour l'environnement mondial, peu importe où elles se produisent. Soulignons aussi que les États-Unis envisagent de recourir de façon intensive à l'achat de droits d'émission internationaux pour atteindre leurs objectifs de réduction (c'est ce que préconise le projet de loi Waxman-Markey (*Clean Energy and Security Act of 2009*), adopté par la Chambre des représentants en juin dernier).

Les deux groupes de mesures modélisés dans cette étude comprennent l'imposition d'un montant à payer par les émetteurs pour chaque tonne de GES produite, soit par l'entremise d'un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission mis aux enchères par le gouvernement, soit par l'entremise d'une taxe. Près de la moitié de ces revenus seraient remis aux contribuables sous la forme d'une réduction des taux d'imposition pour les particuliers. Le reste est réparti entre différentes mesures : investissements pour réduire les émissions, versements aux individus pour compenser les variations régionales en matière d'augmentation des coûts de l'énergie domestique, aide financière pour protéger la compétitivité internationale des secteurs manufacturiers les plus vulnérables. Faute de ressources, nous n'avons malheureusement pas pu élaborer de mesures spécifiques pour les personnes à revenu modeste. Elles obtiennent cependant une importante protection de base grâce au programme de versements aux individus.







# Introduction

**L**a communauté scientifique est généralement d'avis que, pour éviter les changements climatiques dangereux, l'augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre ne doit pas dépasser le seuil des 2 °C au-dessus des températures de l'ère préindustrielle. Or, pour avoir une chance de demeurer en deçà de cette limite, il faut réduire radicalement les émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES). Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, le principal organisme mondial voué à la science du climat, a déterminé que les pays industrialisés doivent, pour faire leur juste part, réduire leurs émissions combinées de 25 à 40 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020.

Pour le Canada, la poursuite d'un objectif de réduction de cet ordre exige un effort national considérable. À la fin de la prochaine décennie, nous devons avoir très sérieusement commencé à transformer la façon dont nous produisons et dont nous utilisons l'énergie. Il est donc impératif de bien comprendre dès maintenant les politiques et les mesures que nous devons adopter pour y arriver. Quant au statu quo, il ne constitue pas un scénario envisageable puisqu'il entraînerait un réchauffement climatique incontrôlé et des coûts exorbitants pour les individus, pour l'environnement et pour l'économie.

L'objectif actuel du Canada est une réduction des émissions de 20 % d'ici 2020, mais par rapport au niveau de 2006. Il s'agit en réalité d'un objectif de réduction de seulement 3 % par rapport à 1990<sup>4</sup>. Mais puisqu'il s'agit de l'engagement actuel du gouvernement, il convient d'étudier, dans son cas aussi, les mesures que nous devons appliquer pour l'atteindre.

L'Institut Pembina et la Fondation David Suzuki ont demandé à M.K. Jaccard and Associates Inc. (MKJA) – un chef de file reconnu en modélisation économique – de réaliser une étude approfondie des mesures que doivent adopter les gouvernements fédéral et provinciaux pour permettre au Canada d'atteindre ces deux objectifs :

- **objectif des 2 °C** : une réduction des émissions de GES de **25 %** par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020 conformément aux recommandations des scientifiques résumées ci-dessus

La communauté scientifique est généralement d'avis que, pour éviter les changements climatiques dangereux, l'augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre ne doit pas dépasser le seuil des 2 °C au-dessus des températures de l'ère préindustrielle.

- **objectif du gouvernement** : une réduction des émissions de GES de 3 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020.

Pour chaque objectif, nous avons sélectionné un groupe de mesures que nous avons soumises à la modélisation économique. Les mesures sélectionnées reflètent le consensus actuel des spécialistes, à savoir que pour réaliser des réductions substantielles de façon efficace et économique, il faut adopter un plan national qui comprend à la fois :

- une politique qui établit un prix à payer élevé pour les émissions de GES dans la majorité des secteurs de l'économie (cette politique de « tarification du carbone » peut être imposée par l'entremise d'un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission ou d'une taxe sur les émissions)
- des règlements et un apport de fonds du secteur public pour stimuler le développement des infrastructures vertes et favoriser le recours aux technologies propres.

Nos deux groupes de mesures permettent aussi de répondre à plusieurs objections courantes en proposant des mesures compensatoires. Par exemple, nous utilisons une partie des revenus du carbone pour compenser les augmentations excessives des coûts énergétiques domestiques dans certaines régions, pour limiter les transferts financiers interrégionaux et pour protéger la compétitivité internationale des secteurs manufacturiers vulnérables. Pour les deux objectifs, en plus des gestes à poser à l'intérieur même du pays, le Canada doit investir des sommes importantes pour permettre des réductions d'émissions supplémentaires à l'étranger.

L'étude fait appel à deux modèles économiques, connus sous le nom de CIMS et de R-GEEM. Le premier comprend une base de données détaillée sur les technologies relatives aux émissions de GES. Il permet notamment de simuler les choix technologiques faits par les entreprises et les individus à partir d'études de comportement réalisées en situations réelles. Le CIMS a été abondamment utilisé par les gouvernements du Canada, de l'Alberta et d'autres provinces. Quant au R-GEEM, il permet d'étudier les effets des mesures sur des paramètres « macro-économiques », comme le produit intérieur brut (PIB) et l'emploi.

Ce rapport condensé présente les principales conclusions de l'étude; le rapport technique complet de MKJA est également disponible<sup>5</sup>. En décembre 2008, nous avons publié les résultats préliminaires pour l'objectif des 2 °C<sup>6</sup>. L'étude finale présentée ici tient compte du délai supplémentaire d'un an qui s'est écoulé depuis. Elle ajoute aussi l'objectif du gouvernement fédéral et elle comprend de nouveaux éléments : nouveaux programmes d'investissements publics, résultats régionaux, description détaillée de l'impact individuel des différentes mesures et technologies, modèles économiques plus raffinés.

À la section 1, on présente les principales répercussions économiques découlant de la réalisation des deux objectifs. La section 2 décrit les politiques et les mesures nécessaires pour atteindre ces objectifs. La section 3 présente les données scientifiques qui permettent d'établir les objectifs de réduction du Canada et des autres pays industrialisés.

Nos deux groupes de mesures permettent aussi de répondre à plusieurs objections courantes en proposant des mesures compensatoires. Par exemple, nous utilisons une partie des revenus du carbone pour compenser les augmentations excessives des coûts énergétiques domestiques dans certaines régions, pour limiter les transferts financiers interrégionaux et pour protéger la compétitivité internationale des secteurs manufacturiers vulnérables.



# 1. Résultats de l'étude de modélisation économique

L'étude réalisée par M.K. Jaccard and Associates démontre qu'en implantant des politiques fédérales et provinciales ambitieuses, le Canada peut atteindre l'objectif des 2 °C d'ici 2020, tout en affichant une solide croissance économique, en offrant une meilleure qualité de vie à ses citoyens et en créant des emplois partout au pays.

