

CTE – 024M
C.P. – Quelle cible de
réduction d'émissions
de gaz à effet de serre
à l'horizon 2020

Consultations particulières et auditions publiques à l'égard du document intitulé

« Le Québec et les changements climatiques : Quelle cible de réduction
d'émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020 ? »



Mémoire de la Fondation David Suzuki

Présenté à la Commission des transports et de l'environnement de l'Assemblée nationale du Québec

4 novembre 2009



Fondation
David
Suzuki

LES SOLUTIONS SONT DANS NOTRE NATURE

Table des matières

Introduction.....	1
Adopter une cible fondée sur la science : -25 %	2
Modéliser une cible de -25 %.....	5
Fixer le prix du carbone et en redistribuer les revenus	6
L'achat de crédits d'émissions : un mécanisme de flexibilité essentiel	9
Prendre la mesure des bénéfices d'une cible ambitieuse.....	10
Réduire notre dépendance au pétrole et à l'automobile	11
Augmenter le revenu disponible des Québécois	13
Inscrire nos engagements dans le long terme	15
Conclusion	17
Notes	18

Résumé

Le monde tel que nous le connaissons est à la croisée des chemins. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), il nous faut réduire radicalement les émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) pour stabiliser les concentrations atmosphériques à un niveau inférieur à 450ppm. Le GIEC 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, et de 80 % à 95 % d'ici 2050.¹ La Fondation David Suzuki est d'avis que ces cibles sont atteignables pour le Canada et le Québec, et que l'atteinte de ces cibles peut se faire dans le cadre d'une économie prospère et en croissance.

La Fondation David Suzuki salue la volonté du gouvernement du Québec de fixer dès maintenant une cible de réduction des émissions de GES pour 2020. Le présent mémoire vise à démontrer que le Québec et l'ensemble du Canada peuvent atteindre une cible fondée sur la science de -25 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2020 tout en maintenant une solide croissance économique et en générant une série de bénéfices pour l'économie et les citoyens québécois. Le mémoire soutient par ailleurs que des réductions des émissions à plus long terme seront possibles uniquement si des actions décisives sont prises dès maintenant, notamment en matière de transport et d'occupation du territoire.

La Fondation David Suzuki soumet trois recommandations :

- **Recommandation 1 : Adopter une cible de réductions d'émissions de GES de 25 % pour 2020, assortie de la possibilité de hausser cette cible à -30 % si un accord multilatéral est conclu.**
- **Recommandation 2 : Réaliser une analyse coûts-bénéfices indépendante de l'adoption d'une cible de -25 %.**
- **Recommandation 3 : Adopter dès maintenant une cible de réduction des émissions de GES de 45 % en 2030 et de 80 % en 2050.**

La crédibilité de la voix du Québec à Copenhague passe par l'adoption de cibles ambitieuses de réduction des émissions de GES sur les horizons 2020, 2030 et 2050. Nous ne pouvons faire fi de la science dans la détermination de ces cibles. Aussi il est impératif de mettre de l'avant une cible minimale de -25 % par rapport aux niveaux de 1990 pour 2020 et de planifier dès maintenant les investissements qui permettront d'atteindre des cibles plus ambitieuses sur l'horizon 2030-2050.

La Fondation David Suzuki croit fermement que de tels investissements permettront non seulement de contribuer à résoudre la crise climatique, mais à améliorer la productivité de l'économie québécoise, à accroître le revenu disponible des Québécois, mais surtout à améliorer notre qualité de vie et celle de nos enfants.

Introduction

Le monde tel que nous le connaissons est à la croisée des chemins. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 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. Pour ce faire, les concentrations de CO₂ dans l'atmosphère ne doivent pas dépasser 450 parties par million (PPM), ce qui nous donnerait une chance sur deux d'éviter un réchauffement supérieur à deux degrés. En 2008, les concentrations de CO₂ dans l'atmosphère étaient de 387 ppm.

Le temps presse. Il nous faut réduire radicalement les émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) pour stabiliser les concentrations atmosphériques à un niveau inférieur à 450ppm. Le GIEC 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, et de 80 % à 95 % d'ici 2050.² La Fondation David Suzuki est d'avis que ces cibles sont atteignables pour le Canada et le Québec, et que l'atteinte de ces cibles peut se faire dans le cadre d'une économie prospère et en croissance.

Le gouvernement du Québec a récemment fait connaître son intention d'adopter une cible de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre (GES) pour 2020. Fort d'un bilan d'émissions relativement positif dans le contexte nord-américain qui lui permettra de s'approcher des objectifs fixés par le Protocole de Kyoto, le Québec souhaite maintenant se fixer une cible plus ambitieuse qui lui permettra, nous l'espérons, de demeurer dans le peloton de tête des pays et états fédérés sur l'horizon 2020.

La Fondation David Suzuki salue cette volonté du gouvernement du Québec de fixer dès maintenant une cible de réduction des émissions de GES pour 2020. Déjà en juin dernier, dans un mémoire conjoint avec Équiterre, nous pressions le gouvernement de faire connaître rapidement ses cibles de réduction, afin que la Loi 42 puisse être mise en œuvre rapidement. Nous en profitons pour rappeler que le Québec contrôle l'essentiel des leviers lui permettant d'atteindre une cible de réduction ambitieuse, notamment le développement des ressources naturelles et la politique énergétique, l'aménagement du territoire et les politiques urbaines, les transports à l'intérieur du territoire, la gestion des déchets, de même que de grands pans des politiques industrielles et agricoles.

Le présent mémoire vise à démontrer que le Québec et l'ensemble du Canada peuvent atteindre une cible fondée sur la science de -25 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2020 tout en maintenant une solide croissance économique. Le mémoire est divisé en trois parties :

- La première partie du mémoire fait l'analyse des effets potentiels de l'adoption d'une telle cible pour le Québec et le Canada, et commente certaines hypothèses et outils mis de l'avant dans le document de consultation déposé par le gouvernement.
- La seconde partie traite des bénéfices potentiels pour l'économie québécoise de l'adoption d'une cible ambitieuse afin de compléter l'analyse des coûts effectuée dans le document de consultation.
- La troisième et dernière partie exprime la nécessité de se doter d'objectifs à long terme de réductions des émissions de GES sur l'horizon 2030-2050, afin de conditionner dès maintenant les investissements requis pour en venir à des réductions profondes au-delà de 2020.

Ce mémoire vise à soutenir le gouvernement dans sa démarche afin d'assurer le succès de nos efforts individuels et collectifs visant à résoudre la crise climatique.

