

LES CAHIERS DE
RECHERCHE

DÉCEMBRE 2014

PEUT-ON SE DÉBARRASSER DU PÉTROLE? LES COÛTS D'UNE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ACCÉLÉRÉE

PAR YOURI CHASSIN ET GERMAIN BELZILE

avec la collaboration d'Alexandre Moreau





910, rue Peel, bureau 600
Montréal (Québec)
H3C 2H8, Canada

Téléphone : 514-273-0969
Télécopieur : 514-273-2581
Site Web : www.iedm.org

L'Institut économique de Montréal (IEDM) est un organisme de recherche et d'éducation indépendant, non partisan et sans but lucratif. Par ses études et ses conférences, l'IEDM alimente les débats sur les politiques publiques au Québec et au Canada en proposant des réformes créatrices de richesse et fondées sur des mécanismes de marché. Fruit de l'initiative commune d'entrepreneurs, d'universitaires et d'économistes, l'IEDM n'accepte aucun financement gouvernemental.

Les opinions émises dans cette publication ne représentent pas nécessairement celles de l'IEDM ou des membres de son conseil d'administration. La présente publication n'implique aucunement que l'IEDM ou des membres de son conseil d'administration souhaitent l'adoption ou le rejet d'un projet de loi, quel qu'il soit.

Reproduction autorisée à des fins éducatives et non commerciales à condition de mentionner la source.

©2014 Institut économique de Montréal

ISBN 978-2-922687-52-1

Dépôt légal : 4^e trimestre 2014

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

Imprimé au Canada

Youri Chassin
Germain Belzile

avec la collaboration d'Alexandre Moreau

Peut-on se débarrasser du pétrole?

Les coûts d'une transition énergétique accélérée

Institut économique de Montréal

•

Décembre 2014

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire	5
Introduction.....	7
Chapitre 1 - L'importance du pétrole dans la société actuelle	9
Chapitre 2 - Le coût d'une réduction de la consommation de pétrole	19
Chapitre 3 - Combien les Canadiens sont-ils prêts à payer?	31
Conclusion	37
À propos des auteurs	40

Sommaire

Les politiques pouvant accélérer le passage vers des énergies vertes sont généralement présentées sous l'angle de leurs avantages, mais rarement de leurs coûts. Ce *Cahier de recherche* propose de remédier à cette lacune dans le débat public. On y examine les coûts de propositions faites par les groupes environnementalistes québécois Équiterre et Vivre en ville pour réduire rapidement la consommation de pétrole, ainsi que la volonté des citoyens du Québec et du reste du Canada d'assumer ces coûts.

Dans un premier temps, un survol de la production et de la consommation de pétrole nous apprend que celui-ci ne deviendra pas rare avant de nombreuses décennies. Depuis 1980, les réserves prouvées de pétrole ont augmenté de 147 % malgré la hausse constante de la consommation. Alors qu'elles permettaient de couvrir 30 années de consommation en 1980, les réserves prouvées de pétrole à l'heure actuelle sont suffisantes pour les 53 prochaines années. En outre, parce que le pétrole remplit de nombreux besoins, le remplacer n'est ni facile ni pratique dans l'état actuel de la technologie.

Les propositions des groupes Équiterre et Vivre en ville pour réduire la consommation de pétrole sont examinées en détail. Leur objectif déclaré est de réduire la consommation d'essence pour le transport personnel de 60 %, ce qui n'entraînerait toutefois qu'une diminution de la consommation totale de pétrole de 20 % et des émissions de GES de 12 %.

Selon nos calculs, basés sur des hypothèses prudentes, le coût annuel de ces propositions est estimé à 6,4 milliards de dollars pour le Québec dans son ensemble et à 1875 dollars par ménage. Les deux groupes écologistes sous-estiment



grandement certains coûts. Par exemple, l'idée d'instaurer un service de vélo en libre-service comme le BIXI dans plusieurs municipalités ne coûterait pas 40 millions de dollars, mais bien 101 millions de dollars. De même, les projets de trains interrégionaux et de TGV Québec-Windsor sont des projets onéreux dont il faut tenir compte, soit l'équivalent de près de 1,9 milliard de dollars par année.

Les arguments des retombées économiques, de la réduction des importations et de la création d'emplois verts, souvent invoqués pour illustrer d'autres avantages des moyens proposés, contredisent les prémisses de base de l'analyse économique. Subventionner un emploi nécessite forcément de prélever ailleurs dans l'économie des taxes et des impôts qui, eux, détruisent des emplois non subventionnés. Ainsi, en Ontario, chaque emploi dans les énergies vertes coûte plus de 179 000 dollars. En Italie, on estime que la subvention offerte pour la création d'un emploi « vert » provoque la destruction de 4,8 emplois ailleurs dans l'économie.

Un sondage pancanadien exclusif révèle que seulement 13 % des Canadiens et 12 % des Québécois se déclarent prêts à déboursier 1500 dollars et plus chaque année pour réduire la consommation de pétrole de 25 %. Qui plus est, rien ne garantit que les moyens proposés par Équiterre et Vivre en ville permettraient bel et bien d'atteindre cet objectif. Le moyen le plus concret et le plus plausible pour l'atteindre serait de doubler le prix de l'essence. Cette solution semble elle aussi difficilement envisageable puisque seuls 8 % des Canadiens seraient prêts à payer 2,80 \$ par litre d'essence.

En somme, les projets proposés par Équiterre et Vivre en ville n'atteindraient probablement pas

les objectifs visés et les Canadiens ne veulent pas en assumer les coûts. Le progrès technologique nous permettra certainement à moyen terme de réduire la consommation de pétrole et de passer à des énergies plus propres. Entre-temps, il faudrait davantage prendre en compte dans les débats publics les coûts que représentent les propositions des groupes environnementalistes pour accélérer cette transition vers des sources d'énergie plus vertes.

INTRODUCTION

Le pétrole constitue une source d'énergie incontournable dans le fonctionnement de nos économies. Au Canada, c'est la principale source d'énergie utilisée et elle comble 40,5 % des besoins énergétiques¹. Ses caractéristiques, notamment sa densité énergétique, en font une source d'énergie privilégiée dans les transports. Sa composition moléculaire rend aussi les dérivés du pétrole très utiles pour l'industrie pétrochimique. Par contre, la combustion du pétrole produit des rejets polluants dans l'atmosphère, ainsi que des gaz à effet de serre (GES). Parmi les pays du monde, le Canada était le 15^e plus important émetteur de GES par habitant en 2010².

Certains considèrent que le pétrole présente plus d'inconvénients que d'avantages et réclament que les gouvernements interviennent vigoureusement pour en réduire la consommation au Canada. Selon eux, la grande place qu'occupe le pétrole dans nos vies et notre économie signifie que nous sommes « dépendants du pétrole ».

La notion de dépendance est toutefois trompeuse. Si l'utilisation du pétrole comme source d'énergie génère des désagréments et de la pollution, elle engendre aussi d'importants bénéfices, particulièrement pour le transport des personnes et des marchandises. Comme pour bien d'autres produits et services, la consommation de pétrole entraîne des coûts et offre des avantages.

Le choix d'utiliser ou non le pétrole comme source d'énergie dépend de l'existence de solutions de rechange. Dans le transport en particulier, la présence grandissante des véhicules électriques ou des camions fonctionnant au gaz naturel en sont de bons exemples. Les voitures à hydrogène dotées de piles à combustible pourraient représenter une autre avenue.

Toutefois, ces autres choix n'ont pas que des avantages et peuvent être dispendieux. Avec le temps, les technologies dites propres vont probablement

s'améliorer et devenir plus compétitives sur le plan économique. Il est aussi possible que le prix relatif du pétrole évolue à la hausse puisqu'il s'agit d'une ressource certes abondante, mais limitée. Comme en maintes occasions dans l'histoire de l'humanité, le progrès scientifique et technologique pourrait alors mener à une transition énergétique, c'est-à-dire un changement important dans les formes d'énergie les plus couramment utilisées.

Réduire la consommation globale de pétrole et des autres énergies fossiles est souhaitable, ne serait-ce que pour diminuer la pollution atmosphérique et les émissions de GES que ces combustibles engendrent et profiter ainsi d'effets bénéfiques sur la santé et la sécurité des populations. Cependant, remplacer une source d'énergie comme le pétrole par d'autres sources d'énergie prendra la forme d'un processus très graduel.

« Réduire la consommation globale de pétrole et des autres énergies fossiles est souhaitable. Cependant, remplacer une source d'énergie comme le pétrole par d'autres sources d'énergie prendra la forme d'un processus très graduel. »

Ce *Cahier de recherche* explore la question suivante: accélérer cette transition énergétique, ce que plusieurs groupes suggèrent avec insistance, peut-il se faire de manière efficace et abordable? Tous conviennent qu'il faudra vraisemblablement compter avec les énergies fossiles pour plusieurs années encore, voire pour plusieurs décennies. Même si sa consommation diminuait de façon draconienne dans 40 ou 50 ans, il est fort probable que le pétrole ne disparaîtra pas complètement de nos vies. Après tout, lorsque le pétrole a supplanté le charbon comme principale source d'énergie, ce dernier n'est pas complètement disparu du portrait et il est encore utilisé aujourd'hui en quantité appréciable³. Au-delà de cet exemple issu du passé, ce *Cahier de recherche* analyse l'utilisation actuelle du pétrole et les perspectives pour les décennies à venir.

1. Statistique Canada, *Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada: Révision 2011*, janvier 2014.

2. Les données de 2010 sont les plus récentes disponibles pour près de 200 pays. La Banque mondiale, Émissions de CO₂ (tonnes métriques par habitant).

3. Pierre Desrochers et Hiroko Shimizu, « Comment l'innovation rend les sables bitumineux de l'Alberta plus verts », *Cahier de recherche*, Institut économique de Montréal, octobre 2012, p. 10.

Le premier chapitre dresse un portrait des conditions actuelles d'utilisation du pétrole au Canada et discute de sa rareté ou de son abondance relative. Le deuxième chapitre s'intéresse plus spécifiquement à une proposition de deux groupes écologistes québécois, Équiterre et Vivre en ville, ayant pour objectif de « libérer » le Québec du pétrole en 2030, soit dans à peine quinze ans. Le coût des moyens proposés et leur efficacité donnent une meilleure idée de ce dont on parle lorsqu'il est question de réduire la consommation de pétrole par des mesures gouvernementales.