En imposant à l'ensemble des secteurs économiques une tarification élevée pour les émissions de GES et en adoptant une réglementation complémentaire forte, appuyée par des investissements publics, le Canada pourrait réduire ses émissions nettes<sup>7</sup> de 25 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020. Dans ce scénario, nous posons que le prix à payer pour les émissions de carbone commence à 50 \$ par tonne<sup>8</sup> en 2010. Il passe ensuite à 125 \$ en 2015, puis à 200 \$ en 2020. (Comme l'anticipation des prix futurs joue aussi un rôle important dans le processus décisionnel, nos scénarios prévoient que les prix continuent à augmenter après 2020).

L'étude indique aussi que, même pour atteindre son objectif de 3 % sous le niveau de 1990 d'ici 2020, le gouvernement fédéral doit adopter des mesures beaucoup plus musclées que celles qu'il a proposées jusqu'à maintenant. Dans presque tous les cas, les règlements et les investissements publics complémentaires sont identiques à ceux de l'objectif des 2 °C. Quant au prix des émissions, il démarre à 40 \$ en 2011, puis il passe à 67 \$ en 2015 et à 100 \$ en 2020.

Pour les deux objectifs, notre étude prévoit que le gouvernement achète d'importantes quantités de droits d'émission internationaux (voir la section 1.4). Si le Canada achetait moins – ou pas du tout – de droits internationaux, il faudrait augmenter le prix à payer pour les émissions pour compenser. Par exemple, pour atteindre l'objectif du gouvernement sans acheter de droits internationaux il faudrait que le prix des émissions au Canada passe à 145 \$ par tonne d'ici 2020.

Précisons ici que le point de référence de cette analyse est un scénario de statu quo plausible selon lequel les gouvernements futurs n'implantent pas de politiques pour réduire les émissions. En changeant cette hypothèse, les projections de taux de croissance pour l'économie et l'emploi changeraient aussi, pour les deux objectifs de même que pour le scénario de statu quo.

## 1.1 Maintien de la croissance économique

### OBJECTIF DES 2 °C

L'étude démontre que l'économie canadienne continuerait à croître de façon soutenue à la suite de l'implantation du groupe de mesures que nous avons élaboré pour l'atteinte de l'objectif des 2 °C. Le PIB du Canada afficherait une croissance de 23 % de 2010 à 2020, soit une moyenne de 2,1 % par année. En maintenant le statu quo, la croissance serait de 27 % pour la même période (moyenne annuelle de 2,4 %). Par contre, en 2020, les émissions de GES atteindraient alors le cap des 47 % au-dessus du niveau de 1990. Somme toute, en atteignant l'objectif des 2 °C, le PIB du pays en 2020 serait inférieur de 3,2 % par rapport au scénario de statu quo.

Cela étant dit, il est important de rappeler que le statu quo est loin d'être sans conséquences financières. Au contraire, dans son analyse de 2006 sur les aspects économiques des changements climatiques, l'ancien économiste en chef de la Banque mondiale, Nicholas Stern, estimait que « les coûts et les risques » associés à des changements climatiques non contrôlés équivalaient à une réduction du PIB mondial d'au moins 5 %, et possiblement de 20 % ou plus, « maintenant et pour toujours<sup>9</sup> ». Les gouvernements et les milieux d'affaires reconnaissent que le statu quo n'est pas une option acceptable en matière d'émissions de GES. Même les tenants de l'immobilisme admettent maintenant pour la plupart que le Canada doit, à tout le moins, aligner ses mesures climatiques sur celles des États-Unis.

#### Répercussions sur le PIB – Objectif des 2 °C

	BC	AB	SK	MB	ON	QC	ATL <sup>10</sup>	CANADA
Croissance du PIB, 2010–2020	24 %	38 %	16 %	22 %	21 %	14 %	30 %	23 %
Croissance du PIB – moyenne annuelle	2,2 %	3,3 %	1,5 %	2,0 %	1,9 %	1,3 %	2,7 %	2,1 %
Variation du PIB par rapport au statu quo – 2020	-4,8 %	-12,1 %	-7,5 %	+2,1 %	0,0 %	-1,3 %	-1,9 %	-3,2 %

En adoptant les mesures nécessaires pour atteindre l'objectif des 2 °C, on constate que le rythme de croissance varie sensiblement d'une région à l'autre (c'est aussi le cas avec le scénario de statu quo). Plus spécifiquement, si on prévoit une croissance moindre qu'avec le statu quo en Alberta et en Saskatchewan, c'est parce qu'il faut réduire de toute urgence les émissions massives de l'industrie pétrolière et des centrales électriques au charbon de ces provinces. Dans ce scénario, l'exploitation des sables bitumineux poursuit son expansion en Alberta, mais en faisant largement appel à la technologie de captage et stockage du carbone. Cela dit, on constate que le PIB par habitant de l'Alberta demeure beaucoup plus élevé que partout ailleurs au pays (voir le tableau ci-dessous) et que celui de la Saskatchewan demeure semblable à celui de la moyenne canadienne.

**PIB par habitant en 2020 (en dollars de 2005) – Objectif des 2 °C**

BC	AB	SK	MB	ON	QC	ATL	CANADA
42 400 \$	65 200 \$	45 100 \$	42 200 \$	47 100 \$	39 500 \$	39 300 \$	45 900 \$

Si on fait exception du raffinage du pétrole et de l'extraction du gaz naturel, on prévoit une hausse de production dans tous les secteurs d'activité économique entre 2005 et 2020.

**OBJECTIF DU GOUVERNEMENT**

L'étude révèle que d'ici 2020, l'économie canadienne connaîtrait une croissance à peine plus rapide avec l'objectif du gouvernement fédéral qu'avec l'objectif des 2 °C. Le PIB afficherait une croissance de 25 % de 2010 à 2020, soit une moyenne de 2,2 % par année. Cela veut dire qu'une fois l'objectif du gouvernement atteint en 2020, le PIB serait inférieur de 1,5 % par rapport au scénario de statu quo.

En Alberta, on observe une croissance plus marquée avec l'objectif du gouvernement parce qu'on permet un développement plus rapide des sables bitumineux et qu'on prévoit un plus faible recours à la technologie – coûteuse – du captage et stockage du CO<sub>2</sub>. Cependant, même avec l'objectif du gouvernement, on enregistre une baisse de production absolue dans les secteurs de l'extraction du gaz naturel et du raffinage du pétrole.