Adopter une cible fondée sur la science : -25 %

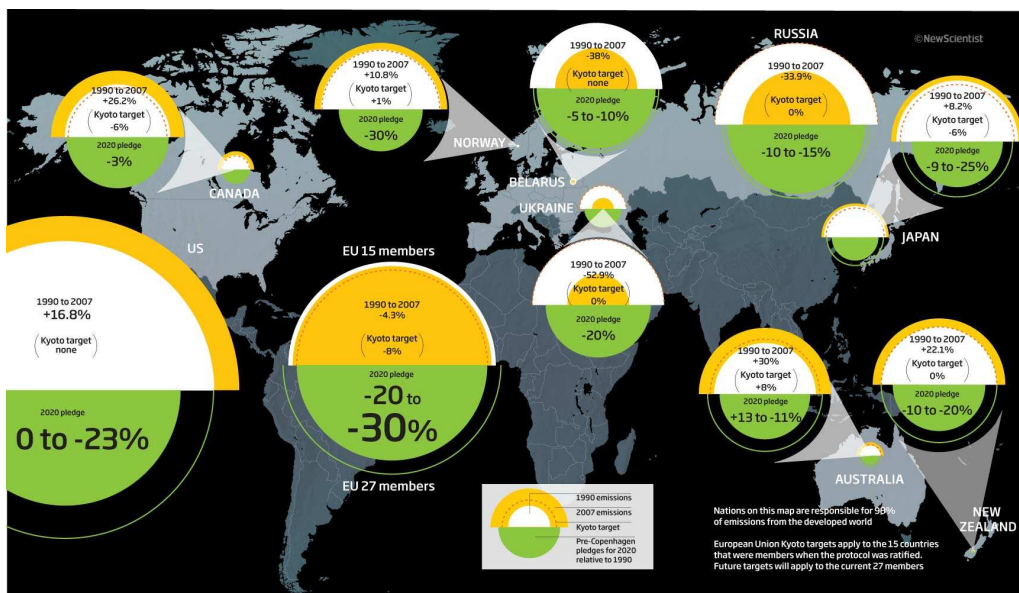
Tel que mentionné en introduction, le GIEC affirme, sur la base de solides fondements scientifiques, que les pays développés doivent réduire leurs émissions de 25 % à 40 % pour éviter des changements climatiques graves. Dans son document de consultation, le gouvernement présente diverses cibles de réduction représentant les engagements pris par la Conférence des Gouverneurs de la Nouvelle Angleterre (-10 %), la Western Climate Initiative (-12 %), l'Ontario (-15 %) et l'Europe (-20 %).

Le gouvernement a donc fait le choix de s'inspirer des engagements pris par d'autres juridictions, pays et groupes de pays, plutôt que de considérer les cibles appuyées sur la science. La Fondation David Suzuki s'explique mal l'omission de ces cibles, les seules qui nous donnent l'espoir d'éviter un réchauffement supérieur à deux degrés et des changements climatiques catastrophiques.

Il est clair que la somme des engagements mis de l'avant à ce jour ne permettront pas de maintenir les concentrations de GES sous les 450ppm, tel que recommandé par le GIEC. D'après le World Resources Institute, les engagements pris à ce jour ne permettraient de réduire les émissions mondiales que de 10 % à 24 % en 2020, ce qui est en-deçà des cibles mises de l'avant par le GIEC. Le Potsdam Institute for Climate Impact Research avance quant à lui que ces réductions seront de l'ordre de 16 % au total.³ La figure 1 résume bien cette situation.

D'autre part, les cibles mises de l'avant ont toutes été adoptées de manière unilatérale sans présumer du résultat des négociations de Copenhague. L'Europe, par exemple, a clairement annoncé qu'elle entendait réduire ses émissions de 30 % sous les niveaux de 1990 si un accord satisfaisant était conclu à Copenhague. Il est à parier que d'autres emboîteront le pas. Des engagements plus ambitieux seront requis au sortir de la Conférence de Copenhague et le Québec n'y fera pas exception.

Figure I : Émissions de GES et cibles des pays développés pour 2020



Source : The New Scientist, 26 octobre 2009

Compte tenu de l'imminence de la Conférence de Copenhague et de l'importance cruciale de fonder nos politiques de lutte aux changements climatiques sur la meilleure science disponible, le Québec devrait dès à présent adopter une cible de réduction de -25 % pour 2020, et se réserver la possibilité de hausser cet engagement à -30 % si un accord satisfaisant est conclu. Une telle cible permettrait au Québec de situer ses cibles à l'intérieur de la fourchette recommandée par le GIEC, et ainsi de parler avec crédibilité et légitimité scientifique à Copenhague.

- Recommandation I : Adopter une cible de réductions d'émissions de GES de 25 % pour 2020, assortie de la possibilité de hausser cette cible à -30 % si un accord multilatéral est conclu.**

L'adoption d'une cible de -25 % pour 2020 placerait le Québec dans le peloton de tête des pays et États fédérés en matière de lutte aux changements climatiques, et représenterait un niveau d'effort comparable à celui consenti par les autres pays industrialisés en fonction des cibles présentement sur la table. Le tableau I résume

cette situation. Il est par ailleurs important de reconnaître le leadership du Québec au sein de la fédération canadienne. En effet, si le Québec n'arrive pas à adopter une cible ambitieuse de réduction des émissions, il sera virtuellement impossible pour le Canada d'aller de l'avant avec une cible le moins substantielle.

Tableau I : Comparaison des cibles et niveaux d'efforts des pays industrialisés

Pays	Niveau de réduction ciblé pour 2020 (comparé à 1990)	Émissions actuelles (comparé à 1990) ⁴	Niveau de réduction nécessaire
Allemagne	-40 % ⁵	-23,3 % ⁶	16,7 %
Australie	+13 % à -11 %	+30 % ⁷	17 % à 41 %
Canada	-3 %	+26,2 % ⁸	29,2 %
EU-15	-20 % à -30 %	-4,3 % ⁹	24,3 % à 34,3 %
Japon	-25 % ¹⁰	+8,2 % ¹¹	33,2 %
Norvège	-40 % ¹²	+10,8 % ¹³	50,8 %
R-U	-34 % ¹⁴	-21 % ¹⁵	13 %
Suède	-35 % ¹⁶	-9,1 % ¹⁷	25,9 %
USA	-3 % ¹⁸	+16,8 % ¹⁹	19,8 %
Québec	-25 %	-1 % en 2006²⁰	24 %

On constate à la lecture du tableau I que le niveau d'effort requis pour le Québec est équivalent à celui de l'Europe et inférieur à celui du Japon pour atteindre des cibles équivalentes. Le niveau d'effort du Québec est également inférieur à celui du Canada pour l'atteinte de la cible canadienne très peu ambitieuse de -3 % en 2020.

On opposera à cette analyse que le coût marginal des réductions au Québec est supérieur à celui d'autres pays ou États fédérés à travers le monde puisque les réductions les moins coûteuses ont déjà été réalisées. Ceci implique que le coût des réductions additionnelles, et donc le niveau d'effort requis, sera plus élevé au Québec qu'ailleurs dans le monde. Sans être fautive, cette analyse occulte que l'impact sur le PIB de réductions importantes des GES dans des économies fortement émettrices – par exemple des économies productrices de pétrole – est supérieur à celui qu'a à subir une économie moins émettrice comme celle du Québec. En fait la modélisation faite par le Gouvernement du Québec montre que le coût pour l'économie québécoise serait de 0,16 % du PIB réel pour une cible de 2020. On peut estimer que les coûts associés à des réductions plus importantes seraient également acceptables.

Modéliser une cible de -25 %²¹

L'absence de modélisation d'un scénario -25 % dans le document de consultation soumis par le gouvernement ne permet pas d'estimer précisément les coûts associés à une telle réduction, ni de bien comprendre le train de mesures qui permettrait au Gouvernement du Québec d'atteindre cette cible. En l'absence de données précises, il est nécessaire de recourir aux meilleures données disponibles pour évaluer ces coûts.