Après ce tour d'horizon, le second chapitre rappelle aussi qu'il existe déjà des mesures au Canada visant une diminution de la consommation de pétrole. Il traite de la possibilité que les coûts d'une transition énergétique accélérée soit compensés par la diminution des importations de pétrole ou par la création d'emplois « verts ».

Le troisième et dernier chapitre présente une discussion sur l'effort que les Canadiens sont prêts à consentir pour réduire leur consommation de pétrole, un aspect important de toute décision de nature économique. Grâce aux résultats d'un sondage pancanadien, l'opinion de la population sur cette question y est étudiée en détail.

CHAPITRE 1

L'importance du pétrole dans la société actuelle

Le Canada produit environ 4 millions de barils de pétrole par jour, se classant ainsi au cinquième rang des pays du monde, en plus de faire partie des 10 plus importants exportateurs de pétrole⁴. Dans certaines parties du Canada, on en importe toutefois de l'étranger parce que le pétrole canadien ne rejoint pas toutes les raffineries du pays⁵.

Avec des réserves prouvées de 173,6 milliards de barils, principalement situées dans les sables bitumineux, le Canada se trouve tout juste derrière l'Arabie saoudite (267 milliards de barils) et le Venezuela (211 milliards de barils)⁶. L'importance économique du pétrole au pays, déjà appréciable, constitue vraisemblablement une tendance appelée à se maintenir.

Les partisans d'une transition énergétique ou d'une diminution de la consommation de pétrole utilisent notamment comme justification le caractère non renouvelable des énergies fossiles en général et du pétrole en particulier⁷. Les réserves de pétrole dans le monde sont effectivement limitées et il faudra un jour ou l'autre se tourner vers d'autres sources d'énergie. Selon eux, il est important de se préparer dès maintenant en substituant au pétrole des sources

d'énergie renouvelables, même si cela signifie que les gouvernements doivent les subventionner.

Il apparaît donc pertinent de s'intéresser d'abord à la rareté relative de cette ressource. Cela permet de mieux évaluer si l'on pourra continuer d'utiliser du pétrole dans les années et les décennies à venir avant de s'interroger quant à la possibilité de s'en passer à court terme.

Une énergie non renouvelable mais abondante

Le pétrole n'est pas considéré comme une énergie renouvelable puisque, dans la nature, il se forme à partir de matière organique fossilisée durant un processus exigeant plusieurs millions d'années. À l'échelle de temps humaine, il s'agit donc d'une ressource dont la quantité est limitée. Les technologies permettant la production artificielle de pétrole ne sont pas parvenues à concurrencer le pétrole extrait des réserves naturelles jusqu'à présent.

« Depuis les trente dernières années, les quantités de réserves prouvées ont augmenté plus vite que la production, ce qui a permis de constamment repousser le moment où ces ressources seront épuisées. »

Si elles sont par définition limitées, les réserves de pétrole dans le monde sont néanmoins considérables. L'utilisation industrielle du pétrole remonte à une centaine d'années. Durant cette période, l'accès à de nouvelles zones d'exploration et l'émergence de nouvelles technologies d'extraction de plus en plus sophistiquées et de moins en moins coûteuses ont régulièrement fait croître les réserves de pétrole prouvées.

Les réserves de pétrole prouvées sont « les quantités estimées de pétrole dont les données géologiques et techniques établissent avec une certitude raisonnable qu'elles seront recouvrables dans les années à

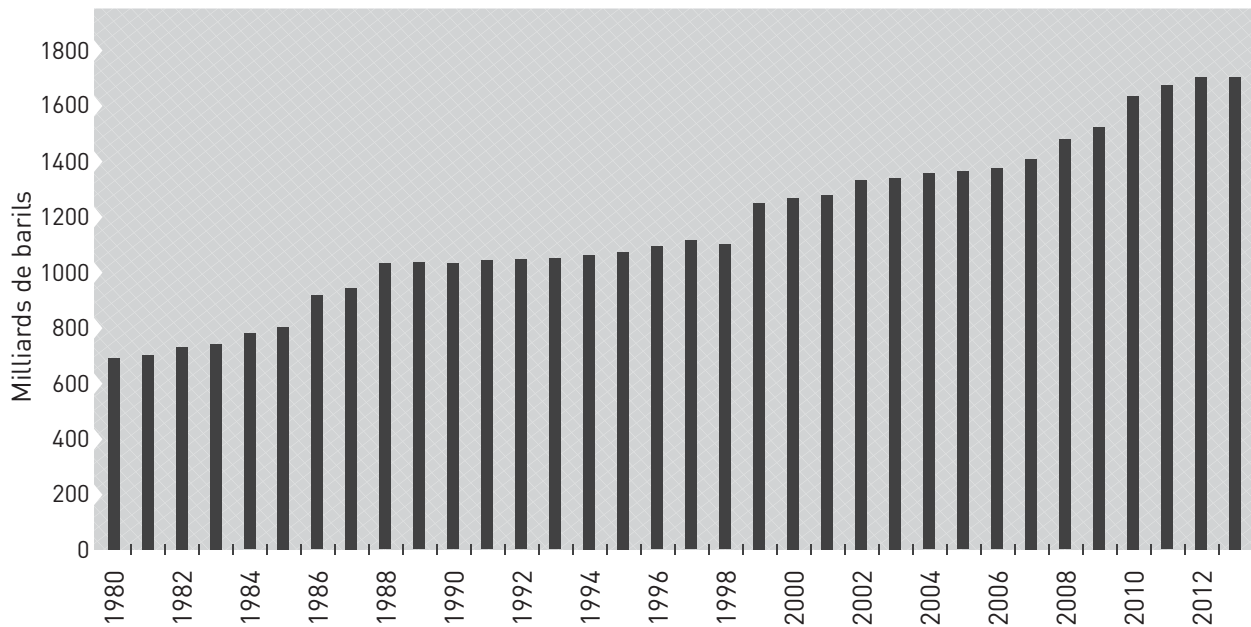
4. U.S. Energy Information Administration, Canada: Country Analysis Brief Overview.

5. La construction de pipelines et le re-renversement de l'oléoduc 9B d'Enbridge sont des projets visant justement à permettre de nouveaux débouchés.

6. Association canadienne des producteurs pétroliers, *Crude Oil: Forecast, Markets & Transportation*, 2013, p. i; U.S. Energy Information Administration, Proved reserves.

7. Voir Ianik Marcil, « Innover, pas extraire », *Le Journal de Montréal*, 20 octobre 2014, p. 37: « Un jour, il n'y aura plus de pétrole sur la planète. Nul ne sait quand cela se produira. En revanche, le pétrole étant une ressource non renouvelable, ses réserves finiront un jour par s'épuiser, par définition. Devant cette inéluctable échéance, plutôt que de dépenser énergie et argent à développer une industrie qui sera bientôt caduque, voyons plutôt la "sortie du pétrole" comme une opportunité en or pour l'avenir du Québec »; ou encore Tides Canada, *Towards a Clean Energy Accord: How and Why a Canadian Energy Strategy Can Accelerate the Nation's Transition to a Low-Carbon Economy*, juin 2012.

Figure 1-1
Évolution des réserves prouvées de pétrole dans le monde



Source : BP, Statistical Review of World Energy 2014, Historical Data Workbook, Oil - Proved reserves history, juin 2014.

venir dans des réservoirs connus dans les conditions économiques et d'exploitation actuelles »⁸.

En 1980, ces réserves totalisaient 683,4 milliards de barils de pétrole. Depuis, l'humanité a continué à en extraire et à en utiliser de plus en plus. Malgré cela, les réserves prouvées ont continuellement augmenté ces trente dernières années, à l'exception d'une seule année. Les réserves prouvées de pétrole étaient de 1687,9 milliards de barils en 2013, une hausse de 147 %⁹ (voir Figure 1-1).

On peut constater le même phénomène au moyen d'une autre mesure. Le ratio « réserves/production » indique le nombre d'années pendant lesquelles les réserves actuelles dureront si la production se maintient au même niveau. Ce ratio était de 30,6 ans en 1980, ce qui signifie que toutes choses égales par ailleurs, le pétrole allait être épuisé en 2010. Or, non seulement ce ne fut pas le cas, mais à la fin de 2013, le même ratio atteignait 53,3 ans¹⁰.

Cela signifie que depuis les trente dernières années, les quantités de réserves prouvées ont augmenté plus vite que la production, ce qui a permis de constamment repousser le moment où ces ressources seront épuisées.

Plus récemment, le prix élevé du pétrole a stimulé l'innovation et a encouragé l'ingéniosité et la persévérance des entrepreneurs pour accroître l'offre de pétrole aux États-Unis et au Canada. Des avancées technologiques significatives ont amélioré le taux de récupération des champs pétroliers existants et ont permis d'exploiter de manière rentable des ressources qui étaient auparavant inaccessibles.

Il n'y aura donc pas de pénurie de pétrole dans le monde pour au moins les 50 prochaines années et il est fort probable que ce délai sera prolongé grâce aux avancées technologiques qui auront lieu durant cette période. Non seulement le Canada disposera-t-il de suffisamment de pétrole pour développer son économie et faire face aux besoins en énergie de sa population, il sera également en mesure d'exporter

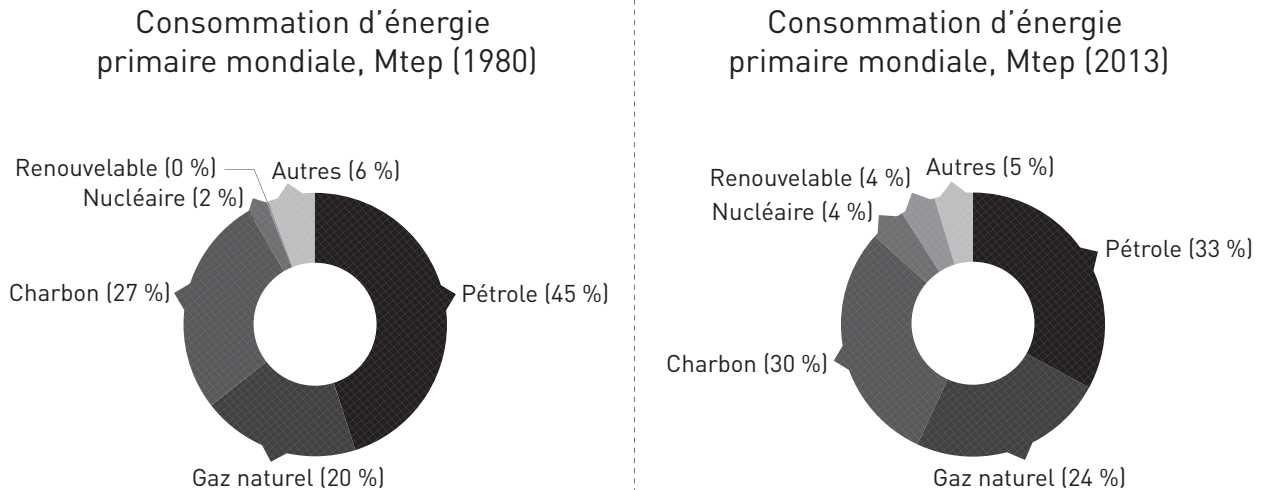
8. BP, Oil reserve definitions.