**Répercussions sur le PIB – Objectif du gouvernement**

	BC	AB	SK	MB	ON	QC	ATL	CANADA
Croissance du PIB, 2010–2020	27 %	44 %	22 %	22 %	22 %	15 %	33 %	25 %
Croissance du PIB – moyenne annuelle	2,4 %	3,7 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	1,4 %	2,9 %	2,2 %
Variation du PIB par rapport au statu quo – 2020	-2,5 %	-8,5 %	-2,8 %	+2,1 %	+0,9 %	-0,3 %	-0,1 %	-1,5 %

**1.2 Maintien de la croissance de l'emploi****OBJECTIF DES 2 °C**

En implantant les mesures qui permettent d'atteindre l'objectif des 2 °C, on continuerait à enregistrer une croissance marquée de l'emploi dans toutes les régions du pays et dans presque tous les secteurs de l'économie canadienne. Le nombre total d'emplois augmenterait de 10,7 % entre 2010 et 2020, ce qui correspond à la création nette de près de 1,86 million de nouveaux emplois. En maintenant le statu quo, l'augmentation serait de 1,80 million d'emplois. Autrement dit, en poursuivant l'objectif des 2 °C, la création nette d'emplois au Canada d'ici 2020 serait pratiquement la même qu'en maintenant le statu quo. Cela s'explique en partie par le fait que l'on utilise les revenus du carbone pour réduire le taux d'imposition des particuliers, ce qui stimule la création d'emplois (voir la section 1.6).

En implantant les mesures qui permettent d'atteindre l'objectif des 2 °C, on continuerait à enregistrer une croissance marquée de l'emploi dans toutes les régions du pays et dans presque tous les secteurs de l'économie canadienne.

### Répercussions sur l'emploi – Objectif des 2 °C

	BC	AB	SK	MB	ON	QC	ATL	CANADA
Augmentation du nombre d'emplois, 2010–2020	11 %	6 %	8 %	9 %	16 %	7 %	3 %	11 %
Nombre net de nouveaux emplois, 2010–2020	253 000	133 000	43 000	58 000	1 052 000	281 000	37 000	1 857 000
Variation du nombre d'emplois par rapport au statu quo – 2020	+0,2 %	–3,1 %	–0,8 %	+1,4 %	+1,0 %	+1,0 %	–0,2 %	+0,3 %

### OBJECTIF DU GOUVERNEMENT

Avec l'objectif du gouvernement, toujours entre 2010 et 2020, le nombre total d'emplois augmenterait aussi pratiquement au même rythme qu'en maintenant le statu quo, soit 11,0 %. Cela correspond à une création nette de près de 1,91 million de nouveaux emplois.

### Répercussions sur l'emploi – Objectif du gouvernement

	BC	AB	SK	MB	ON	QC	ATL	CANADA
Augmentation du nombre d'emplois, 2010–2020	11 %	8 %	10 %	9 %	16 %	7 %	3 %	11 %
Nombre net de nouveaux emplois, 2010–2020	264 000	163 000	49 000	58 000	1 049 000	282 000	40 000	1 906 000
Variation du nombre d'emplois par rapport au statu quo – 2020	+0,6 %	–1,7 %	+0,3 %	+1,4 %	+0,9 %	+1,0 %	0,0 %	+0,5 %

## 1.3 Solutions technologiques pour réduire les émissions

L'étude identifie une série de solutions technologiques qui devront être mises en oeuvre pour réduire de façon marquée les émissions de GES du Canada. Voici les principales :

- captage et stockage du dioxyde de carbone pour l'industrie pétrolière et gazière ainsi que pour les centrales électriques
- réduction des émissions « fugitives » produites par l'industrie pétrolière et gazière ainsi que par les sites d'enfouissement
- augmentation de l'efficacité énergétique dans tous les secteurs de l'économie (véhicules et bâtiments, par exemple)
- augmentation de la production d'énergie de sources renouvelables (par exemple, pour les deux objectifs, l'énergie éolienne assurerait 18 % de la production électrique en 2020, contre moins de 2 % à l'heure actuelle)
- remplacement des combustibles fossiles par de l'électricité produite à partir de sources plus propres (pour le chauffage des immeubles, par exemple).

Dans le rapport technique complet, les tableaux 26 et 42 indiquent l'ampleur des réductions attribuables à chacune de ces solutions technologiques, pour chaque objectif. À l'annexe intitulée *Technology Penetration in CIMS*, on verra l'augmentation du taux de pénétration, entre 2010 et 2020, des différentes technologies et solutions spécifiques retenues (énergie éolienne, transport en commun, thermopompes, etc.).

En plus de la tarification des émissions de GES, nos deux groupes de mesures comprennent une série de dispositions réglementaires pour les secteurs où l'on prévoit que de telles dispositions seraient plus économiques que le recours à la seule tarification du carbone. Par exemple, on obtiendrait d'importantes réductions des émissions en rendant obligatoire le captage du méthane (un puissant GES) dans les sites d'enfouissement. Dans notre analyse, cette mesure simple et efficace permet d'éliminer la grande majorité des émissions de méthane provenant des sites d'enfouissement du Canada.

Autre exemple : l'imposition rapide de normes visant à améliorer l'efficacité énergétique des véhicules au pays. En outre, de telles mesures auraient comme effet de réduire sensiblement la facture de transport des consommateurs. Dans le cas de l'objectif des 2 °C, les Canadiens économiseraient 6,7 milliards \$ par année en 2020 par rapport au scénario de statu quo, et cela malgré le fait que le prix au litre serait plus élevé. Dans le cas de l'objectif du gouvernement, l'économie est de 6,5 milliards \$. (Cela s'explique aussi en partie par une augmentation de l'utilisation du transport en commun et par de plus courts trajets.)

À la section 2, on présente l'ensemble des mesures réglementaires et des investissements proposés. Dans le rapport technique complet, le tableau 54 indique l'ampleur des réductions spécifiquement attribuables à ces mesures et investissements, pour chaque objectif.

## 1.4 Réductions par l'entremise de droits d'émission internationaux

En investissant dans différents projets de réduction des émissions dans des pays moins riches, le gouvernement fédéral pourrait atteindre son objectif national à moindre coût, tout en aidant ces pays à agir pour contrer les changements climatiques. Ces investissements peuvent être réalisés en achetant des droits internationaux d'émissions, comme ceux offerts actuellement par l'entremise du Mécanisme pour un développement propre de l'ONU.

Selon les mesures proposées dans cette étude, le gouvernement fédéral achèterait en 2020 des réductions internationales à hauteur de 80 millions de tonnes<sup>11</sup> par année pour atteindre l'objectif des 2 °C. En pareil cas, les émissions *nationales* seraient abaissées à 11 % sous le niveau de 1990 d'ici 2020, et le solde des réductions nécessaires pour atteindre le cap des 25 % proviendrait de l'achat de droits internationaux. Dans le cas de l'objectif du gouvernement, le gouvernement achèterait en 2020 des réductions internationales à hauteur de 56 millions de tonnes par année. Les émissions nationales seraient alors ramenées à 8 % au-dessus du niveau de 1990 d'ici 2020. Pour mettre les choses en perspective, précisons que les réductions internationales couvriraient ainsi le cinquième de l'écart entre le statu quo et les objectifs de réduction (pour les deux objectifs).