Le document de consultation anticipe un impact de -0,16 % sur le PIB du Québec pour un scénario de -20 %, alors qu'une modélisation faite à l'échelle canadienne pour le compte de la Fondation David Suzuki et de l'Institut Pembina fait état d'un impact de -1,3 % en 2020 pour un scénario de -25 %.²² On peut estimer avec un degré raisonnable de confiance que le coût de l'atteinte d'une cible de -25 % se situerait dans une fourchette comprise entre ces deux chiffres, ce qui est tout à fait raisonnable comme investissement.

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

Bien qu'ayant été réalisée à l'échelle canadienne, l'étude est riche d'enseignements pour anticiper les effets de l'adoption par le Québec d'une cible de -25 % pour 2020.

D'abord, l'étude démontre qu'en poursuivant l'objectif de -25 %, 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.

L'étude démontre également que le rythme de croissance varie sensiblement d'une province l'autre, et que le Québec, le Manitoba et l'Ontario se tirent généralement bien d'affaire dans ce scénario. Le tableau 2 résume ces données.

Tableau 2 : Répercussions sur le PIB – Objectif de -25 %

	BC	AB	SK	MB	ON	QC	ATL	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 %	-7,5 %	+2,1 %	0 %	-1,3 %	-1,9 %	-3,2 %

En poursuivant l'objectif de -25 %, 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. En maintenant le statu quo, l'augmentation serait de 1,80 million d'emplois. Pour le Québec, le scénario de -25 % occasionnerait une hausse de 1 % du nombre d'emplois par rapport au statu quo (voir tableau 3). 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, ce qui stimule la création d'emplois.

Tableau 3 : Répercussions sur l'emploi – Objectif des -25 %

	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 %

Fixer le prix du carbone et en redistribuer les revenus

Une réduction de 25 % des émissions de GES d'ici 2020 requerrait l'imposition à l'ensemble des secteurs économiques une tarification élevée pour les émissions de GES et l'adoption d'une réglementation complémentaire forte, appuyée par des investissements publics. Les mesures mises de l'avant dans notre étude pancanadienne 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.

Comme de nombreux économistes, la Fondation David Suzuki favorise l'adoption d'une taxe sur le carbone puisqu'une telle taxe envoie un signal clair à l'ensemble de l'économie et non seulement aux entreprises soumises à un système de plafonnement et d'échange d'émissions. Une taxe sur le carbone implique également des coûts administratifs et des risques de distorsion moins élevés. La Fondation David Suzuki souhaite tout de même réitérer son appui à l'établissement du système d'échange d'émissions de la Western Climate Initiative (WCI) et rappeler les recommandations qu'elle a présentée pour renforcer l'efficacité de ce système, notamment l'adoption d'un plafond moins élevé, la mise aux enchères de 100 % des droits d'émission, un système qui couvre une plus grande proportion des émetteurs au sein de la WCI, la mise en vigueur du système dès 2010 et une limite plus stricte sur le recours aux crédits compensatoires.

Dans le cadre de notre modélisation, afin de réduire les émissions de GES de 25 % au Canada, le prix à payer pour les émissions de carbone commence à 50 \$ par tonne en 2010. Il passe ensuite à 125 \$ en 2015, puis à 200 \$ en 2020, ce qui est largement supérieur au prix de 30 \$ la tonne fixé par le gouvernement du Québec en fonction de la WCI. L'étude indique aussi que, même pour atteindre son objectif de 3 % sous le niveau de 1990 d'ici 2020, le gouvernement fédéral devrait fixer le prix d'une tonne de CO₂ à 40 \$ en 2011, prix qui passerait à 67 \$ en 2015 puis à 100 \$ en 2020. Le signal de prix qui devra être envoyé à l'échelle canadienne pour atteindre des réductions significatives est plus élevé que celui envisagé par le gouvernement du Québec. Il y a donc lieu de revisiter les hypothèses avancées dans les modélisations du gouvernement.

Ces prix peuvent sembler élevés à première vue mais ils ne le sont pas lorsqu'on les compare au coût de revient d'une tonne de CO₂ dans le cadre de certaines mesures gouvernementales proposées. Par exemple, un crédit d'impôt remboursable de 8 000 \$ pour l'achat de véhicules éco-énergétiques peut représenter un coût de 1 500 \$²³ la tonne de CO₂ évitée, ce qui est énorme en comparaison à d'autres mesures. Le gouvernement serait bien avisé de faire une analyse plus poussée des mesures et du prix de la tonne de CO₂ mises de l'avant dans le document de consultation. Avec un prix plus élevé de la tonne de CO₂, il serait probablement plus rentable d'appuyer financièrement les entreprises touchées que de soutenir l'achat de véhicules éco-énergétiques.

Ceci est d'autant plus vrai si une proportion importante des revenus générés 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 est remise aux contribuables sous la forme d'une réduction des taux d'imposition pour les particuliers. Ainsi on se

trouve déjà à soutenir les citoyens financièrement. En plus de hausser le revenu disponible, cette façon de procéder a l'avantage d'augmenter de stimuler la création d'emplois. Une partie des revenus peut également être répartie 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.

Dans le cadre de notre étude pancanadienne, nous avons adopté une approche où 50 % des revenus du carbone sont redistribués sous forme de réduction du fardeau fiscale, et un autre 50 % à diverses mesures. Le tableau 4 résume ce scénario.

Tableau 4 : Utilisation des revenus de la tarification des émissions, 2020

Investissements pour réduire les émissions nationales	10,1 milliards \$
Investissements dans le secteur des réductions internationales	6,0 milliards \$
Versements aux individus pour compenser les variations régionales en matière d'augmentation des coûts énergétiques domestiques	7,1 milliards \$
Aide financière à certains secteurs manufacturiers pour prévenir toute baisse absolue de production	1,8 milliard \$
Montants alloués pour maintenir les services publics et les transferts gouvernementaux aux ménages au même niveau que dans un scénario de statu quo ²⁴	13,7 milliards \$
Réduction du taux d'imposition des particuliers	33,2 milliards \$
Total	71,9 milliards \$

En présumant que le prix de la tonne de GES sera supérieur à 30 \$, on peut par ailleurs anticiper que les revenus découlant de la vente des droits d'émissions seront supérieurs à ceux envisagés dans le document de consultation du gouvernement du Québec, soit 15,3 milliards \$ sur 9 ans. Si on ajoute à cela que dans le cadre d'une cible de -25 % les revenus seront plus élevés, et que le Québec pourrait mettre 100 % des droits d'émission aux enchères, le potentiel de réduction du fardeau fiscal devient appréciable, ce qui pourrait faciliter l'acceptation sociale des mesures adoptées.

Pour ces raisons, il serait à propos pour le gouvernement d'envisager des scénarios où le coût de la tonne de GES est compris dans une fourchette de 30 \$ à 200 \$ et d'analyser les impacts sur la fiscalité québécoise.

L'achat de crédits d'émissions : un mécanisme de flexibilité essentiel

On oppose souvent à tort les réductions domestiques des émissions et l'achat de crédits d'émissions à l'étranger. Puisque une tonne de CO₂ émise n'importe où dans le monde a le même impact sur le climat, nous avons la possibilité de réaliser les réductions d'émissions là où elles coûtent le moins cher. En investissant dans différents projets de réduction des émissions dans des pays en développement, le Québec pourrait atteindre son objectif national à moindre coût, tout en aidant ces pays à agir pour contrer les changements climatiques. Un système qui incite le transfert de technologie verte aux pays du Sud, comme l'achat de crédits d'émissions, a souvent été nommé comme condition nécessaire à un accord international qui verrait la participation des pays en voie de développement.