9. BP, Statistical Review of World Energy 2014, Historical Data Workbook, Oil - Proved reserves history, juin 2014.

10. BP, Statistical Review of World Energy 2014, Historical Data

Workbook, Oil – Proved reserves, Oil – Proved reserves history, Oil consumption – Barrels, juin 2014.

Figure 1-2
Proportion des diverses formes d'énergie dans la consommation mondiale



Source : BP, Historical Data Workbook.

l'essentiel de sa production vers d'autres marchés, dont les États-Unis et les pays émergents où la demande en énergie est en pleine expansion.

Le déclin relatif du pétrole

Bien qu'il n'y ait pas de crise à l'horizon, il est probable que le pétrole représente dans l'avenir une part plus faible de la consommation énergétique mondiale. Cette forme d'énergie répond actuellement à 33 % des besoins énergétiques de la planète contre 45 % en 1980. Ce déclin est relatif puisque la consommation de pétrole a augmenté durant cette période. Le pétrole constitue toujours la principale source d'énergie de l'humanité. Cependant, d'autres formes d'énergie prennent davantage d'importance, comme les énergies renouvelables (voir Figure 1-2). Presque absentes du portrait de l'énergie en 1980, elles représentent 4 % du total aujourd'hui.

Tout comme l'évolution technologique permet d'accroître les réserves prouvées de pétrole, elle favorise aussi le développement d'autres énergies qui deviennent de plus en plus économiques. Pour prendre l'exemple des panneaux solaires, ceux-ci sont de plus en plus efficaces et de moins en moins chers. Le coût d'un module de panneau solaire par watt de capacité

est passé de 76,67 \$US en 1977 à moins de 10 \$ en 1987 et à 0,74 \$ aujourd'hui (voir Figure 1-3).

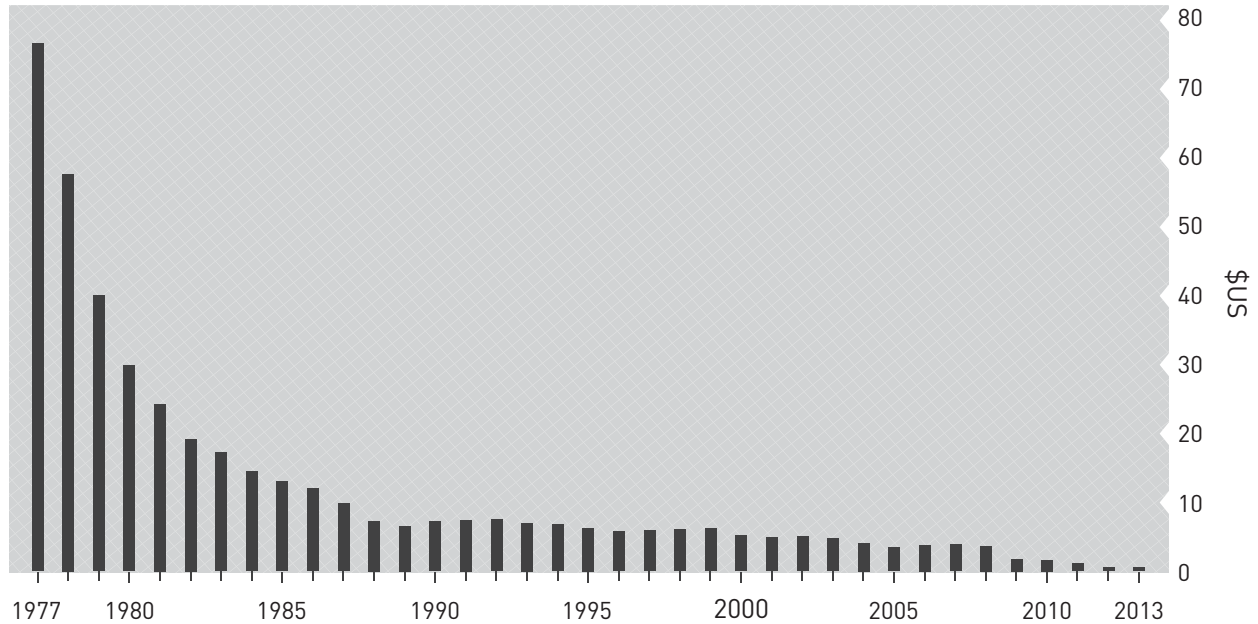
Pratiquement absente jusque dans les années 1990, l'énergie solaire a progressivement été de plus en plus utilisée pour produire de l'électricité. Comme le démontre la Figure 1-4, sa croissance a été exponentielle à partir des années 2000, passant de 1 250 mégawatts à 139 637 mégawatts en 2013.

« La plus grande présence des énergies renouvelables s'explique en partie par l'appui financier provenant de subventions gouvernementales. »

La plus grande présence des énergies renouvelables comme l'éolien, le solaire et la géothermie est certainement due à leurs prix plus abordables, résultant essentiellement de leur évolution technologique. Elle s'explique aussi en partie par l'appui financier provenant de subventions gouvernementales.

Avec le temps et les percées scientifiques à venir, on peut croire que ces subventions ne seront plus nécessaires et que les énergies renouvelables prendront naturellement leur place dans la consommation énergétique mondiale. Néanmoins, le

Figure 1-3
Prix du module d'un panneau solaire par watt de capacité



Source : « Pricing sunshine. The rise of solar energy », *The Economist*, 28 décembre 2012.

pétrole continuera toujours, d'ici là et même après, à répondre aux besoins en énergie de l'humanité et même à servir à d'autres usages.

L'utilisation du pétrole dans notre quotidien : l'énergie des transports

Le pétrole est surtout utilisé dans le secteur des transports. Au Canada, les principaux produits dérivés du pétrole consommés sont d'abord l'essence, à 43 % du total, suivi du diesel, avec 27 %. L'essence est davantage associée au transport des personnes, alors que l'usage du diesel est plus répandu dans le transport des marchandises. Loin derrière ces deux produits, on retrouve le kérosène et autres carburants pour les avions, qui ne représentent que 6 % de la consommation¹¹. Parmi tous les produits dérivés que l'on tire du pétrole, environ 15 % seulement ne sont pas consommés comme carburants, mais à d'autres fins (voir la Figure 1-5).

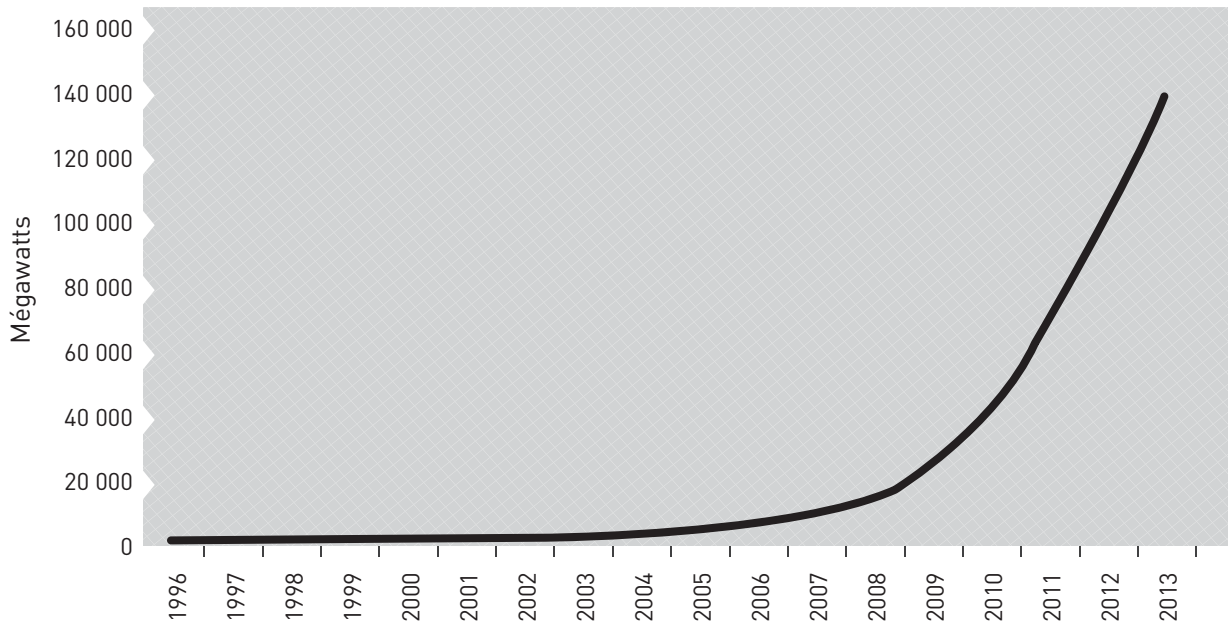
Autrement dit, bien que la voiture personnelle soit le moyen par lequel on fait le plus souvent usage des produits du pétrole, elle ne compte même pas pour la majorité du pétrole consommé. Cette situation a pour corollaire que, malgré tous les efforts consacrés à réduire la consommation d'essence par les automobiles, à améliorer leur efficacité énergétique ou à favoriser les véhicules électriques, ces politiques concernent moins de la moitié de la consommation de pétrole au pays.

Enfin, le pétrole est aussi une source d'énergie dans des domaines autres que les transports, mais moins de 10 % des Canadiens se chauffent au mazout, un produit du pétrole, et seulement 1,2 % de la production d'électricité au Canada se fait à partir de pétrole¹².