Pour faire en sorte que le Canada achète des droits d'émission de haute qualité environnementale et que ces droits entraînent de réelles réductions, nous avons établi un prix d'achat relativement élevé, soit 75 \$ par tonne en 2020 dans le cas de l'objectif des 2 °C et 50 \$ dans le cas de l'objectif du gouvernement.

Pour faire en sorte que le Canada achète des droits d'émission de haute qualité environnementale et que ces droits entraînent de réelles réductions<sup>12</sup>, nous avons établi un prix d'achat relativement élevé, soit 75 \$ par tonne en 2020 dans le cas de l'objectif des 2 °C et 50 \$ dans le cas de l'objectif du gouvernement. Ces prix demeurent toutefois inférieurs au coût des réductions nationales additionnelles, comme le révèle la tarification des émissions nationales.

L'ampleur des réductions requises par l'entremise d'achat de droits internationaux s'explique par l'inertie historique du Canada. Il y a presque 20 ans, le pays s'est engagé à réduire ses émissions, mais les gouvernements successifs n'ont pas posé les gestes nécessaires pour y arriver. Devant ce constat, nous croyons que la solution n'est pas de diminuer les objectifs, mais plutôt de reconnaître que toutes les réductions réelles des émissions ont le même effet positif pour l'environnement mondial, peu importe où elles se produisent. Autrement dit, à court terme, le Canada peut très bien honorer ses engagements, à coût raisonnable, en se procurant des droits d'émission internationaux. De pareils investissements internationaux pourraient aussi créer des occasions d'affaires intéressantes pour les exportateurs canadiens de technologies propres.

Soulignons enfin que les États-Unis envisagent de recourir de façon intensive à l'achat de droits d'émission internationaux pour atteindre leurs objectifs de réduction. Le projet de loi Waxman-Markey (*Clean Energy and Security Act of 2009*), adopté par la Chambre des représentants en juin dernier, exige que le gouvernement américain réalise d'ici 2020 des investissements pour réduire les émissions dans les pays en développement à hauteur de 12 % de ses propres émissions de 1990<sup>13</sup>.

## 1.5 Maintien de la compétitivité internationale

Pour atteindre chacun des deux objectifs en 2020, nous avons examiné deux scénarios possibles en ce qui concerne les relations entre le Canada et ses partenaires commerciaux. Dans le scénario « OCDE solidaire » (OECD acts together), les pays de l'OCDE qui font commerce avec le Canada adoptent des mesures de réduction des émissions de GES au moins aussi ambitieuses que celles du Canada. En pareil cas, l'augmentation des coûts de production devrait être semblable pour tous, ce qui réduit le risque que les acheteurs de produits canadiens se tournent vers d'autres fournisseurs.

Dans le scénario « le Canada va plus loin » (Canada goes further), les autres pays de l'OCDE (dont les États-Unis) adoptent aussi des mesures de tarification des émissions, mais les politiques canadiennes sont sensiblement plus ambitieuses, de sorte que l'on peut considérer que le Canada fait « cavalier seul ». En pareil cas, l'étude prévoit le déplacement de certaines activités carbo-intensives vers d'autres pays. Pour compenser cette situation et s'assurer qu'aucun secteur manufacturier n'enregistre de baisse de production par rapport à l'année 2008, nos mesures prévoient une aide financière proportionnelle à la production pour les manufacturiers touchés (l'argent de cette aide provenant des revenus du carbone). Dans le cas de l'objectif des 2 °C, les secteurs des minéraux industriels et de la fusion des métaux bénéficient de cette aide; avec l'objectif du gouvernement, seul le secteur des métaux a besoin d'être protégé.

Pour s'assurer qu'aucun secteur manufacturier n'enregistre de baisse de production par rapport à l'année 2008, nos mesures prévoient une aide financière proportionnelle à la production pour les manufacturiers touchés (l'argent de cette aide provenant des revenus du carbone).



Dans ces deux scénarios, nous présumons que de 2010 à 2020, les pays en développement (comme la Chine, l'Inde et le Brésil) ont des politiques de réduction des GES nettement moins contraignantes que celles des pays de l'OCDE.

Soulignons ici que pour atteindre les objectifs de réduction (des 2 °C ou du gouvernement), le prix à payer pour les émissions de carbone doit être fixé à un niveau beaucoup plus élevé que celui qui sera vraisemblablement établi par les États-Unis. En effet, on estime que le projet de loi Waxman-Markey (voir la section 1.4) entraînera un prix de seulement 16 à 32 \$US par tonne<sup>14</sup> en 2020<sup>15,16</sup>. C'est pourquoi, dans le présent rapport, nous avons décidé de présenter uniquement les résultats pour le scénario « le Canada va plus loin ». (Pour les résultats de l'autre scénario, voir le rapport technique complet). Cela dit, la modélisation révèle que les résultats sont passablement semblables pour les deux scénarios, à l'exception notable des deux secteurs mentionnés plus tôt (dans le cas du scénario « OCDE solidaire », ces secteurs n'ont pas besoin d'aide financière pour éviter les baisses de production).

Les systèmes de modélisation que nous avons utilisés pour cette étude ne couvraient pas l'économie américaine; il faut donc considérer avec une certaine réserve les conclusions relatives aux répercussions sur les échanges commerciaux. Toutefois, les résultats présentés aux sections 1.2 et 1.3 tendent à démontrer que le Canada pourrait très bien implanter des mesures de réduction des GES beaucoup plus ambitieuses que celles des États-Unis. L'étude démontre d'ailleurs que de telles mesures sont nécessaires, quel que soit l'objectif choisi.

## 1.6 Utilisation des revenus de la tarification des émissions

Les deux groupes de mesures modélisés dans cette étude comprennent l'imposition d'un montant à payer par les émetteurs pour chaque tonne de GES produite. Que ce soit par l'intermédiaire d'une taxe ou d'un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission mis aux enchères par le gouvernement, cette tarification générerait des revenus

### Utilisation des revenus de la tarification des émissions, 2020 (en dollars de 2005)

	OBJECTIF DES 2 °C	OBJECTIF DU GOUVERNEMENT
Investissements pour réduire les émissions nationales	10,1 milliards \$	9,4 milliards \$
Investissements dans le secteur des réductions internationales	6,0 milliards \$	2,8 milliards \$
Versements aux individus pour compenser les variations régionales en matière d'augmentation des coûts énergétiques domestiques	7,1 milliards \$	4,5 milliards \$
Aide financière à certains secteurs manufacturiers pour prévenir toute baisse absolue de production	1,8 milliard \$	0,1 milliard \$
Montants alloués pour maintenir les services publics et les transferts gouvernementaux aux ménages au même niveau que dans un scénario de statu quo <sup>17</sup>	13,7 milliards \$	7,5 milliards \$
Réduction du taux d'imposition des particuliers	33,2 milliards \$	21,2 milliards \$
<b>Total</b>	<b>71,9 milliards \$</b>	<b>45,5 milliards \$</b>


importants : plus de 70 milliards \$ par année en 2020 avec l'objectif des 2 °C, plus de 45 milliards \$ avec l'objectif du gouvernement.