L'achat de crédits d'émissions est un geste de solidarité internationale qui encourage les pays du Sud à adopter leur propre cible, et qui ne diminue en rien la possibilité de réaliser, ici, des réductions importantes de nos émissions. En achetant des crédits d'émissions à l'étranger, le Québec peut atténuer l'impact sur son économie d'atteindre des cibles internes plus ambitieuses tout en soutenant le développement propre des pays et des populations les plus pauvres dans le monde. La solidarité des Québécois doit dépasser les frontières du Québec.

Dans le cadre de notre étude sur l'ensemble du Canada, nous avons déterminé que le Canada devrait acheter en 2020 des crédits d'émission à la hauteur de 80 millions de tonnes par année pour atteindre l'objectif de -25 %. Ceci permet au Canada d'amoindrir le choc de réductions significatives pour son économie. 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. Ce prix demeure toutefois inférieur au coût des réductions nationales additionnelles.

Dans son scénario -20 %, le Québec propose l'achat de 4,4 Mt de crédits à l'étranger sur des réductions totales de 16,1 Mt, soit une proportion de 27 %. En maintenant le prix de la tonne de CO₂ à 30 \$, c'est près de 8,6 Mt de crédits que le Québec devrait acheter en 2020 pour atteindre une cible de -25 %, soit près de 41 % des réductions totales, ce qui est relativement élevé. Cependant, si l'on postule que le prix de la tonne de CO₂ dépassera rapidement les 50 \$, voir les 100 \$, il est fort possible que la proportion des réductions internes soit plus importante.

Dans tous les scénarios, la Fondation David Suzuki croit que le Québec devrait se fixer une limite non contraignante de 25 % des réductions obtenues par l'entremise de crédits d'émissions. De cette manière le Québec conservera un mécanisme de flexibilité essentiel tout en évitant de s'appuyer trop lourdement sur une stratégie qui

peut nous détourner de nos engagements internes. De plus, le Québec devrait établir des critères élevés d'additionalité pour l'achat de crédits d'émissions pour assurer que ceux-ci génèrent des réductions réelles et vérifiables.

Finalement, nous souhaitons mettre en garde le gouvernement contre la tentation de lier de manière exclusive l'achat de crédits d'émissions à l'étranger à la vente de technologies québécoises. Cette forme d'aide liée a été discréditée par les pays en développement par le passé et il est loin d'être certain que les technologies québécoises nous permettent d'obtenir les réductions voulues au moindre coût. Chercher à promouvoir les technologies québécoises est un objectif légitime, mais rendre nos achats de droits d'émissions conditionnels à des exportations de technologies est une mauvaise stratégie de lutte aux changements climatiques.

Prendre la mesure des bénéfices d'une cible ambitieuse

Le document de consultation présenté par le gouvernement fait la démonstration que l'adoption d'une cible de -20 % pour 2020 représenterait des coûts limités pour la collectivité québécoise. Le document met de l'avant des coûts de 0,16 % du PIB (511 millions \$), une baisse du revenu disponible des ménages de 0,07 % (124 millions \$) et une baisse de l'emploi de 0,04 % (1611 emplois de moins). La Fondation David Suzuki estime que ces coûts sont acceptables pour contribuer à résoudre une problématique dont les impacts à long terme seront très dommageables pour le Québec.

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 toujours²⁵ ». Sans être en mesure d'estimer les coûts précis des changements climatiques pour le Québec, la Fondation David Suzuki est d'avis que l'investissement requis pour réduire les émissions de 25 % constitue une police d'assurance à peu de frais.

Le document de consultation du gouvernement omet non seulement de mettre de l'avant les coûts de l'inaction sur le dossier des changements climatiques, mais surtout les bénéfices de l'adoption d'une cible ambitieuse pour l'économie québécoise et pour les citoyens. Ainsi le document ne permet pas une prise de décision éclairée fondée sur un rapport coût-bénéfice.

La Fondation David Suzuki estime que les investissements requis pour réduire les émissions québécoises de 25 % doivent être évalués en fonction de leur rapport coût-bénéfice et non seulement en fonction de leurs coûts. La présente section vise à amorcer une réflexion en ce sens pour appuyer une décision éclairée.

- **Recommandation 2 : Réaliser une analyse coûts-bénéfices indépendante de l'adoption d'une cible de -25 %.**

Réduire notre dépendance au pétrole et à l'automobile

La combustion de pétrole constitue la principale source d'émissions de GES au Québec, notamment en raison de notre dépendance presque absolue à cette source d'énergie dans le secteur du transport. Compte tenu que le Québec importe la totalité de sa consommation de pétrole, cette dépendance représente des coûts importants pour l'économie québécoise. Selon Équiterre, un baril de pétrole à 105 \$ représente une exportation nette de capitaux de 14,9 milliards \$, un baril à 150 \$, de 21,4 milliards \$, et un baril à 200 \$, de 28,4 milliards \$.²⁶ Continuer d'exporter notre richesse pour importer de l'énergie ne peut être une solution structurante à long terme.

L'ère du pétrole à bon marché est terminée. Poussé par la demande des économies émergentes et par le tarissement des sources traditionnelles et leur remplacement par un pétrole plus coûteux à extraire, le prix du baril de pétrole brut est appelé à augmenter sensiblement au sortir de la présente crise économique. À cet égard, nous nous étonnons que le document de consultation ait retenu l'hypothèse d'un baril de pétrole à 60 \$ sur la période 2012-2020. Au moment d'écrire ces lignes, le baril de brut se transigeait à 75 \$, et ce malgré une reprise économique plutôt anémique.

Dans un contexte de hausse du prix du pétrole, la dépendance à cette forme d'énergie constituera un frein à la croissance. Certaines analyses démontrent d'ailleurs que des hausses marquées du prix du pétrole ont précédé les plus importantes récessions depuis le début des années 1970. Dans ce contexte, réduire notre dépendance au pétrole apparaît comme une excellente stratégie pour assurer la vitalité de l'économie québécoise sur la période 2012-2030.

Une réduction de notre dépendance au pétrole passe nécessairement par un virage majeur dans le secteur du transport, responsable de 40 % des émissions de GES du Québec. Il est possible de mesurer les bénéfices pour l'économie québécoise d'une réduction de notre dépendance au couple automobile-pétrole par l'entremise de scénarios de cours normal des affaires (CNA) et de réduction des émissions de GES de 25 % dans le secteur du transport.

Le tableau 5 illustre bien l'augmentation progressive des coûts du complexe auto-pétrole au Québec dans un scénario de cours normal des choses, et les économies potentielles qui peuvent être réalisées sur trois facteurs ciblés : l'achat de véhicules automobiles, la consommation d'essence et la congestion routière. Ces trois facteurs nuisent à la productivité de l'économie québécoise en causant une fuite de capitaux dans les deux premiers cas, et une perte d'efficacité économique dans le troisième.