11. Ressources naturelles Canada, *Pétrole brut, gaz naturel et produits pétroliers canadiens: Revue de 2009 et perspectives jusqu'en 2030*, mai 2011, p. 25.

12. Institut économique de Montréal, *Un portrait de l'énergie au Canada en 40 questions*, « Question 10: Comment les canadiens se chauffent-ils? », 2014; Ressources naturelles Canada, À propos de l'électricité, mars 2014.

Figure 1-4
Production mondiale d'électricité à partir d'énergie solaire



Source : BP, Statistical Review of World Energy 2014, Historical Data Workbook, Renewable energy – solar, Cumulative installed photovoltaic (PV) power.

L'utilisation du pétrole dans notre quotidien : les plastiques

Si le pétrole sert d'abord et avant tout de source d'énergie, on l'utilise aussi à d'autres fins. Véritable matière première pour la pétrochimie, le pétrole entre ainsi dans la composition des plastiques et autres matériaux que l'on retrouve dans une multitude d'objets.

Il s'agit essentiellement des polymères qui sont utilisés dans plusieurs domaines en raison de leurs nombreuses propriétés. Ils peuvent en effet être rigides ou élastiques, transparents ou opaques, super absorbants ou imperméables, solubles dans l'eau ou non, thermoplastiques ou thermodurcissables, conducteurs d'électricité ou isolants.

Ces polymères se retrouvent sous diverses formes dans notre vie quotidienne. Ils sont présents dans notre maison sous la forme de contenants en plastique, de rideaux de douche, de jouets, d'électroménagers, d'appareils électroniques, de revêtements de planchers, de matériel scolaire, d'articles de cuisine en Téflon, de vêtements en polyester, de nylon et

d'autres tissus synthétiques, de meubles de jardin, de bougies, de matelas, etc.

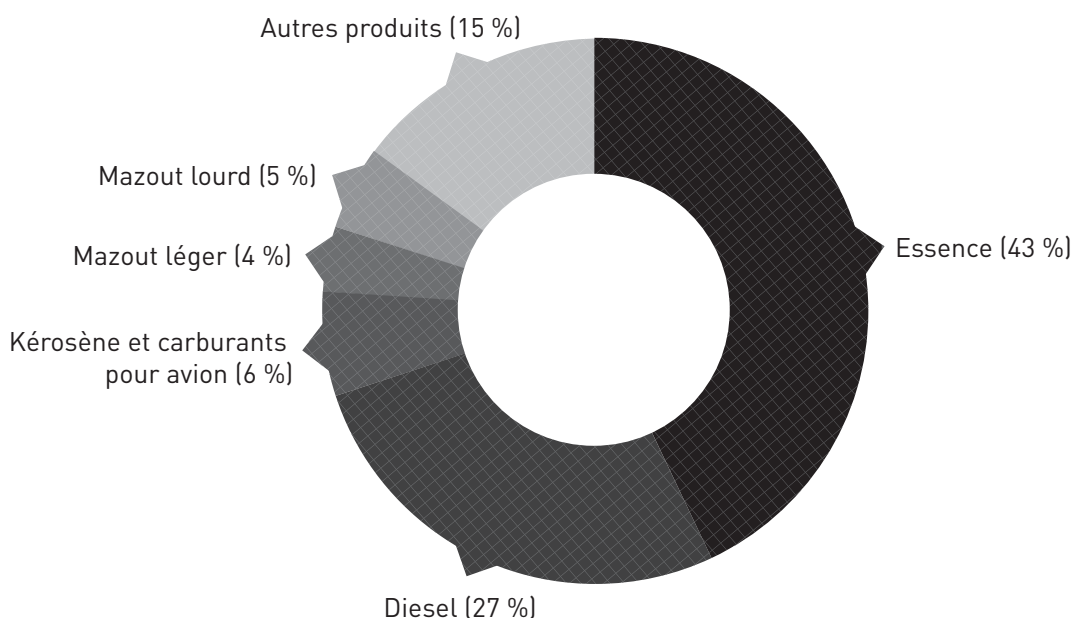
Dans le domaine de la santé et du bien-être, les polymères sont utilisés pour les valves cardiaques, les prothèses auditives, les lentilles cornéennes, les médicaments, les parfums, le maquillage, les shampoings, la crème à raser, les couches jetables, le dentifrice, etc.

« Véritable matière première pour la pétrochimie, le pétrole entre dans la composition des plastiques et autres matériaux que l'on retrouve dans une multitude d'objets. »

Dans les sports et loisirs, les polymères servent à la fabrication d'équipements sportifs, de balles et de ballons divers, d'équipements de protection, de CD/DVD, de ligne de pêche, etc.

Dans l'industrie, ils sont utilisés pour la fabrication de pneus, l'intérieur des automobiles, la colle,

Figure 1-5
La consommation de produits dérivés du pétrole au Canada



Source : Ressources naturelles Canada, *Pétrole brut, gaz naturel et produits pétroliers canadiens: Revue de 2009 et perspectives jusqu'en 2030*, mai 2011, p. 25.

les substituts de bois, les tuyaux, les peintures, l'isolation, l'emballage, le traitement des eaux usées, etc. Enfin, dans l'agriculture ils servent à la fabrication d'engrais, d'insecticides, d'équipements agricoles, de produits à haute absorption, etc¹³.

Le défi de remplacer le pétrole en Suède

La présence incontournable du pétrole et de ses produits dérivés dans notre quotidien rend très difficile de s'en passer. Certains pays ont néanmoins adopté des politiques publiques visant à s'éloigner des énergies fossiles. Ces politiques se sont révélées coûteuses et ont été parfois vivement contestées.

Le cas le plus emblématique est sans contredit celui de la Suède. Frappée par les crises pétrolières de 1973 et de 1979, la Suède a cherché à réduire sa consommation d'hydrocarbures, dont le pétrole. Après plus de trente ans, ce pays a connu un certain

succès, mais l'objectif de se passer du pétrole ne semble plus aussi réaliste.

Dans les années 1970, le pétrole représentait environ les trois quarts de l'approvisionnement en énergie de la Suède. Aujourd'hui, cette proportion a considérablement diminué pour atteindre 21,5 % de la consommation, majoritairement en lien avec la baisse de son utilisation pour le chauffage résidentiel. En ce qui concerne la production de l'électricité, 80 % est produite à partir de l'énergie nucléaire et de l'énergie hydroélectrique et 4 % à partir de l'énergie éolienne. Désormais, l'utilisation des combustibles fossiles se limite principalement au secteur des transports¹⁴.

L'originalité de la démarche de la Suède réside dans le fait qu'elle est le pays développé qui est allé le plus loin dans sa réflexion pour se passer du pétrole. En effet, en décembre 2005, le gouvernement suédois a nommé la *Commission on Oil Independence* dont la mission était d'élaborer un programme pour mettre fin à la « dépendance » au pétrole de la Suède

13. Institut économique de Montréal, *op. cit.*, note 12, « Question 12: À quoi sert le pétrole? ».

14. Gouvernement de la Suède, « Energy: Generating power for a sustainable future », août 2013, p. 1.

avant l'année 2020. Les préoccupations du gouvernement suédois de l'époque étaient essentiellement les changements climatiques, l'augmentation du prix du pétrole et le fait qu'il pourrait y avoir une pénurie de pétrole au niveau mondial.

Le rapport de la Commission, intitulé *Making Sweden an Oil Free Society*, a recommandé une réduction de 40 à 50 % de la consommation de pétrole dans les transports routiers au moyen d'un usage plus efficace du carburant et de l'utilisation de biocarburants comme l'éthanol¹⁵.

Si l'objectif de se libérer du pétrole n'a pas pu être réalisé pour le moment, la Suède est néanmoins, parmi les pays membres de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), celui dont la part des combustibles fossiles dans le bouquet d'approvisionnement en énergie est la plus faible. Cependant, si la demande globale de pétrole en Suède va probablement diminuer dans la décennie à venir, la demande de pétrole dans le secteur des transports va probablement croître, selon l'AIE. En 2011, 61 % de la demande de pétrole se trouvait dans le secteur des transports et 22 % dans le secteur industriel. Loin de décliner, la demande dans le secteur des transports a même augmenté à un taux annuel moyen de 0,6 % sur la période 2000-2010¹⁶.

Le gouvernement suédois reconnaît que les progrès dans le remplacement du pétrole par des biocarburants et autres énergies renouvelables ont été lents. En 2012 la part des énergies renouvelables dans la production de carburant n'était que de 9,8 %, essentiellement en raison d'une utilisation accrue de l'éthanol¹⁷.

L'électricité de sources renouvelables dans les provinces canadiennes

Les écologistes déplorent l'absence d'une politique énergétique fédérale qui réduirait la consommation de pétrole au Canada¹⁸. Cependant

l'expérience du Programme énergétique national des années 1980 a laissé des souvenirs amers dans certaines régions du Canada, notamment dans les provinces de l'Ouest. De plus, les politiques énergétiques sont essentiellement du ressort des provinces.

L'Ontario a pris la décision de réduire la part de son électricité produite à partir de charbon et de développer la production d'énergies renouvelables. La *Loi sur l'énergie verte* adoptée en mai 2009 s'appuie sur un programme de tarifs de rachat garantis dans le cadre duquel la facture est payée par les consommateurs d'électricité. Selon une estimation, ce coût supplémentaire sera d'au moins 18 milliards de dollars durant les 20 prochaines années¹⁹. Une autre étude souligne également le fait que la hausse des tarifs risque de compromettre la compétitivité économique des entreprises des secteurs manufacturier et minier²⁰.

« Dans l'ensemble, ces initiatives ont eu pour principale conséquence de faire augmenter les tarifs d'électricité payés par les ménages et les entreprises. »

L'objectif était d'augmenter la production des énergies renouvelables de 10 700 mégawatts pour 2013, pour ainsi atteindre 13 % de la capacité totale de la production d'électricité de la province. Cet objectif a été repoussé en 2021²¹.

Des programmes similaires existent également en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick sous la forme de « Normes obligatoires d'énergie renouvelable » qui imposent aux fournisseurs de se procurer un pourcentage minimum de leur approvisionnement en électricité à partir de sources d'énergie renouvelables²². En 2006, le gouvernement du Qué-

15. Bureau du premier ministre, *Making Sweden an OIL-FREE Society*, Commission on Oil Independence, 13 juillet 2006, p. 1, 4 et 11.