Il est important de souligner que selon notre approche, près de la moitié de ces revenus seraient remis aux contribuables sous la forme d'une réduction des taux d'imposition pour les particuliers. Cette façon de procéder a l'avantage d'augmenter le salaire net des citoyens et de stimuler la création d'emplois. Le reste des revenus est utilisé pour différentes mesures : investissements pour réduire les émissions, versements aux individus pour compenser les variations régionales en matière d'augmentation des coûts de l'énergie domestique, aide financière pour protéger la compétitivité internationale des secteurs manufacturiers les plus vulnérables (voir la section 1.5).

Les versements aux individus compensent pleinement l'augmentation prévue des coûts énergétiques domestiques par rapport au statu quo. Ces augmentations seront nettement plus marquées dans les régions qui font le plus grand usage des combustibles fossiles, comme l'Alberta et la Saskatchewan. Pour ces régions, les versements servent aussi à limiter la fuite des revenus nets provenant de la tarification du carbone. Ajoutons enfin que le versement d'un montant fixe par personne permet d'obtenir une mesure compensatoire efficace sans réduire les incitatifs de conservation énergétique et tout en offrant une protection importante aux personnes à revenu modeste.

**Versements aux individus pour compenser l'augmentation prévue des coûts énergétiques domestiques : montant par personne en 2020 (en dollars de 2005)**

	BC	AB	SK	MB	ON	QC	ATL	CANADA <sup>18</sup>
Objectif des 2 °C	68 \$	940 \$	737 \$	42 \$	93 \$	30 \$	196 \$	191 \$
Objectif du gouvernement	38 \$	501 \$	372 \$	22 \$	57 \$	21 \$	154 \$	109 \$



## 2. Mesures à adopter par les gouvernements fédéral et provinciaux

**I**l y a un fort consensus au sein des experts à savoir que, pour établir un plan national efficace visant à réduire de façon marquée les émissions de GES, il faut réunir les éléments suivants :

- une politique qui fixe un prix à payer suffisamment élevé pour les émissions de GES dans la majorité des secteurs de l'économie (par l'entremise d'un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission ou d'une taxe sur les émissions)
- une réglementation et des investissements de fonds publics pour intervenir dans les secteurs où la réaction à l'établissement d'une tarification des émissions est réduite par des obstacles ou des échecs de marché, ou lorsque des difficultés d'ordre administratif en compliquent l'implantation
- des mesures pour protéger les personnes à revenu modeste contre l'augmentation des coûts de l'énergie
- des mesures pour protéger les secteurs industriels dont une forte proportion de la production – et donc des émissions – risquerait d'être déplacée vers des pays où les politiques sont moins ambitieuses<sup>19</sup>.

Nous croyons qu'il faut aussi :

- des règlements transitoires et/ou des investissements publics visant à accélérer la réduction des émissions en attendant que leur prix soit augmenté à un niveau suffisamment élevé<sup>20</sup>.

Les deux groupes de mesures que nous avons modélisés répondent à tous ces critères. Faute de ressources, nous n'avons malheureusement pas pu élaborer de mesures spécifiques pour les personnes à revenu modeste. Elles obtiennent cependant une importante protection de base grâce au programme de versements fixes destinés à compenser l'augmentation des coûts énergétiques domestiques.

Le tableau ci-dessous présente la liste de toutes les politiques et mesures que nous avons modélisées, ainsi qu'une brève explication pour chacune. Sauf indication contraire, toutes

les mesures entrent en vigueur en 2011. Cela s'explique par notre souhait de tenir compte des délais d'implantation, ainsi que par une particularité du modèle CIMS qui fonctionne par tranches fixes de cinq ans pour les investissements, la prochaine débutant en 2011. L'implantation d'une tarification pour les émissions de carbone fait exception : compte tenu de l'urgence d'agir pour atteindre l'objectif des 2 °C, nous avons considéré que le prix serait annoncé immédiatement et implanté dès le début de 2010. Dans le cas de l'objectif du gouvernement, le prix est annoncé au début de 2010 et implanté en 2011.

La plupart des mesures proposées pourraient être imposées par le gouvernement fédéral ou par les provinces. Toutefois, nous estimons que le gouvernement fédéral a le devoir de prendre les devants et d'agir comme un chef de file fort dans le dossier des changements climatiques. C'est pourquoi nous croyons que c'est le fédéral qui devrait imposer la majorité des mesures. Dans le cas des mesures de compétence provinciale exclusive, nous croyons que le gouvernement fédéral devrait rendre le transfert des revenus des émissions de carbone conditionnel à leur implantation.

### Les mesures modélisées dans cette étude

#### MESURES

**Tarification du carbone :** Politique de tarification des émissions (système de plafonnement et d'échange de droits d'émission ou taxe sur les émissions)<sup>21</sup> applicable à environ 80 % des émissions nationales. Dans le cas d'un système de plafonnement et d'échange, les émetteurs doivent payer un montant pour chaque tonne émise en se procurant des droits d'émission vendus aux enchères par le gouvernement. (Pour savoir comment ces revenus seraient utilisés, voir le dernier bloc ci-dessous.) Cette politique devient de plus en plus exigeante au fil des ans; elle est annoncée à l'avance pour que les entreprises et les particuliers puissent en tenir compte dans leur planification.

#### RÉGLEMENTATION :

**Normes d'émissions pour les véhicules :** Normes d'émissions des GES pour les automobiles et les camions légers initialement calquées sur celles de la Californie, puis graduellement resserrées.

#### OBSERVATIONS

Les experts s'entendent pour dire que la tarification des émissions est la mesure la plus importante pour réaliser des réductions importantes des émissions de GES. La mise aux enchères de tous les permis respecte le principe du pollueur-payeur et elle génère des revenus qui peuvent servir à financer les autres mesures présentées plus bas. L'augmentation graduelle du prix du carbone permet au système économique de s'ajuster.

L'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules est entravée par d'importants obstacles. Les normes californiennes sont les plus sévères en Amérique du Nord et elles ont maintenant été endossées par l'administration Obama.

**Les mesures modélisées dans cette étude** *suite***MESURES**

**Codes du bâtiment :** Exigences plus élevées en matière d'efficacité énergétique des immeubles : nouvelles maisons 50 % plus efficaces qu'en vertu des normes actuelles, nouveaux immeubles commerciaux répondant aux normes Or du programme de certification LEED, chauffage électrique obligatoire au Québec, au Manitoba et en Colombie-Britannique.

**Normes d'efficacité pour les électroménagers :** Normes d'efficacité énergétique pour les gros appareils électroménagers semblables à celles des meilleurs modèles actuellement disponibles.