Tableau 5 : Illustration des coûts du complexe automobile-pétrole au Québec (2008-2020)

	2008	2020 CNA	2020 -25 %
Achat d'essence pour véhicules légers ²⁷	5,70 G \$	8,40 G \$	4,68 G \$
Achat de véhicules ²⁸	2,32 G \$	4,20 G \$	1,47 G \$
Coûts de congestion à Montréal	1,93 G \$ ²⁹	4,19 G \$ ³⁰	1,36 G \$ ³¹
Coûts totaux :	9,95 G \$	16,79 G \$	7,51 G \$

Le tableau 5 démontre que les coûts directs liés à l'achat de véhicules, à l'achat d'essence et à la congestion routière dans la région de Montréal atteignaient près de 10 milliards \$ en 2008. Dans un scénario de cours normal des choses où le parc automobile québécois continue de croître, ces coûts pourraient croître de 69 % sur 12 ans pour atteindre 16,79 milliards \$ en 2020. Dans un scénario de réduction des émissions de 25 %, ces coûts pourraient être réduits à 7,51 milliards \$, soit un bénéfice de 9,28 milliards \$ pour l'économie québécoise en 2020, au seul chapitre de la consommation d'essence, de l'achat de véhicules et de la congestion routière.³²

On doit également ajouter à ce bilan les coûts socio-sanitaires liés à la dépendance à l'automobile. On estime que la pollution de l'air fait annuellement 1540 morts prématurés par an à Montréal³³. L'automobile est l'une des principales causes de cette pollution. Par ailleurs, les accidents de la route ont fait 44,123 victimes en 2008, dont 557 décès.³⁴ On estimait en 2000 que les accidents de la route coûtaient 2,6 milliards \$ au Québec.³⁵

Le présent mémoire ne nous a pas permis de réaliser une étude exhaustive des coûts reliés au pétrole et à l'automobile au Québec, mais la Fondation David Suzuki estime que la diminution de ces coûts sur l'horizon 2020 et au-delà compensera largement les investissements requis dans le secteur des transports collectifs et de la redensification urbaine qui permettront d'inverser les tendances actuelles. Nous avons la conviction qu'il s'agira d'un investissement judicieux pour l'avenir de l'économie québécoise.

Augmenter le revenu disponible des Québécois

En plus des gains de productivité qui peuvent être réalisés par l'ensemble de l'économie québécoise, un virage permettant de réduire graduellement notre dépendance à l'automobile et au pétrole aurait également des retombées bénéfiques sur le revenu disponible des Québécois. On a fait grand cas des coûts potentiels de la cible de -20 % pour une famille moyenne : 446 \$ par année pour une famille possédant deux véhicules, suivant une augmentation de 0,126 \$ de la redevance sur l'essence. Il convient de mentionner qu'une telle augmentation est relativement mineure et s'inscrit à l'intérieur de la fourchette normale de variation du prix de l'essence.

Cette augmentation de coûts doit être relativisée par plusieurs facteurs. D'abord, le prix des carburants augmentera naturellement avec le prix du baril de pétrole, ce qui pénalisera rapidement les automobilistes. Cette augmentation, nous l'avons vu en 2008, risque de mettre durement à l'épreuve le portefeuille des automobilistes. Au final, l'augmentation de la redevance constituera un facteur mineur dans l'augmentation des coûts pour les automobilistes.

Ensuite, les mesures prises pour réduire les émissions de GES de 25 % dans le secteur du transport vont permettre de rendre le parc automobile québécois plus efficace au plan énergétique, compensant ainsi en grande partie l'augmentation du coût des carburants. Par exemple, nos modèles économiques ont démontré que l'imposition rapide de normes visant à améliorer l'efficacité énergétique des véhicules au pays auraient comme effet de réduire de 6,7 milliards \$ par année en 2020 la facture de transport des automobilistes canadiens par rapport au scénario de statu quo, et cela malgré le fait que le prix au litre serait plus élevé.

Pour les fins de ce mémoire, nous avons estimé les économies potentielles pour un ménage moyen québécois de mesures de réductions des émissions de GES dans les transports qui auraient pour effet de réduire le nombre de véhicules par habitants, la distance moyenne parcourue par ses véhicules, et d'améliorer l'efficacité énergétique du parc automobile. Le résultat de ses estimations est présenté dans le tableau 6.

Tableau 6 : Estimation des économies potentielles pour les automobilistes

Scénario	Présent	CNA 2020	-10 %	-12 %	-15 %	-20 %	-25 %
Distance Moyenne par véhicule (km/année)	14 136 ³⁶	12 925 ³⁷	12 500	12 200	11 800	11 300	10 300
Véhicules/personne	0,58 ³⁸	0,73 ³⁹	0,72	0,70	0,66	0,58	0,52
Efficacité énergétique (L/100km)	0,09 ⁴⁰	0,08 ⁴¹	0,067 ⁴²	0,067	0,067	0,067	0,067
Épargnes par ménage moyen (\$/année) ⁴³	n/a	0 \$	583 \$	1 015 \$	1 816 \$	3 421 \$	4 636 \$

On remarque à la lecture du tableau 6 que les bénéfices pour les automobilistes de mesures qui permettent d'améliorer l'efficacité énergétique des véhicules et de réduire leur dépendance à l'automobile pour leurs déplacements sont supérieurs dans tous les scénarios aux coûts de l'augmentation de la redevance sur l'essence présentés dans le document de consultation du gouvernement. On remarque également que ces bénéfices augmentent de manière significative lorsque des cibles plus ambitieuses sont adoptées, pour atteindre un potentiel de 4 636 \$ pour une cible de -25 % en 2020 par rapport au cours normal des choses. On doit également noter que ces bénéfices augmentent sensiblement si les cours du pétrole augmentent au cours de la prochaine décennie, le présent scénario considérant un prix du brut à 105 \$ et un prix au litre de 1,37 \$ à 1,61 \$ environ en 2020.

Loin d'augmenter le fardeau fiscal des Québécois, les mesures permettant de réduire leur dépendance au pétrole et à l'automobile vont retourner des sommes importantes dans leurs poches, sommes qui vont largement compenser l'augmentation de la redevance sur l'essence et qui vont les prémunir contre un nouveau choc pétrolier. En adoptant une cible ambitieuse de réduction de ses émissions, le Québec peut rendre les Québécois moins vulnérables et plus riches. Il est toutefois urgent de leur offrir des alternatives de transport et d'aménagement du territoire qui permettront de les rendre moins dépendants de l'automobile.

Inscrire nos engagements dans le long terme

L'adoption d'une cible ambitieuse pour 2020 permettra au Québec de mettre en place un train de mesures qui mèneront à des réductions importantes des émissions de GES. Cependant, au-delà de 2020, et à mesure que les réductions les plus accessibles et les moins coûteuses auront été réalisées, le Québec fera face à des contraintes d'ordre structurel qui l'empêcheront de réduire ses émissions au-delà d'un certain seuil. Parmi ces contraintes figurent au premier plan nos modes de transport et d'aménagement du territoire qui seront fort probablement responsables de près de 50 % de nos émissions de GES en 2020.

Les décisions d'investissement en infrastructures routières qui sont actuellement prises, et qui seront prises au cours de la prochaine décennie, de même que les politiques actuelles d'aménagement urbain, vont conditionner nos émissions de GES bien au-delà de 2020. En l'état, les politiques et investissements actuels favorisent l'étalement urbain, l'augmentation du parc automobile et une dépendance accrue au pétrole dans nos transports.