16. Agence internationale de l'énergie, *Oil & Gas Security: Emergency Response of IEA Countries*, Sweden, 2012, p. 6.

17. Gouvernement de la Suède, *op. cit.*, note 14, p. 3.

18. Tides Canada, *op. cit.*, note 7, p. 6.

19. Gerry Angevine, Carlos A. Murillo et Nevena Pencheva, *A Sensible Strategy for Renewable Electrical Energy in North America*, Institut Fraser, 2012, p. 3.

20. Ross R. Mckittrick, *Environmental and Economic Consequences of Ontario's Green Energy Act*, en collaboration avec le Centre for Energy and Natural Resource Studies de l'Institut Fraser, 11 avril 2013, p. IV.

21. Ministère de l'Énergie de l'Ontario, *Document d'information sur la planification axée sur les résultats 2011-2012*, p. 8; Ministère de l'Énergie de l'Ontario, *Plan énergétique à long terme de l'Ontario*.

22. Government of Nova Scotia, *Nova Scotia Department of Energy. Renewable Energy Standard*, 2012; Government of

bec s'est aussi engagé dans la production d'énergie éolienne que la province doit subventionner à la hauteur de 695 millions de dollars par année pour une énergie dont elle n'a pas besoin²³. Dans l'ensemble, ces initiatives ont eu pour principale conséquence de faire augmenter les tarifs d'électricité payés par les ménages et les entreprises.

La piste des voitures électriques

Puisque le transport représente le principal débouché du pétrole, les politiques visant à en réduire la consommation ciblent souvent ce secteur. Les voitures électriques, puisqu'elles utilisent l'électricité à la place des carburants traditionnels, sont présentes comme une solution de rechange pouvant réduire la consommation de pétrole dans le secteur des transports.

Dans le but de promouvoir leur utilisation, l'Ontario et le Québec remboursent une partie des frais d'achat de ces véhicules variant entre 4000 \$ et 8500 \$. Les gouvernements subventionnent également l'achat et l'installation de bornes de recharge électrique.

Ces subventions provinciales ont fait en sorte que 97 % de toutes les voitures électriques achetées au Canada jusqu'à maintenant ont été vendues en Ontario, au Québec et en Colombie-Britannique²⁴. Malgré cela, les voitures électriques ne comptent que pour 0,76 % des ventes d'automobiles dans ces trois provinces. Sur les 21,3 millions de voitures et camions légers au Canada, seuls 8429 roulent actuellement à l'électricité, soit 0,04 % du parc automobile²⁵.

D'autres technologies de propulsion pour les véhicules, comme les moteurs à hydrogène, pourraient

éventuellement émerger dans le marché canadien et faire concurrence aux voitures électriques traditionnelles.

La solution de l'éthanol

Comme nous l'avons vu avec l'expérience de la Suède, les partisans d'une transition énergétique fondent beaucoup d'espoirs sur le remplacement de l'essence par des biocarburants comme l'éthanol. Il s'agit d'une forme d'alcool dont la combustion produit de l'énergie et qui peut donc servir de carburant pour le moteur de certains véhicules. C'est le biocarburant le plus utilisé dans le secteur des transports. Puisque peu de moteurs sont conçus pour être alimentés uniquement à l'éthanol, il est d'ordinaire mélangé avec l'essence traditionnelle. En 2012, l'essence vendue au Canada contenait en moyenne 5,6 % d'éthanol.

« Des options de remplacement ne manqueront pas de se développer et de réduire naturellement la proportion du pétrole dans les besoins énergétiques canadiens, une tendance déjà observable. »

C'est une réglementation du gouvernement fédéral obligeant les compagnies pétrolières à vendre de l'essence contenant un minimum de 5 % d'éthanol qui crée la demande canadienne pour l'éthanol. À ceci s'ajoutent des lois provinciales similaires. Les subventions du gouvernement fédéral ont fait en sorte que 1,73 milliard de litres d'éthanol ont été produits au Canada en 2012, alors que 2,4 milliards de litres ont été consommés.

Au Canada, l'éthanol est produit à partir de deux cultures céréalières, soit le maïs (78 %) et le blé (21 %). Ce type de production est de plus en plus controversé. L'Union européenne a récemment décidé de limiter l'importation d'éthanol provenant de cultures agricoles puisqu'elle considère que cette production crée des problèmes environnementaux ainsi

New Brunswick, *Renewable Portfolio Standard*, 2014.

23. Youri Chassin avec la collaboration de Guillaume Tremblay, « Les coûts croissants de la production d'électricité au Québec », Institut économique de Montréal, 2013.

24. Institut économique de Montréal, *op. cit.*, note 12, « Question 30: Les Canadiens roulent-ils à l'électricité? ». La Colombie-Britannique a mis fin à son programme en mars 2014.

25. WWF, *Transportation rEVolution: Electric Vehicle Status Update 2014*, p. 5. (Il s'agit des données pour août 2014). Statistique Canada, *Immatriculations de véhicules automobiles, par province et territoire, juillet 2014*. (Il s'agit du nombre de véhicule léger pour 2013.)

que de l'insécurité alimentaire en faisant grimper le prix des céréales dans les pays en développement²⁶.

Se passer du pétrole n'est ni urgent, ni facile

L'utilisation de pétrole à grande échelle dans nos sociétés pose un défi environnemental certain. C'est le cas pour l'industrie pétrochimique qui cherche de plus en plus à recycler ses plastiques. Quant aux usages énergétiques du pétrole, sa combustion génère une pollution atmosphérique ainsi que des gaz à effet de serre.

Ces problématiques sont en soi de bonnes raisons d'utiliser le pétrole de manière optimale et parcimonieuse. Par contre, la pénurie appréhendée de pétrole souvent invoquée comme imminente n'est pas près de se produire, du moins pas dans les cinquante ou cent prochaines années. Pendant ce temps, des options de remplacement ne manqueront pas de se développer et de réduire naturellement la proportion du pétrole dans les besoins énergétiques canadiens, une tendance déjà observable.

Tenter d'accélérer ce processus requiert des programmes gouvernementaux toujours coûteux et rarement efficaces. Les expériences suédoise et canadienne montrent que les rares succès s'obtiennent à un prix élevé.

Dans le cadre de ce débat, deux groupes écologistes du Québec, Équiterre et Vivre en Ville, ont produit un document détaillé²⁷ proposant justement que la province se « libère » du pétrole d'ici 2030. Exceptionnellement, ce plan intègre des calculs de coûts économiques aux diverses politiques publiques proposées. Le chapitre suivant s'emploie donc à étudier ces propositions afin d'estimer le coût qu'implique une décision d'accélérer la réduction de la consommation de pétrole.

26. Institut économique de Montréal, *op. cit.*, note 12, « Question 35: Combien d'éthanol le Canada produit-il et utilise-t-il? ».

27. Équiterre et Vivre en Ville, *Changer de direction: Chantier aménagement du territoire et transport des personnes*, mai 2011.

CHAPITRE 2

Le coût d'une réduction de la consommation de pétrole

Dans le rapport paru en 2009 et intitulé *Pour un Québec libéré du pétrole en 2030*²⁸, le groupe environnementaliste Équiterre proposait une multitude de mesures visant à réduire notre consommation en énergie fossile – et par la même occasion, nos émissions de GES – dans le but de combattre les changements climatiques. Pour faire suite à son premier rapport, Équiterre a plus récemment fait équipe avec l'organisme Vivre en Ville et a publié un second document intitulé *Changer de direction : Chantier aménagement du territoire et transport des personnes*²⁹.

Contrairement à ce que les titres de ces publications laissent entendre, la réorganisation complète de l'aménagement du territoire et des infrastructures de transport ne permettrait pas aux Québécois de se défaire de leur « dépendance » au pétrole. L'objectif que proposent les auteurs est plutôt de réduire de 60 % la consommation d'essence dans le transport des personnes. Cet objectif équivaudrait dans les faits à une réduction de seulement 20 % de la consommation totale de pétrole au Québec.

Bien que l'objectif soit nettement moins ambitieux que celui de « libérer le Québec du pétrole », les mesures proposées entraîneraient tout de même des coûts importants. Cet ambitieux projet imposerait aux Québécois un changement radical de leur mode de vie.

Nous avons évalué le coût annuel total des mesures proposées par Équiterre et Vivre en ville. Pour les mesures que nous n'avons pas analysées en détails, nous reprenons tout simplement leur évaluation (voir le Tableau 2-1 pour un résumé des

évaluations et l'Annexe technique sur le site Web de l'IEDM pour une explication détaillée des calculs).

Dans un cas, notre évaluation des coûts est beaucoup plus élevée que celle d'Équiterre et de Vivre en ville. Ces derniers ne retenaient que 50 % des coûts pour les gouvernements. Or, que ce coût soit assumé par le gouvernement, et donc les contribuables, ou par les usagers, ce sera toujours le citoyen qui payera. En ce sens, il nous semble pertinent de considérer la totalité des coûts en lien avec les mesures proposées.

Les auteurs ont utilisé une approche similaire pour la mesure visant à doubler l'offre de transport collectif. Cependant, notre évaluation est moins élevée que celle d'Équiterre et de Vivre en ville, du fait que les investissements et les frais de financement sont amortis sur la durée de vie utile des infrastructures. En ce qui concerne l'électrification des transports, l'implantation d'un système de trains entre les grands centres urbains et le TGV reliant Québec et Windsor, les groupes écologistes n'en avaient pas chiffré les coûts. Nous les évaluons de manière prudente et rigoureuse à 2,7 milliards de dollars par année.

« Bien que l'objectif soit nettement moins ambitieux que celui de "libérer le Québec du pétrole", les mesures proposées entraîneraient tout de même des coûts importants. »

Selon les calculs d'Équiterre et de Vivre en ville, les mesures retenues coûteraient annuellement 5,2 milliards de dollars, une fois les projets complétés. Nous évaluons le coût annuel de ces mesures à 6,4 milliards de dollars. Pour bien apprécier l'ampleur de ces deux montants, ils représentent respectivement 1526 \$ contre 1875 \$ par ménage³⁰.