**Réglementation rendant obligatoire le captage des gaz émis par les sites d'enfouissement**

**Réduction des émissions d'évacuation et de torchage :** Réglementation pour limiter les émissions d'évacuation et de torchage non nécessaires lors de la production de pétrole et de gaz.

**Captage du CO<sub>2</sub> (pour l'objectif des 2 °C seulement) :** Réglementation exigeant, à partir de 2016, le captage et le stockage permanent du dioxyde de carbone produit par toutes les nouvelles usines de traitement du gaz naturel, centrales électriques au charbon et installations d'exploitation des sables bitumineux.

**OBSERVATIONS**

L'amélioration de l'efficacité énergétique des immeubles est entravée par d'importants obstacles/échecs du marché. Au Québec, au Manitoba et en Colombie-Britannique, on produit une électricité presque sans émissions et cette énergie est couramment utilisée pour le chauffage des immeubles (par éléments chauffants ou thermopompe).

L'amélioration de l'efficacité des électroménagers est entravée par d'importants obstacles.

Il est difficile d'appliquer une politique de tarification pour ces émissions parce qu'elles sont difficiles à mesurer. C'est pourquoi nous avons opté pour une réglementation spécifique.

Il est difficile d'appliquer une politique de tarification pour ces émissions parce qu'elles sont difficiles à mesurer. C'est pourquoi nous avons opté pour une réglementation spécifique.

Dans le contexte d'un objectif ambitieux de réduction des GES, nous considérons que, pour être acceptable, toute nouvelle exploitation de combustibles fossiles doit faire appel au captage du CO<sub>2</sub>. Nous avons prévu un délai de plusieurs années pour permettre la mise au point de nouvelles usines répondant à cette exigence. Sans cette réglementation, les coûts engendrés pour réduire les émissions des nouveaux sites d'exploitation des sables bitumineux feraient augmenter encore la tarification du carbone pour les autres secteurs au pays.

Nous estimons que le gouvernement fédéral a le devoir de prendre les devants et d'agir comme un chef de file fort dans le dossier des changements climatiques. C'est pourquoi nous croyons que c'est le fédéral qui devrait imposer la majorité des mesures.

Dans le cas des mesures de compétence provinciale exclusive, nous croyons que le gouvernement fédéral devrait rendre le transfert des revenus des émissions de carbone conditionnel à leur implantation.

### Les mesures modélisées dans cette étude *suite*

#### MESURES

**Paiement du plein prix pour l'énergie nucléaire :** Réglementation exigeant que les producteurs d'énergie nucléaire paient le plein prix estimé pour la gestion des déchets, le démantèlement et les assurances.

#### UTILISATION DES FONDS PUBLICS PROVENANT DES REVENUS DU CARBONE :

**Investissements dans les infrastructures de transmission électrique :** Conversion au réseau intelligent partout au Canada, nouvelles lignes de transmission à l'intérieur des provinces, augmentation de la capacité de transmission entre le Québec et l'Ontario; investissement total de 14 milliards \$ entre 2010 et 2020.

**Investissements dans les infrastructures de transport en commun :** Expansion du réseau de transport en commun urbain partout au Canada, principalement grâce au train; nouveaux corridors ferroviaires à haute vitesse Québec–Windsor, Edmonton–Calgary et Vancouver–Seattle; investissement total de 77 milliards \$ entre 2010 et 2020.

**Achat par le gouvernement de crédits d'émissions pour le secteur agricole :** Achat par le gouvernement fédéral de « crédits compensatoires » qui correspondent à des réductions dans le secteur de l'agriculture; le gouvernement paie le même prix par tonne que celui établi pour la tarification du carbone (voir plus haut).

#### OBSERVATIONS

Plusieurs coûts – certains très élevés – ne sont pas pris en considération lors des décisions d'investissement dans le secteur de l'énergie nucléaire, ce qui entraîne une problématique économique, en plus de poser de graves problèmes potentiels en matière d'environnement et de sécurité. La mesure proposée permet de rétablir une concurrence plus équitable entre les différents modes de production d'électricité.

Même si le prix du carbone est suffisamment élevé pour déclencher une forte augmentation de la production d'électricité renouvelable à faible impact, notamment de source éolienne, différents échecs du marché font en sorte que les investissements du secteur privé dans les infrastructures de transmission ne sont pas suffisants pour que l'on puisse profiter du plein potentiel de ces technologies.

On ne s'attend pas à ce que le prix des émissions entraîne une augmentation marquée des investissements dans le secteur des transports en commun. Par contre, un réseau plus efficace peut entraîner d'importantes réductions des émissions.

Pour des raisons administratives, les émissions agricoles sont difficiles à inclure dans un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission ou de taxe sur les émissions; l'achat de crédits devient alors une bonne façon de compenser ces émissions. Par ailleurs, l'achat par le gouvernement – et non par le secteur privé – évite d'affaiblir le prix des émissions dans les autres secteurs d'activité.

**Les mesures modélisées dans cette étude** *suite***MESURES**

**Investissements dans des projets internationaux :** Le gouvernement fédéral investit dans différents projets de réduction des émissions dans des pays moins riches<sup>22</sup>. Voir la section 1.4.

**Versements aux individus pour compenser les variations régionales en matière d'augmentation des coûts énergétiques**  
Voir la section 1.6.

**Aide financière pour certains secteurs manufacturiers ciblés :**  
Aide proportionnelle aux niveaux de production de façon à ce qu'aucun secteur manufacturier n'enregistre de baisse de production par rapport à l'année 2008. Voir la section 1.5.

**Réduction des taux d'impôt des particuliers :** Distribution de l'excédent des revenus du carbone sous forme de réduction d'impôts pour les particuliers. Voir la section 1.6.

**OBSERVATIONS**

En investissant à l'étranger dans des projets bien choisis, on peut générer les mêmes bénéfices environnementaux qu'en agissant à l'intérieur du pays, tout en obtenant une meilleure rentabilité à court terme; ces projets sont aussi importants pour aider les pays moins riches à agir pour contrer les changements climatiques.

Ces versements éliminent les variations régionales en matière d'augmentation des coûts énergétiques domestiques par rapport au statu quo. Ils permettent aussi de limiter la fuite des revenus nets provenant de la tarification du carbone pour les régions qui utilisent le plus de combustibles fossiles, comme l'Alberta et la Saskatchewan.

Il n'y a pas ou peu de bénéfice environnemental à relocaliser une production donnée – et les émissions qui y sont associées – dans un pays où les politiques en matière de réduction des GES sont moins ambitieuses.

Cette mesure permet de compenser le coût plus élevé de la pollution et de stimuler la création d'emplois.

Dans le rapport technique complet, le tableau 54 indique les réductions d'émissions directement attribuables à chacune des mesures, pour les deux objectifs.