Il est impossible d'envisager des réductions significatives des émissions de GES dans le secteur des transports sans mettre dès maintenant en branle de nouvelles politiques et des investissements majeurs dans les transports collectifs et la densification de nos villes. D'autre part, on doit tenir compte du fait que de telles réformes et investissements, amorcés dans la première moitié de la prochaine décennie, arriveraient à leur plein potentiel dans la décennie suivante. La conclusion est évidente : les décisions prises au cours des cinq prochaines années conditionneront notre capacité à réduire nos émissions dans la décennie 2020-2030. C'est pourquoi la Fondation David Suzuki fait la recommandation suivante :

- **Recommandation 3 : Adopter dès maintenant une cible de réduction des émissions de GES de 45 % en 2030 et de 80 % en 2050.**

Le tableau 7 démontre que plusieurs pays développés ont adopté des cibles sur l'horizon 2050.

En se dotant dès maintenant de telles cibles, et en l'inscrivant dans une politique cadre qui s'appliquerait à l'ensemble des décisions gouvernementales, le Québec conditionnerait dès maintenant ses investissements, stratégies et politiques de manière à créer le contexte habilitant qui sera essentiel à des réductions profondes des émissions au-delà de 2020.

Par exemple, une telle politique cadre permettrait d'évaluer les effets potentiels de l'intention affichée par le gouvernement de développer une industrie gazière dans l'estuaire, le golfe et la vallée du Saint-Laurent. Un tel développement au cours de la

prochaine décennie, en plus de menacer la biodiversité et les nappes phréatiques, contribuerait à une augmentation significative des émissions de GES du Québec. Les effets cumulatifs de la croissance d'une telle industrie doivent être analysés en fonction de nos objectifs collectifs de réduction des émissions de GES.

Tableau 7 : Exemples Internationaux de cibles pour 2050

Pays	Niveau de réduction ciblée pour 2050 (comparé à 1990)	Émissions actuelles (comparé à 1990) ⁴⁴	Niveau de réduction nécessaire
Allemagne	100 % (CO ₂ seul) ⁴⁵	-23,3 % ⁴⁶	100 % (CO ₂ seul)
Australie	60 % ⁴⁷	+30 % ⁴⁸	90 %
Canada	49-62 %	+26,2 %	75,2-88,2 % ⁴⁹
Japon	60-80 % (base 2008) ⁵⁰	+8,2 % ⁵¹	60-80 %
Norvège	100 % (carboneutre) ⁵²	+10,8 % ⁵³	100 %
R-U	80 % ⁵⁴	-21 % ⁵⁵	59 %
Suède	75-90 % ⁵⁶	-9,1 % ⁵⁷	65,9-80,9 %
UE-15	80-95 % ⁵⁸	-4,3 % ⁵⁹	75,7-90,7 %
USA	80 % ⁶⁰	+16,8 % ⁶¹	96,8 %
Québec	80 %	-1% en 2006⁶²	81 %

D'autre part, dans le secteur des transports, les décisions récentes d'investissements du Ministère des transports dans la région métropolitaine (pont de l'autoroute 25, réfection de l'échangeur Turcot et projet de réaménagement de la rue Notre Dame) vont à elles-seules augmenter la capacité du réseau routier de 80 000 à 120 000 véhicules dans la région de Montréal, et générer de 400 000 à 600 000 tonnes additionnelles de CO₂ par année⁶³.

Si le secteur des transports avait suivi la même tendance que le secteur industriel québécois, qui a réduit ses émissions de 7,1 % depuis 1990, les émissions du Québec auraient été de 76,6 Mt en 2006, soit 8 % inférieures à celles de 1990. À l'opposé, les émissions du secteur du transport ont augmenté de 22 % entre 1990 et 2006. Ceci démontre à quel point le laisser aller en matière d'occupation du territoire et de transport constitue un boulet pour le Québec. Rien n'indique que cette tendance sera infléchi à court terme sans une intervention décisive de la part du gouvernement.

Les décisions d'investissement dans le secteur des transports et du développement urbain, de même que le cadre fiscal actuel conditionnent l'avenir vers une dépendance accrue à l'automobile, avec pour résultat que l'État québécois défait d'une main ce qu'il tente d'accomplir de l'autre. Une cible à long terme assortie d'une politique cadre s'appliquant à l'ensemble du gouvernement nous apparaît comme une excellente option pour enfin établir une cohérence entre d'une part, des politiques de

développement urbain et de transport héritées des années 1950, et d'autre part les objectifs de réduction des émissions de GES que le Québec souhaite se donner pour 2050.

Conclusion

Le temps est venu d'agir. Alors que la Conférence de Copenhague approche à grand pas, la communauté internationale se prépare à répondre à la plus grande menace à la sécurité humaine de notre temps. Le monde a besoin de leaders qui sauront montrer la voie vers une économie à faible intensité en carbone qui sera à la fois prospère et productive. Le Québec peut jouer un tel rôle s'il se donne les moyens de ses ambitions.

Le Québec a fait en sorte de faire entendre sa voix à Copenhague, et de faire reconnaître le rôle des États fédérés dans l'accord final. Cette voix, ce rôle, ne seront crédibles que dans la mesure où le Québec pourra démontrer qu'il est prêt à investir le niveau d'effort requis sur le plan domestique pour amorcer un virage fondamental vers la « décarbonisation » de son économie, prenant ainsi ses distances des positions du gouvernement du Canada.

La crédibilité de la voix du Québec à Copenhague passe par l'adoption de cibles ambitieuses de réduction des émissions de GES sur les horizons 2020, 2030 et 2050. Nous ne pouvons faire fi de la science dans la détermination de ces cibles. Aussi il est impératif de mettre de l'avant une cible minimale de -25 % par rapport aux niveaux de 1990 pour 2020 et de planifier dès maintenant les investissements qui permettront d'atteindre des cibles plus ambitieuses sur l'horizon 2030-2050.

La Fondation David Suzuki croit fermement que de tels investissements permettront non seulement de contribuer à résoudre la crise climatique, mais à améliorer la productivité de l'économie québécoise, à accroître le revenu disponible des Québécois, mais surtout à améliorer notre qualité de vie et celle de nos enfants.

L'histoire nous convie à une véritable révolution de nos façons de nous déplacer, de construire nos villes, nos maisons, et de produire et de consommer l'énergie. Cela requerra beaucoup de vision, de volonté et d'innovation. Mais, pour paraphraser Al Gore, ce sont là des ressources renouvelables dont le Québec dispose en quantités abondantes.