Il est toutefois peu probable que l'augmentation de l'offre de substituts à la voiture à essence se traduise par une hausse correspondante de la demande pour ces substituts (voir l'Annexe technique pour les

28. Équiterre, *Pour un Québec libre du pétrole en 2030*, 25 septembre 2009.

29. Équiterre et Vivre en Ville, *Changer de direction : Chantier aménagement du territoire et transport des personnes*, mai 2011.

30. Le Québec comptait 3 395 345 ménages en 2011. Institut de la statistique du Québec, *Ménages privés selon le genre (familiaux et non familiaux)*, Québec, 1951-2011, 5 mars 2013.

Tableau 2-1
Comparaison des coûts des mesures proposées (en dollars de 2013)

MESURES		Calculs d'Équiterre et Vivre en ville	Calculs de l'IEDM
T1-1	Doubler l'offre de transport collectif local	2 044 776 119 \$	970 548 498 \$
T1-2	Augmenter le soutien à l'exploitation du transport collectif	2 249 253 731 \$	1 783 515 150 \$
T2-2	Financer le développement des infrastructures de cyclisme utilitaire	10 223 881 \$	10 223 881 \$
T2-3	Soutenir la mise en place de systèmes de vélo en libre-service à l'échelle du Québec (BIXIS)	39 668 657 \$	101 075 138 \$
T5-2	Sensibiliser et informer la population sur les transports durables	6 134 328 \$	6 134 328 \$
T5-3	Soutenir les centres de gestion des déplacements	8 179 104 \$	8 179 104 \$
A2-3	Revoir la politique d'habitation	715 671 642 \$	715 671 642 \$
A3-1	Apporter un soutien technique aux municipalités	5 111 940 \$	5 111 940 \$
A3-2	Bonifier les programmes de soutien financier à la densification et la revitalisation	51 119 403 \$	51 119 403 \$
A3-3	Susciter et soutenir la création de quartiers modèles (écoquartiers)	51 119 403 \$	51 119 403 \$
Sous-objectif 2.2	Électrifier le transport privé	Non-estimé	789 981 500 \$
T1-4a-4b	Mettre en place des trains régionaux et un TGV	Non-estimé	1 874 644 958 \$
Total		5 181 258 209 \$	6 367 324 945 \$
Total par ménage		1 526 \$	1 875 \$

explications détaillées). Par le fait même, la diminution de la consommation d'essence sera moindre que prévu et on ne pourra pas atteindre l'objectif. C'est pourquoi il est également important d'influencer la demande d'essence par une hausse de son prix.

Le doublement du prix de l'essence

Dans le domaine du transport, les raisons de l'attachement généralisé à la voiture, par opposition aux transports collectifs, sont multiples : plus grand confort, plus grande flexibilité dans les déplacements, possibilité de se rendre directement là où on veut sans changer de véhicule, etc.

En toute logique, il est peu probable que les habitants des petites municipalités soient attirés massivement vers le transport collectif local, dans la mesure où la faible densité de la population rendrait impossible, de toute façon, un service suffisamment fréquent dans plusieurs directions. Dans de petites villes, les avantages de la voiture sont donc encore plus évidents que dans de grandes agglomérations. Pour ces raisons, il est difficile de remplacer la voiture à essence, que ce soit par la voiture électrique ou les transports collectifs.

Il est cependant possible d'évaluer la hausse du prix de l'essence que les consommateurs devraient assumer de façon à entraîner une réduction certaine de la consommation d'essence. En bref, au lieu de se concentrer sur des politiques qui concernent l'offre de substituts, nous pouvons évaluer un mécanisme qui touche directement la demande d'essence.

Pour ce faire, il est important de comprendre quels facteurs motivent les gens à posséder une voiture en premier lieu et quels sont ceux qui déterminent l'intensité de l'utilisation qu'ils en font ensuite. Les économistes s'intéressent à ces questions depuis fort longtemps. Pour comprendre leur démarche, il faut faire appel au concept de l'élasticité. L'élasticité est un concept général qui réfère à la sensibilité d'une variable à des changements dans une autre variable.

En guise d'illustration, si la consommation de crème glacée est liée à la température extérieure (plus il fait chaud, plus les gens ont envie d'en

consommer), on pourrait mesurer la sensibilité de la consommation de crème glacée à des changements de température. Si un petit changement de température entraîne un important changement dans la consommation de crème glacée, on dira que la demande pour ce bien est très « élastique » ou très sensible aux variations de la température. Si c'est le contraire, c'est-à-dire qu'une forte variation de la température cause une faible modification de la consommation de crème glacée, alors la demande pour ce produit est « inélastique » ou peu sensible aux changements de température.

Une variable est particulièrement importante en ce qui concerne les déterminants de la possession et de l'utilisation d'une voiture : le prix de l'essence³¹. De façon logique, on s'attend à ce qu'une hausse du prix du carburant amène les utilisateurs à limiter leurs déplacements en voiture ou à substituer à la voiture un autre moyen de transport.

« Nous évaluons le coût annuel de ces mesures à 6,4 milliards de dollars, soit 1875 \$ par ménage. »

Dans le but de réduire l'utilisation de la voiture, comme le souhaitent Québec et Vivre en ville, il y a donc moyen d'agir sur la quantité demandée par une modification du prix de l'essence, en l'augmentant par des taxes. De quelle ampleur devrait être la taxe sur l'essence qui permettrait d'atteindre leurs objectifs? Afin de l'estimer, il faut faire appel au concept d'élasticité expliqué précédemment.

L'élasticité qui nous intéresse est appelée élasticité-prix de la demande. Elle mesure la sensibilité de la quantité demandée d'un produit à une variation de son prix. Lorsque le résultat de cette mesure est inférieur à 1, on considère que la quantité demandée d'un bien est peu sensible à une variation de son prix et donc que la demande est plutôt inélastique³². Lorsque le résultat est supérieur à 1, la quantité demandée du bien est plutôt sensible à une variation de son prix et la demande est par conséquent élastique.

31. D'autres variables ont bien sûr une influence, comme le prix des véhicules, le revenu des consommateurs, etc.

32. Par convention, et pour faciliter la compréhension, nous utilisons des nombres positifs plutôt que négatifs.

À 1, la quantité demandée varie en proportion égale au prix.

Depuis une cinquantaine d'années, des centaines de recherches économétriques ont été menées dans plusieurs pays au sujet de l'élasticité-prix de la demande de carburant. Les raisons sont nombreuses pour expliquer cet intérêt marqué et durable : en connaissant l'élasticité-prix de la demande d'essence, on peut évaluer l'impact d'une hausse des taxes sur l'essence à la fois sur sa consommation et sur les recettes fiscales de l'État. Tout gouvernement veut avoir une idée des effets de ces taxes sur l'utilisation de l'automobile, mais aussi sur ses revenus.

« La consommation de pétrole est déjà découragée au moyen de plusieurs taxes imposées par les différents paliers de gouvernements. »

Bien qu'il n'y ait pas de consensus absolu sur la valeur de l'élasticité-prix de la demande d'essence, et bien que les circonstances des pays où ces études ont eu lieu diffèrent, les économistes s'entendent tout de même sur le fait que la demande est plutôt inélastique. Les études récentes ont permis de trouver des valeurs se situant entre 0,53 et 0,6 pour l'élasticité-prix à long terme, soit une période assez longue pour que les consommateurs s'adaptent aux changements de prix³³.

Afin d'évaluer l'impact potentiel maximal des propositions d'Équiterre et de Vivre en ville sur la consommation d'essence, nous utiliserons 0,6 comme valeur de l'élasticité-prix de la demande d'essence, soit le niveau supérieur de l'intervalle généralement reconnu. Cette valeur signifie qu'une augmentation de 10 % du prix de l'essence devrait entraîner une diminution de la quantité consommée de 6 %. Une valeur de 0,5 voudrait dire que la

quantité consommée est encore moins sensible à une augmentation de son prix (une hausse du prix de 10 % n'entraînerait alors qu'une baisse de 5 % de la quantité consommée).

De cette façon, l'atteinte de l'objectif fixé par Équiterre et Vivre en ville, soit de diminuer de 60 % la consommation d'essence pour les transports privés, devrait se matérialiser par une hausse du prix de l'essence de 100 %³⁴. Il faudrait donc ajouter de nouvelles taxes sur l'essence pour faire passer le prix de 1,38 \$ à 2,76 \$ le litre³⁵.

D'autres mesures déjà en place

Comme nous venons de le voir, inciter les Canadiens à réduire leur consommation de pétrole constitue une politique publique dispendieuse. Les propositions de groupes écologistes comme celles d'Équiterre et de Vivre en ville s'ajouteraient à plusieurs mesures déjà en vigueur dont les taxes sur l'essence, la taxe sur le carbone en Colombie-Britannique, le marché du carbone au Québec, les subventions aux véhicules électriques et les subventions aux énergies renouvelables.

Les taxes sur l'essence

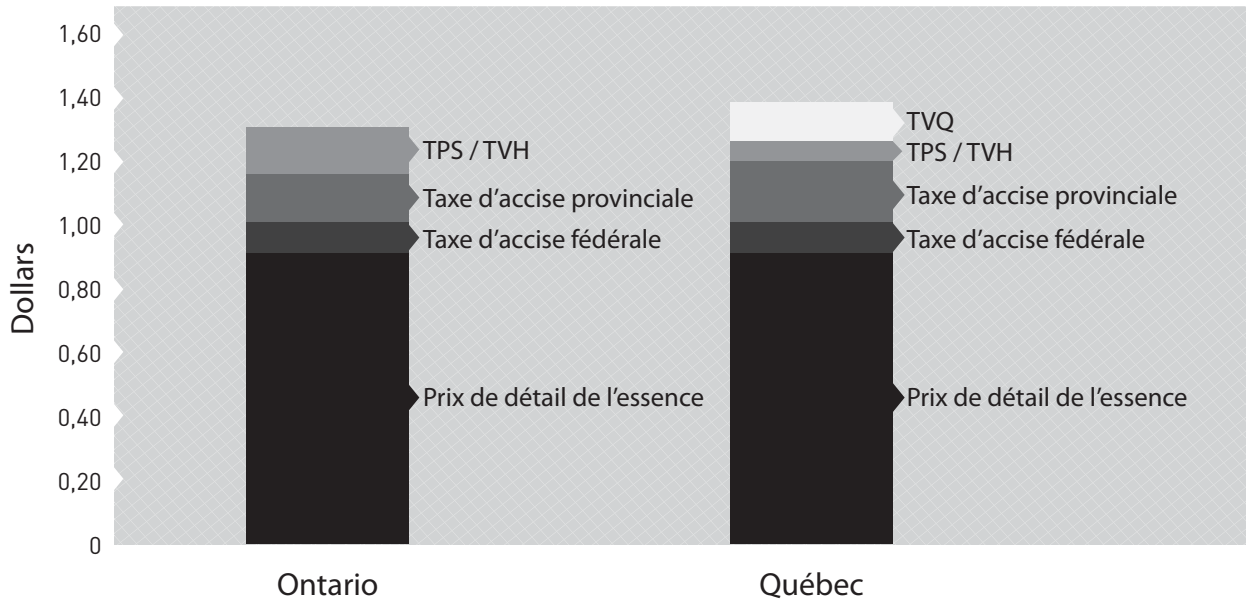
La consommation de pétrole est déjà découragée au moyen de plusieurs taxes imposées par les différents paliers de gouvernements. La taxe d'accise sur l'essence de 10 ¢ par litre imposée par le gouvernement fédéral lui a permis de recueillir 4,3 milliards