Soulignons que nous n'avons pas tenu compte de l'émission et de l'absorption de CO<sub>2</sub> par les forêts dans cette étude. Le Canada pourrait accroître sensiblement ses réductions – ou en abaisser le coût – grâce à la conservation des forêts et, dans certains cas, en renforçant des « puits de carbone » existants (qui absorbent le CO<sub>2</sub> de l'air). Les volumes de CO<sub>2</sub> peuvent être importants<sup>23</sup>. Toutefois, les modèles économiques que nous avons utilisés ne sont pas encore en mesure de tenir compte des forêts.



### 3. Fondements scientifiques pour les objectifs du Canada et des autres pays industrialisés

**L**a Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) a été ratifiée par presque tous les pays du monde. Son objectif ultime est d'empêcher « toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique » – autrement dit d'éviter les changements climatiques dangereux. Cet objectif devrait constituer la première considération de tous les pays, Canada inclus, lors de l'établissement de leurs objectifs de réduction des émissions.

Il est maintenant généralement admis que, pour éviter les changements climatiques dangereux, l'augmentation de la température moyenne à la surface de la planète ne doit pas dépasser le seuil des 2 °C au-dessus des températures de l'ère préindustrielle. Dans la *Déclaration des scientifiques sur le climat à l'occasion de la conférence de Bali en 2007*, un document signé par plus de 200 experts mondiaux des questions climatiques, on affirme clairement que « le principal enjeu » de la prochaine entente mondiale sur le climat est de maintenir la hausse de la température à moins de 2 °C<sup>24</sup>. De même, les gouvernements de tous les plus grands pays émetteurs de GES, dont le Canada, reconnaissent désormais le bien-fondé scientifique de cette limite<sup>25</sup>.

Selon le grand climatologue américain James Hansen, le dépassement du seuil des 2 °C aurait des conséquences « extrêmement dangereuses »<sup>26</sup> puisque la dernière fois que la Terre a connu de pareilles conditions de façon soutenue (il y a 3 millions d'années), la fonte des glaces a fait monter le niveau de la mer à au moins 15 mètres au-dessus de son niveau actuel<sup>27</sup>. Les scientifiques estiment que, déjà au cours du présent siècle, le niveau de la mer pourrait s'élever d'un mètre ou plus si nous ne réduisons pas les émissions de GES<sup>28</sup>, ce qui entraînerait le déplacement de dizaines de millions de personnes<sup>29</sup>. Ces bouleversements auraient de graves conséquences pour les individus, l'environnement et l'économie. Ces coûts n'ont pas été pris en compte dans notre modélisation.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), le principal organisme mondial voué à la science du climat, a démontré que pour avoir une chance de



maintenir la hausse de la température planétaire en deçà du seuil des 2 °C, les pays industrialisés doivent réduire leurs émissions combinées de 25 à 40 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020<sup>30</sup>. En atteignant cet objectif, les pays industrialisés feraient leur juste part pour réduire les émissions mondiales. Bien sûr, les pays industrialisés pourraient réduire leurs émissions combinées de 25 à 40 % même si l'objectif du Canada était inférieur à cette fourchette. Mais il y a au moins quatre raisons pour lesquelles le Canada devrait adopter un objectif de réduction d'au moins 25 % par rapport au niveau de 1990 :

- La plupart des formules qui permettent d'établir les cibles de réductions individuelles des pays industrialisés indiquent que, pour faire sa juste part, le Canada doit adopter un objectif de réduction, exprimé en pourcentage par rapport au niveau de 1990, semblable à celui de l'ensemble des pays industrialisés<sup>31</sup>.
- Une de ces formules estime même que, compte tenu de la capacité financière du pays et de sa responsabilité historique en matière d'émissions de GES, l'objectif de réduction net du Canada devrait plutôt être de 50 % sous le niveau de 1990 d'ici 2020<sup>32</sup>.
- Même si les pays industrialisés réduisent leurs émissions selon les recommandations ci-dessus, et que les pays en développement font aussi leur juste part, les chances de limiter la hausse moyenne de la température mondiale à moins de 2 °C ne s'élèvent qu'à 50 %<sup>30</sup>.
- La communauté internationale des climatologues commence à croire qu'on a sous-estimé l'ampleur des réductions requises : « De récentes observations démontrent que les émissions de gaz à effet de serre et plusieurs aspects des changements climatiques s'approchent de la limite supérieure des prévisions du GIEC<sup>33</sup> ».

En 2007, les pays qui sont Parties au Protocole de Kyoto, dont le Canada, ont convenu que la fourchette de réduction de 25 à 40 % identifiée par le GIEC pour les pays industrialisés devrait servir de guide pour les négociations actuelles en vue de l'adoption d'une nouvelle entente mondiale de réduction pour après 2012<sup>34</sup>. Cette entente doit être parachevée lors de la prochaine Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques, qui aura lieu à Copenhague en décembre 2009.

Bien sûr, les pays industrialisés pourraient réduire leurs émissions combinées de 25 à 40 % même si l'objectif du Canada était inférieur à cette fourchette. Mais il y a au moins quatre raisons pour lesquelles le Canada devrait adopter un objectif de réduction d'au moins 25 % par rapport au niveau de 1990.