Notes

-
- ¹ IPCC Working Group III Fourth Assessment Report 2007. Box 13.7 p 776. Chapter 13. Policies, instruments, and co-operative arrangements. IPCC Working Group III Fourth Assessment Report 2007. Box 13.7 p 776.
- ² IPCC Working Group III Fourth Assessment Report 2007. Box 13.7 p 776. Chapter 13. Policies, instruments, and co-operative arrangements. IPCC Working Group III Fourth Assessment Report 2007. Box 13.7 p 776.
- ³ Source: <http://www.newscientist.com/article/mg20427304.200-climate-pledges-so-far-nowhere-near-enough.html>, 19 octobre 2009.
- ⁴ Année de référence: 2007 (à l'exception du Royaume-Uni et de l'Allemagne (2008).
- ⁵ Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety of Germany. <http://www.bmu.de/english/speeches/doc/39349.php>
- ⁶ Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety of Germany. http://www.bmu.de/english/current_press_releases/pm/43723.php
- ⁷ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>
- ⁸ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>
- ⁹ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>
- ¹⁰ Ministry of Foreign Affairs of Japan. <http://www.mofa.go.jp/POLICY/un/assembly2009/pm0922.html>
- ¹¹ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>
- ¹² Kanter, J. 2009. "Norway pledges 40 percent emissions cut." New York Times. Le 9 octobre, 2009. <http://greeninc.blogs.nytimes.com/2009/10/09/norway-pledges-40-percent-emissions-cuts/>
- ¹³ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>
- ¹⁴ U.K. Department of Energy and Climate Change. The UK Low Carbon Transition Plan. http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/publications/lc_trans_plan/lc_trans_plan.aspx
- ¹⁵ U.K. Department of Energy and Climate Change. The UK Low Carbon Transition Plan. http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/publications/lc_trans_plan/lc_trans_plan.aspx
- ¹⁶ <http://www.naturvardsverket.se/en/In-English/Menu/Climate-change/Swedish-News-on-Climate-Change/Swedish-Climate-Committee-proposes-7590-per-cent-reductions-by-2050/>
- ¹⁷ Swedish Environmental Protection Agency. <http://www.swedishepa.se/en/In-English/Menu/Climate-change/Greenhouse-gas-emissions/>
- ¹⁸ H.R.2454 - American Clean Energy And Security Act of 2009 met la cible à -17% sous le niveau de 2005, ce qui équivaut à -3 % sous le niveau de 1990 d'après le Climate Group. http://www.theclimategroup.org/news_and_events/waxman_markey_bill/
- ¹⁹ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>
- ²⁰ Neitzert, F., 2008. Chapter 3: Provincial GHG emissions. *Canada's Greenhouse Gas Emissions: Understanding the Trends, 1990-2006*. Environment Canada. http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2008_trends/trends_eng.cfm#toc_3

²¹ Cette section reprend largement des passages d'une étude réalisée pour le compte de l'Institut Pembina et de la Fondation David Suzuki par M.K. Jaccard and Associates Inc. (MKJA) – un chef de file reconnu en modélisation économique : *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.

²² *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.

²³ Explication du calcul: Déterminé pour 8 000 \$ de crédits d'impôt pour un véhicule qui fait 3L/100km (<http://www.ledevoir.com/2009/03/27/242002.html>) si la distance annuelle parcourue est de 14 136km, et que le véhicule est utilisé pendant 5 ans et qu'il émet 2,3kg de CO₂e par L. (Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts of the Australian Government. (<http://www.environment.gov.au/settlements/transport/fuelguide/environment.html>))

²⁴ Pour les deux objectifs, cette mesure compense la baisse de revenus du gouvernement dans certains secteurs : impôt des sociétés, taxes de vente, redevances.

²⁵ Voir le résumé au http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_summary.htm.

²⁶ Équiterre, Pour un Québec libéré du pétrole en 2030, 25 septembre 2009.

²⁷ Explication du calcul= Quantité d'essence par véhicule x véhicules légers par personne en 2020 x prix de l'essence

Quantité d'essence par véhicule = efficacité énergétique (L/km) x distance annuelle parcourue (km)

Coût d'essence : voir note du bas de la page #42

Véhicules légers par personne : voir note du bas de la page #37 et 38

Efficacité énergétique : voir note du bas de la page #39 et 40

Distance parcourue annuelle : voir note du bas de la page #35 et 36

²⁸ Explication du calcul : Achat de véhicules= prix moyen de véhicules x quantité de nouveaux véhicules
Prix moyen de véhicules en 2020 (33,200 \$) déterminé utilisant un taux de croissance déterminé en utilisant la hausse du prix entre 2002 de 22,726 \$ (Desrosiers Automotive Reports Volume 16, Issue 23, December 15th 2002) et 2007 de 25,304 \$ (Dennis DesRosiers http://www.canadiandriver.com/news_2008/02/22/080222-1.htm)

Quantité de nouveaux véhicules par an : déterminé utilisant le taux de croissance de 2,2 % par an du parc automobile dans CNA (126,500 véhicules de plus en 2020)(voir la note de bas de page #37) et le taux de réduction de -0.6% par an du parc automobile dans le scénario de -25% (25,744 véhicules de moins en 2020)

²⁹ Étude de Transport Québec a trouvé une hausse de coût de congestion de 38 % entre 1998 et 2003, ce qui est une hausse de 6,6% par année. <http://www.cbc.ca/canada/montreal/story/2009/04/14/mtl-traffic-gridlock-0414.html>

³⁰ Étude de Transport Québec a trouvé une hausse de coût de congestion de 38 % entre 1998 et 2003, ce qui est une hausse de 6,6% par année. <http://www.cbc.ca/canada/montreal/story/2009/04/14/mtl-traffic-gridlock-0414.html>

³¹ En vue que le parc automobile au Québec augmente de 2,2 % par an dans le scénario CNA, une relation linéaire entre le coût de congestion et le parc automobile indique que la hausse du coût de congestion est 3 fois le taux de changement du parc automobile. Ceci présume qu'aucun autre changement n'affectera le coût de congestion. Dans le scénario de -25%, le parc automobile descend de 0.006% par an. Donc, la baisse du coût de congestion serait de 0.018 % par an.

³² Ces chiffres excluent la pression occasionnée sur les finances publiques par le développement et l'entretien d'infrastructures routières additionnelles, l'augmentation des coûts reliés à l'entretien des véhicules et à l'assurance automobile et de nombreux autres postes de dépenses directes pour les automobilistes et la collectivité québécoise.

³³ Impacts of Transportation on Public Health. Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux. Santé Publique. La Prévention en actions. Volume 8, Number 3, October 2005. Synthesis Report.

³⁴ Bilan Routier 2008. SAAQ. Québec

³⁵ Impacts of Transportation on Public Health. Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux. Santé Publique. La Prévention en actions. Volume 8, Number 3, October 2005. Synthesis Report.

³⁶ Explication du calcul : Véhicule-km au Québec pour véhicules légers en 2008 / Parc automobile au Québec en 2008 pour véhicules légers = 63 981 300 000/4 525 950
Source : Canadian Vehicle Survey: Annual 2008.

³⁷ Explication du calcul : Véhicule-Km au Québec pour véhicules légers en 2020 / Parc automobile au Québec en 2020 pour véhicules légers = 75 956 300 000/6 002 249

Sources :

Pour véhicule-km en 2020: Taux de croissance de 1.44 % par année (estimé en calculant la croissance de 2005 à 2008).