33. Voir Martijn R.E. Brons *et al.*, « A Meta-Analysis of the Price Elasticity of Gasoline Demand. A System of Equations Approach », Leibniz Information Centre for Economics, Tinbergen Institute Discussion Paper, no 06-106/3, 2006; Molly Espey, « Gasoline Demand Revisited: An International Meta-Analysis of Elasticities », *Energy Economics*, vol. 20, 1998, p. 277; Phil Goodwin *et al.*, « Elasticities of Road Traffic and Fuel Consumption with Respect to Price and Income: A Review », *Transport Review*, vol. 24, no 3, mai 2004, p. 278.

34. La théorie veut que l'utilité marginale de chaque unité à laquelle on renonce soit de plus en plus élevée. L'augmentation du prix de l'essence devrait donc être exponentielle pour conserver son effet sur la demande et justifier une baisse de la consommation. Toutefois, à des fins de prudence, nous supposons que l'utilité marginale est constante, et donc que l'élasticité-prix l'est aussi. Ceci sous-estime la valeur réelle de la hausse de prix nécessaire pour atteindre l'objectif d'Équiterre et de Vivre en ville. Ainsi, la hausse de prix nécessaire pour une réduction aussi draconienne que l'objectif de 60 % serait beaucoup plus élevée que celle proposée dans le présent chapitre.

35. Le coût de 1,38 \$ le litre est basé sur une moyenne à partir des données les plus récentes (janvier à octobre 2014). Régie de l'énergie du Québec, Essence ordinaire PRIX MOYEN AFFICHÉ, p. 6.

Figure 2-1
Composantes du prix d'un litre d'essence



Source : Ressources naturelles Canada, *Info-Carburant : Revue annuelle 2013*, 17 janvier 2014, p. 6.

de dollars en 2013-2014³⁶. De même, les provinces imposent des taxes d'accise qui varient d'un minimum de 9 ¢ le litre en Alberta jusqu'à un maximum de 19,2 ¢ le litre au Québec³⁷. À cela s'ajoute la taxe sur le carbone en Colombie-Britannique et, dès janvier 2015, le coût additionnel dû au marché du carbone au Québec. Enfin, dans les villes de Vancouver, Victoria et Montréal, une taxe pour le transport augmente encore plus le prix du litre de carburant. Il va sans dire que les taxes de vente s'appliquent aussi à la vente d'essence.

Le résultat est que ces taxes variées représentent une proportion appréciable du prix payé par le consommateur et des recettes substantielles pour les divers paliers de gouvernement. Comme l'illustre la Figure 2-1, lorsqu'on achète un litre d'essence à 1,40 \$, c'est que le détaillant serait prêt à nous le vendre à 92 ¢ au Québec (hors de Montréal). Les 48 ¢ de taxes qui s'y ajoutent constituent 34,3 % du

prix de détail de l'essence. Pour un Ontarien dans les mêmes conditions de marché, le litre d'essence coûtera 1,32 \$. Les taxes représentent dans son cas 30,2 % du prix.

La taxe sur le carbone et le marché du carbone

La Colombie-Britannique est la seule province à s'être dotée d'une taxe sur le carbone. Mise en œuvre entre 2008 et 2012, cette taxe équivalente à 30 \$ par tonne de GES a généré 1,2 milliard de dollars de recettes fiscales pour 2013-2014. Le gouvernement a réduit l'impôt sur le revenu des particuliers et des entreprises tout en leur offrant différents crédits plus spécifiques afin de préserver la neutralité fiscale de cette taxe sur le carbone³⁸.

À 30 \$ par tonne de GES, la taxe sur le carbone se traduit dans le quotidien des Britanno-Colombiens par un montant additionnel à payer de 6,67 ¢ par litre

36. Gouvernement du Canada, *Comptes publics du Canada 2014, Volume I : Revue et états financiers consolidés*, octobre 2014, p. 3.4.

37. Ressources naturelles Canada, *Info-Carburant : Revue annuelle 2013*, 17 janvier 2014, p. 6.

38. Ministère des Finances de la Colombie-Britannique, *Budget and Fiscal Plan 2014/15 – 2016/17*, février 2014, p. 64.

d'essence, de 7,67 ¢ par litre de diesel et de 5,70 ¢ par mètre cube de gaz naturel. Elle ne s'applique qu'aux carburants³⁹. Depuis la mise en place de la taxe sur le carbone, la consommation des carburants taxés a bel et bien diminué⁴⁰.

Dans le cadre du débat public sur la réduction de la consommation de pétrole, la taxe sur le carbone présente l'intérêt d'être neutre sur le plan fiscal. Le gouvernement britanno-colombien influence la consommation de pétrole à la baisse en modifiant le signal de prix, mais il tente aussi d'éviter les répercussions économiques les plus importantes en réduisant d'autres composantes de la fiscalité. Bien entendu, ces autres réductions sont le fruit de décisions politiques, influencées par d'autres considérations que les impacts économiques. Il demeure que les résultats déjà obtenus par la Colombie-Britannique en matière de réduction de consommation de pétrole n'exigeaient aucun nouveau programme gouvernemental ni nouvelles recettes fiscales.

« Plusieurs provinces canadiennes ont soit tenté ou tentent de promouvoir l'achat de voitures électriques, notamment au moyen de programmes de subventions et de crédit d'impôts. »

Le Québec, pour sa part, a choisi de mettre sur pied en partenariat avec la Californie un marché du carbone qui aura pour conséquence d'ajouter un coût équivalent à une taxe supplémentaire sur l'essence dès janvier 2015. Appelé le Système de plafonnement et d'échange des droits d'émissions de GES (d'où l'acronyme SPEDE), ce marché générera pour le gouvernement provincial des revenus versés au Fonds vert dans l'optique de financer des initiatives de réduction des émissions de GES⁴¹. La vente de droits d'émissions de GES devrait rapporter environ

500 millions de dollars par année au gouvernement québécois⁴².

Ce mécanisme, tout comme une taxe sur le carbone, promeut la réduction de la consommation de carburants. Toutefois, puisque le marché du carbone n'est pas neutre sur le plan fiscal, son impact économique sera vraisemblablement plus lourd.

Les autres provinces canadiennes ne se sont pas dotées de mécanismes similaires pour réduire la consommation de pétrole. Des initiatives plus ciblées existent, comme le prélèvement de 15 \$ la tonne de GES imposé par le gouvernement de l'Alberta aux gros émetteurs⁴³. L'idée d'une taxe sur le carbone a tout de même fait l'objet de débats dans le cadre de la campagne électorale fédérale de l'automne 2008, mais le Parti libéral du Canada qui la proposait n'a pas formé le gouvernement⁴⁴.

Les subventions aux véhicules électriques et aux énergies vertes

Outre les taxes sur l'essence et les taxes sur le carbone, qui ont des effets similaires, certaines politiques publiques visent plutôt à substituer à la consommation d'énergies fossiles une option plus « verte ». Plusieurs provinces canadiennes ont soit tenté ou tentent de promouvoir l'achat de voitures électriques, notamment au moyen de programmes de subventions et de crédit d'impôts⁴⁵. Ces rabais se concentrent principalement sur l'achat de voitures totalement électriques, d'hybrides rechargeables ainsi que sur l'équipement pour alimenter ces voitures, soit les bornes de recharge.

L'Ontario et le Québec subventionnent l'achat de véhicules électriques alors que la Colombie-Britannique a mis fin à son programme en mars dernier. L'Île-du-Prince-Édouard avait plutôt opté pour un

39. Ministère des Finances de la Colombie-Britannique, *How the Carbon Tax Works*.

40. Stewart Elgie et Jessica McClay, « BC's Carbon Tax Shift after Five Years: Results », *Sustainable Prosperity*, Université d'Ottawa, juillet 2013, p. 2-4.

41. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, *Le système québécois de plafonnement et d'échange de droits d'émission : En bref*.

42. Pierre-Olivier Pineau, « Où vont aller les milliards du Fonds vert? », *La Presse*, 5 juin 2014.

43. Martin Croteau, « Plan vert en Alberta : les écologistes ne crient pas victoire », *La Presse*, 19 septembre 2014.

44. « Carbon tax plan 'good for the wallet,' Dion pledges », *CBC News*, 19 juin 2008.

45. Association canadienne des automobilistes, *incitatifs gouvernementaux*.

crédit fiscal sur la taxe provinciale, mais ce crédit n'est plus en vigueur depuis avril 2013⁴⁶.

Les subventions offertes sont en grande partie motivées par les cibles de réduction de gaz à effet de serre et de la consommation de produits pétroliers. Au Canada, le secteur des transports émet près du quart (24 %) des émissions de GES⁴⁷. Cependant, l'efficacité de telles politiques publiques est très faible et le coût des émissions de GES ainsi évitées est très élevé⁴⁸.

« Les importations ne sont pas un "mal", pas plus que les exportations ne sont un "bien". »

Sur le plan des subventions aux énergies renouvelables aussi, les résultats des subventions octroyées sont décevants et présentent un coût économique élevé. Que ce soit la politique des « feed-in tariffs » en Ontario ou les achats d'énergie éolienne au Québec, les gouvernements provinciaux subventionnent les producteurs d'énergie renouvelables alors que cette énergie ne remplace pas nécessairement une production d'électricité polluante. Dans le cas des éoliennes au Québec, par exemple, l'achat de la production électrique à un prix garanti a placé Hydro-Québec dans une situation où elle doit déboursier 695 millions de dollars annuellement, en moyenne, pour une énergie dont elle n'a pas besoin en raison de ses surplus énergétiques⁴⁹.