## NOTES

- 1 Le point de référence de cette analyse est un scénario de statu quo plausible selon lequel les gouvernements futurs n'implémentent pas de politiques pour réduire les émissions. En changeant cette hypothèse, les projections de taux de croissance pour l'économie et l'emploi changeraient aussi, pour les deux objectifs de même que pour le scénario de statu quo.
- 2 En équivalent CO<sub>2</sub>.
- 3 Voir le résumé au [http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview\\_summary.htm](http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_summary.htm).
- 4 Pour convertir l'objectif du gouvernement en fonction de l'année de référence 1990, nous avons utilisé les données publiées par Environnement Canada dans son plus récent *Rapport d'inventaire national* sur les émissions de gaz à effet de serre du Canada.
- 5 MKJA, *Final Report — Exploration of two Canadian greenhouse gas emissions targets: 25% below 1990 and 20% below 2006 levels by 2020, October 18th, 2009* (Vancouver, BC: MKJA, 2009). Disponible (en anglais seulement) au <http://climate.pembina.org>.
- 6 *Réductions marquées, croissance solide : Analyse économique démontrant que le Canada peut assurer sa prospérité économique tout en faisant sa part pour prévenir les changements climatiques dangereux* (Drayton Valley, AB et Vancouver, BC: Institut Pembina et Fondation David Suzuki, 2008). Disponible au <http://climate.pembina.org/pub/1745>.
- 7 Les émissions « nettes » sont constituées des émissions physiques produites ici, moins les droits d'émissions internationaux achetés par le Canada.
- 8 En équivalent CO<sub>2</sub>.
- 9 Voir le résumé au [http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview\\_summary.htm](http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_summary.htm).
- 10 Dans ce tableau et dans les suivants, ATL réfère aux quatre provinces atlantiques, plus les territoires.
- 11 En équivalent CO<sub>2</sub>.
- 12 Par exemple, l'Institut Pembina et la Fondation David Suzuki endossent les droits d'émissions pour les pays en développement qui répondent aux critères de la Fondation Gold Standard. Voir <http://www.cdmgoldstandard.org/>.
- 13 Le projet de loi impose l'achat de 720 millions de tonnes de réductions pour 2020 par l'entremise d'une réduction de la déforestation, ce qui correspond à 12 % des 5975 millions de tonnes émises en 1990 (voir *Climate Analysis Indicators Tool Version 6.0* (Washington, DC: World Resources Institute, 2009), <http://cait.wri.org>).
- 14 En équivalent CO<sub>2</sub>.
- 15 *EPA Analysis of the American Clean Energy and Security Act of 2009* (Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency, 2009), 3. Disponible au [http://www.epa.gov/climatechange/economics/pdfs/HR2454\\_Analysis.pdf](http://www.epa.gov/climatechange/economics/pdfs/HR2454_Analysis.pdf).
- 16 *Energy Market and Economic Impacts of H.R. 2454, the American Clean Energy and Security Act of 2009* (Washington, DC: U.S. Department of Energy, 2009), xi. Disponible au [http://www.eia.doe.gov/oiaf/servicerpt/hr2454/pdf/sroiaf\(2009\)05.pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/servicerpt/hr2454/pdf/sroiaf(2009)05.pdf).
- 17 Pour les deux objectifs, cette mesure compense la baisse de revenus du gouvernement dans certains secteurs : impôt des sociétés, taxes de vente, redevances.
- 18 Montant moyen des versements à l'échelle nationale.
- 19 Clare Demerse et Matthew Bramley, *Choosing Greenhouse Gas Emission Reduction Policies in Canada* (Drayton Valley, AB: The Pembina Foundation, 2008). Disponible au <http://climate.pembina.org/pub/1720>.
- 20 Ibid.
- 21 Dans le rapport technique complet, la politique de tarification des émissions est appelée « carbon charge ».
- 22 Dans le rapport technique complet, cette mesure est appelée « purchases of international emissions permits ».
- 23 Voir Service canadien des forêts, *Is Canada's Forest a Carbon Sink or Source?* (Ottawa, ON : Ressources naturelles Canada, 2007). Disponible au <http://warehouse.pfc.forestry.ca/HQ/27501.pdf>.
- 24 Disponible au <http://www.ccrcc.unsw.edu.au/news/2007/Bali.html>.
- 25 *Declaration of the Leaders of the Major Economies Forum on Energy and Climate* (2009). Disponible au [http://www.g8italia2009.it/static/G8\\_Allegato/MEF\\_Declarationl.pdf](http://www.g8italia2009.it/static/G8_Allegato/MEF_Declarationl.pdf). Les pays signataires sont les suivants : Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Brésil, Canada, Chine, Corée du Sud, États-Unis, France, Inde, Indonésie, Italie, Japon, Mexique, Royaume-Uni, Russie, Union européenne.
- 26 James Hansen et al., « Climate change and trace gases », *Phil. Trans. R. Soc. A* 365: 1925 (2007). Disponible au [http://pubs.giss.nasa.gov/docs/2007/2007\\_Hansen\\_et\\_al\\_2.pdf](http://pubs.giss.nasa.gov/docs/2007/2007_Hansen_et_al_2.pdf).
- 27 Eystein Jansen et al., « Paleoclimate », dans S. Solomon et al., éditeurs, *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge, UK et New York, NY: Cambridge University Press, 2007), 440–442. Disponible au <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter6.pdf>.
- 28 Voir par exemple, Stefan Rahmstorf, « A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise », *Science* 315: 368 (2007). Disponible au [http://www.pik-potsdam.de/~stefan/Publications/Nature/rahmstorf\\_science\\_2007.pdf](http://www.pik-potsdam.de/~stefan/Publications/Nature/rahmstorf_science_2007.pdf). Voir aussi W. T. Pfeffer et al., « Kinematic Constraints on Glacier Contributions to 21st-Century Sea-Level Rise », *Science* 321: 1340 (2008).
- 29 Koko Warner et al., *In Search of Shelter: Mapping the Effects of Climate Change on Human Migration and Displacement* (CARE International, UN High Commissioner for Refugees et autres, 2009). Disponible au [http://www.care.org/getinvolved/advocacy/pdfs/Migration\\_Report.pdf](http://www.care.org/getinvolved/advocacy/pdfs/Migration_Report.pdf).
- 30 Sujata Gupta et al., « Policies, Instruments and Co-operative Arrangements », dans B. Metz et al., éditeurs, *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge, UK et New York, NY: Cambridge University Press, 2007), 776. Disponible au <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter13.pdf>. L'analyse du GIEC visait la stabilisation de la concentration des GES atmosphériques à 450 parties par million de CO<sub>2</sub>e. Cette concentration permettrait (avec une probabilité d'environ 50 %) de limiter la hausse moyenne de la température mondiale à 2 °C au-dessus des températures de l'ère préindustrielle. Voir Bill Hare et Malte Meinshausen, « How Much Warming Are We Committed to and How Much Can Be Avoided? », *Climatic Change* 75, nos. 1–2 (2006): 111. Disponible au <http://www.springerlink.com/content/g5861615714m7381/fulltext.pdf>.
- 31 M.G.J. den Elzen et al., *Exploring comparable post-2012 reduction efforts for Annex I countries* (Netherlands Environmental Assessment Agency, 2008), 56, 62. Disponible au <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500102019.pdf>.
- 32 Tom Athanasiou et al., *Canada's Fair Share in a Climate Constrained World* (Ottawa: Climate Action Network Canada, 2009), 5. Disponible au <http://www.climateactionnetwork.ca/el/issues/climate-justice/gdr-canada-fair-share-es.pdf>.
- 33 *Synthesis Report from Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions, Copenhagen 2009, 10–12 March* (Copenhagen, Denmark: University of Copenhagen, 2009). Disponible au <http://climatecongress.ku.dk/pdf/synthesisreport>.
- 34 Secrétariat de la CCNUCC, *Report of the Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol on its resumed fourth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007* (FCCC/KP/AWG/2007/5), 5. Disponible au [http://unfccc.int/files/meetings/cop\\_13/application/pdf/awg\\_work\\_p.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/awg_work_p.pdf).





*Solutions énergétiques écologiques*

Box 7558  
Drayton Valley, AB, Canada T7A 1S7  
Téléphone : 780.542.6272  
[www.pembina.org](http://www.pembina.org)



Fondation  
David  
Suzuki

LES SOLUTIONS SONT DANS NOTRE NATURE

219–2211 West 4th Avenue  
Vancouver, C.-B., Canada V6K 4S2  
Téléphone : 604.732.4228  
[www.davidsuzuki.qc.ca](http://www.davidsuzuki.qc.ca)

Conception graphique par Arifin Graham, Alaris Design  
Photographies de la page couverture par istock  
Traduction par Communications Pierre René de Cotret