Pour véhicule-km en 2005 : Transport Canada (http://www.tc.gc.ca/policy/report/aca/anre2006/7e_road-passenger-transport-eng.htm)

Pour population en 2020 : Statistique Canada (<http://www.statcan.gc.ca/pub/91-520-x/00105/4167883-eng.htm>)

³⁸ Explication du calcul : Parc automobile au Québec pour véhicules légers/Population du Québec en 2008 = 4,525,950/7,750,504

Sources : Statistique Canada (<http://www.statcan.gc.ca/pub/91-215-x/91-215-x2008000-eng.htm>) et Canadian Vehicle Survey: Annual 2008

³⁹ Explication du calcul : Parc automobile au Québec pour véhicules légers en 2020/Population du Québec en 2020 = 6 002 249/ 8 089 250

Sources :

Pour parc automobile en 2020 : Taux de croissance de 2,2 % par année (Plan stratégique 2006-2010 de la SAAQ)

Pour population en 2020 : Statistique Canada (<http://www.statcan.gc.ca/pub/91-520-x/00105/4167883-eng.htm>)

⁴⁰ Consommation moyenne pour les véhicules légers au Canada. Année de référence : 2006. National Energy Board of Canada (<http://www.neb.gc.ca/clf-nsi/rnrgynfimt/nrgyrprt/nrgdmnd/pssngrtrnsprtt2009/pssngrtrnsprttnrgrbrf-eng.html>)

⁴¹ Estimation du taux de croissance basée sur l'amélioration annuelle d'efficacité énergétique des véhicules légers aux É.U. Source : Bureau of Transportation Statistics (http://www.bts.gov/publications/national_transportation_statistics/html/table_04_23.html)

⁴² Conversion de 35mpg en L/100km des normes californiennes "Pavley"

Source : Office of the Attorney General of California (<http://ag.ca.gov/globalwarming/motorvehicle.php>)

⁴³ **Explication du calcul des économies:**

Économies= Coût par ménage en CNA – coût par ménage pour chaque scénario

Coût par ménage= Coût par véhicule x véhicules par personne x personnes par ménage

Personnes par ménage : Statistique Canada

(http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/persp_poplt/mrc2001_2026/tab7_persparmen_mrc_A5ans_ed03.htm)

Coût par véhicule= Coût fixe + coût variable de véhicule légers

Coût fixe=7843.20 \$ (CAA 2007 Edition Driving Costs)

Coût variable= distance moyenne parcourue (km/an) x efficacité énergétique (L/km) x coût d'essence à la pompe (\$/L)

Coût d'essence = Prix brut + distribution, marketing, raffinage et profit + taxes =

(Prix brut (\$/L) / pourcentage du prix brut dans le prix à la pompe) + impact de la hausse de la redevance et du coût des droits d'émission sur le prix des hydrocarbures en 2020 = 1.376 + impact de la hausse

Prix brut= 105 \$/baril =0.66 \$/L (Équiterre, Pour un Québec libéré du pétrole en 2030)

Le prix brut est 48 % du prix à la pompe d'après TD Waterhouse, donc le prix à la pompe est de 1.376 \$ pour le scénario CNA (<http://www.tdwaterhouse.ca/insights/may09/article2.jsp>)

Pour chaque scénario additionnel, nous avons ajouté les redevances et coût des droit d'émissions déterminées par le gouvernement du Québec. Nous avons estimé la valeur de la redevance pour le scénario -25% en utilisant la hausse du coût prit du rapport du gouvernement du Québec. Le prix à la pompe pour chaque scénario est donc de 1.413 \$ pour -10 %, 1.420 \$ pour -12 %, 1.461 \$ pour -15%, 1.502 \$ pour -20 %, et 1.611 \$ pour -25%

Explication du calcul des scénarios

Pour chacun des 5 scénarios, nous avons déterminé la quantité de Mt de CO₂e de GES émise. Pour atteindre les objectifs, nous avons utilisé les efforts de réduction nécessaire par rapport au CNA de 2020 (Le Québec et les changements climatiques, Octobre 2009). De ces efforts, nous en avons compté 40 %, puisque ceci est la part du secteur des transports des émissions au Québec (Équiterre, Pour un Québec libéré du pétrole en 2030).

Mt de CO₂e pour chaque scénario= Quantité d'essence (L) x GES émis par quantité d'essence (MtCO₂e/L)

GES émis par quantité d'essence : 2.3 kg de CO₂/L pétrole (Department of the Environment, Water, Heriatge and the Arts of the Australian Government.

(<http://www.environment.gov.au/settlements/transport/fuelguide/environment.html>)

Quantité d'essence= Essence par véhicule (L/véhicule) x véhicules par personne x population du Québec en 2020

Essence par véhicule = efficacité énergétique (L/km) x distance annuelle parcourue (km)

Véhicules légers par personne : voir note du bas de la page #37 et 38

Population du Québec en 2020 : voir note du bas de la page #38

Efficacité énergétique : voir note du bas de la page #39 et 40

Distance annuelle parcourue: voir note du bas de la page #35 et 36

⁴⁴ Année de référence: 2007 (à l'exception du Royaume-Uni et de l'Allemagne (2008).

⁴⁵ D'après Jochen Flasbarth, président de l'Agence fédérale de l'environnement de l'Allemagne dans une entrevue avec le Spiegel <http://www.spiegel.de/international/germany/0,1518,644666,00.html>

⁴⁶ Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety of Germany. http://www.bmu.de/english/current_press_releases/pm/43723.php

⁴⁷ Australia's National Emissions Target : Fact Sheet. December 2008. Australian Government, Deptment of Climate Change. www.whitepaper.climatechange.gov.au/.../031-australias-national-emissions-targets.pdf -

⁴⁸ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>

⁴⁹ Pembina Institute. <http://climate.pembina.org/issues/longer-term-targets>

⁵⁰ Ministry of Foreign Affairs of Japan <http://www.mofa.go.jp/announce/press/2008/6/0610.html>

⁵¹ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>

⁵² European Council for an Energy Efficient Economy. http://www.ecee.org/news/news_2007/2007-04-24a/

⁵³ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>

⁵⁴ Climate Change Act 2008 (c.27) Part 1. Carbon Target and Budgeting : I The Target for 2050. http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2008/ukpga_20080027_en_2#pt1-pb1-l1g2

⁵⁵ U.K. Department of Energy and Climate Change. The UK Low Carbon Transition Plan. http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/publications/lc_trans_plan/lc_trans_plan.aspx.

⁵⁶ Swedish Environmental Protection Agency. <http://www.naturvardsverket.se/en/In-English/Menu/Climate-change/Swedish-News-on-Climate-Change/Swedish-Climate-Committee-proposes-7590-per-cent-reductions-by-2050/>

⁵⁷ Swedish Environmental Protection Agency. <http://www.swedishepa.se/en/In-English/Menu/Climate-change/Greenhouse-gas-emissions/>

⁵⁸ Union Européenne.

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/1561&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

⁵⁹ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>

⁶⁰ H.R.2454 - American Clean Energy And Security Act of 2009 met la cible à 83 % sous le niveau de 2005, ce qui équivaut moins 80 % sous le niveau de 1990 (The Climate Group http://www.theclimategroup.org/assets/resources/BTCD_newsletter3.pdf)

⁶¹ Leving, K and R. Bradley. 2009. Comparability of Annex I Emissions Reduction Pledges: Working Paper. September 2009. Word Resources Institute. <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>

⁶² Neitzert, F., 2008. Chapter 3: Provincial GHG emissions. *Canada's Greenhouse Gas Emissions: Understanding the Trends, 1990-2006. Environment Canada.*

http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2008_trends/trends_eng.cfm#toc_3

⁶³ Sources : Ministère des affaires municipales et des régions (2001) : Cadre d'aménagement et orientations gouvernementales pour la région métropolitaine de Montréal; Ministère des transports (2008) : Étude d'impact sur la réfection du complexe Turcot; Conseil régional de l'environnement de Montréal (2009) : Mémoire sur la réfection du complexe Turcot; Conseil régional de l'environnement de Montréal (2002) : Mémoire sur la modernisation de la rue Notre-Dame; Ministère des transports (2002) : Étude d'impact du prolongement de l'A25; Conseil régional de l'environnement de Montréal (2005) : Présentation sur le prolongement de l'autoroute 25