Le cas des biocarburants, majoritairement produits à base d'éthanol, mérite aussi d'être examiné. Un peu partout dans le monde, notamment aux États-Unis, au Brésil et dans l'Union européenne, les

gouvernements soutiennent la production d'éthanol dans l'optique de réduire leur « dépendance » au pétrole⁵⁰. Cet encouragement s'est fait de deux façons : en obligeant les producteurs de carburant pour les voitures à incorporer un certain pourcentage d'éthanol dans leur essence et en subventionnant les producteurs d'éthanol. Les objectifs officiels étaient en général de réduire la dépendance envers le pétrole importé et de remplacer une partie du combustible fossile par du carburant renouvelable.

Cependant, ces subventions coûtent très cher et obligent les gouvernements à hausser les impôts, réduire les autres dépenses ou à encourir un déficit. De plus, ces politiques ont contribué à augmenter les prix internationaux des céréales (maïs, blé, entre autres) et à augmenter l'insécurité alimentaire mondiale, en raison du détournement de ces denrées de l'alimentation vers la production de carburant. Finalement, il est loin d'être démontré que la production d'éthanol est efficiente, tant sur le plan environnemental que sur le plan énergétique. Au contraire, certaines études démontrent que le bilan environnemental et énergétique peut être négatif⁵¹.

La réduction des importations permet-elle d'économiser?

Les coûts supplémentaires engendrés par ces politiques pourraient-ils au moins être compensés par des économies ailleurs ou par une stimulation de l'investissement et de l'emploi?

Dans leur document, les deux groupes écologistes, Équiterre et Vivre en ville, avancent que leurs propositions permettraient de réduire le déficit commercial du Québec puisque le pétrole et l'automobile

46. Gouvernement de la Colombie-Britannique, Transportation Rebates and Incentives; Gouvernement du Québec, Québec roule à la puissance verte!; Ministère des transports de l'Ontario, Le parc automobile est en plein développement; Ministère des Finances, de l'Énergie, et des Affaires municipales, Île-du-Prince-Édouard, Revenue Tax (PST) Refund.

47. Données de 2012. Environnement Canada, « Rapport d'inventaire national 1990-2012: Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada – Sommaire », juin 2014, p. 9.

48. Youri Chassin en collaboration avec Guillaume Tremblay, « Doit-on subventionner l'achat de voitures électriques? », *Note économique*, Institut économique de Montréal, novembre 2014.

49. Youri Chassin en collaboration avec Guillaume Tremblay, *op. cit.*, note 23.

50. Tim Josling *et al.*, « Biofuel and Biomass Subsidies in the U.S., EU and Brazil: Towards a Transparent System of Notification », International Food & Agricultural Trade Policy Council, septembre 2010, p. 6-9.

51. Kiran Bhat, « Misplaced Priorities: Ethanol Promotion and Its Unintended Consequences », *Harvard International Review*, 2008, p. 30-33; Emma Hutchinson *et al.*, « Subsidies for the Production of Cleaner Energy: When Do They Cause Emissions to Rise? », *Journal of Economic Analysis & Policy*, vol. 10, no 1, 2010, p. 6; Madhu Khanna *et al.*, « Welfare Effects and Unintended Consequences of Ethanol Subsidies », *Review of Agricultural Economics*, vol. 30, no 3, janvier 2008, p. 411-421.

constituent les deux premiers produits d'importation du Québec⁵². Selon eux, réduire les importations en provenance de l'étranger équivaldrait à un bénéfice économique pour le Québec.

Ce type d'argument mercantiliste, bien qu'il ait été mainte fois déboulonné, mérite qu'on s'y attarde brièvement parce qu'il est fréquent dans les débats publics⁵³. Les importations désignent des échanges réalisés avec des acteurs étrangers et, comme tous les échanges librement consentis, elles ne peuvent se produire que si les deux parties à l'échange considèrent qu'il est avantageux. Les dollars que nous « exportons » en achetant des biens et services d'autres pays permettent en contrepartie à des étrangers de nous acheter des biens et services dont ils ont besoin, faisant en sorte que ces dollars sont ainsi « réimportés ». Les importations ne sont donc pas un « mal », pas plus que les exportations ne sont un « bien ».

« Penser qu'il y a des économies à faire en se passant d'un produit dont la consommation augmente le bien-être et la productivité équivaut à suggérer que nous devrions tous jeûner pour épargner sur les dépenses d'épicerie. »

Autrement dit, la raffinerie située au Québec qui achète une quantité de pétrole algérien estime qu'elle sera gagnante dans cet échange et que cela lui permettra d'engranger des profits. De même, un travailleur utilisant sa voiture pour se rendre au travail juge qu'il est plus rentable pour lui d'aller travailler que de rester chez lui pour économiser du pétrole. Chaque fois, l'activité économique du Québec s'en trouve accrue. Dans un contexte de libre-échange, les flux commerciaux ne sont pas déterminés par

la nationalité des clients et fournisseurs, mais par la rentabilité des approvisionnements et des contrats.

Équiterre et Vivre en ville soutiennent que leurs propositions favorisent l'émergence d'options alternatives à l'utilisation du pétrole dans les transports. Pourtant, ces autres options sont déjà possibles et le fait qu'elles ne soient pas largement adoptées montre que la situation actuelle est jugée plus avantageuse par les Québécois. Forcés d'adopter d'autres modes de transports plus coûteux, ceux-ci consommeraient peut-être moins de pétrole importé, mais ils se trouveraient à perdre aussi d'autres avantages dont la valeur est supérieure, entraînant une perte de bien-être. En contraignant les décisions des consommateurs, les propositions d'Équiterre et de Vivre en ville forceraient l'adoption de solutions de transport plus coûteuses offrant moins d'avantages. Quel que soit le point de vue adopté, et même si les importations de pétrole diminuent, il ne peut s'agir là que d'un appauvrissement.

Penser qu'il y a des économies à faire en se passant d'un produit dont la consommation augmente le bien-être et la productivité équivaut à suggérer que nous devrions tous jeûner pour épargner sur les dépenses d'épicerie. On s'en doute, ce genre de politique entraîne de funestes conséquences assez rapidement.

Comment évalue-t-on un investissement?

Malgré l'échec des subventions sur les plans environnemental et économique, certains demeurent convaincus de leur pertinence parce qu'elles encourageraient l'avancement technologique de ces industries et la création d'emplois « verts ». Ainsi, quels que soient les coûts reliés aux investissements et aux dépenses en transport en commun, à l'électrification du transport et autres projets « verts », on justifie ces projets en prétendant que, même s'ils coûtent cher, ils permettent de créer des emplois verts à forte valeur ajoutée.

Pour analyser correctement cette problématique, il faut revenir à certaines des questions les plus fondamentales en science économique ayant trait à l'allocation des ressources : que devrait-on produire?

52. Équiterre et Vivre en Ville, Annexe, p. 15.

53. Le mercantilisme était la théorie économique dominante aux XVIIe et XVIIIe siècles. Il préconisait de limiter les importations et de restreindre les sorties de capitaux à l'extérieur des frontières nationales. Aujourd'hui, le mercantilisme prend plutôt la forme du nationalisme économique et du protectionnisme dont les thèses s'appuient sur un raisonnement similaire. François Quesnay (1694-1774), Adam Smith (1723-1790) et David Ricardo (1772-1823) ont particulièrement contribué à déconstruire les conceptions économiques erronées du mercantilisme.

Quelles productions augmenteront de façon optimale le bien-être de l'ensemble de la société? Dans quels projets les entreprises doivent-elles investir?

Une entreprise réalise un investissement pour générer des profits. Cette recherche de profits génère des bénéfices pour l'ensemble de la société. En effet, si l'investissement de l'entreprise est profitable, cela veut dire que, grâce à lui, elle produit des biens et des services dont la valeur est supérieure à la valeur de toutes les ressources utilisées (la main-d'œuvre, les matières premières et le capital physique). En n'effectuant que des investissements profitables, l'entreprise contribue alors à l'atteinte de l'objectif de maximisation du bien-être de la société.

Afin de savoir si un investissement génère des profits, l'entreprise calcule la « valeur actualisée nette » de son projet, c'est-à-dire la valeur au moment présent des sommes qui seront dépensées et reçues sur la durée de vie de l'investissement. La valeur actualisée nette est le critère qui permet de distinguer les investissements qui créent de la valeur et du bien-être de ceux qui détruisent de la valeur. Réaliser un investissement pour lequel la valeur actualisée nette est négative veut dire que l'on prend des ressources qui ont une grande valeur et qu'on les transforme en des biens et des services qui ont une valeur inférieure. Cela équivaut à prendre du filet mignon (une ressource ayant une grande valeur) pour faire du pâté chinois (un bien ayant une faible valeur aux yeux des consommateurs). Dans n'importe quel milieu, on appellerait cela du gaspillage.

Les investissements verts sont-ils différents des autres?

La justification des investissements verts repose souvent sur les externalités associées à l'environnement. Une externalité est ce qui se produit lorsqu'une action quelconque (production ou consommation) affecte le bien-être d'un tiers, c'est-à-dire de quelqu'un qui n'est pas directement mêlé à cette activité. Une externalité est positive si le bien-être du tiers est amélioré. Il est donc dans l'intérêt de l'ensemble de la société que cette activité soit davantage répandue.

Une externalité est négative si lioration du bien-être des tiers. Le cas le plus évident est celui de la pollution. Une entreprise qui produit en émettant des polluants tient compte dans sa prise de décision de ses propres coûts de production et du revenu reçu pour la vente de ses produits, mais pas des coûts pour les tiers de la pollution qu'elle engendre. Du point de vue du bien-être optimal au sein de la société, on risque donc de trop produire et de trop polluer.

La réglementation gouvernementale peut être une solution à ces problèmes. Les taxes vertes dans les cas d'externalités négatives, et les subventions dans ceux des externalités positives, sont d'autres façons d'amener les gens à tenir compte des coûts ou des bénéfices que leurs activités entraînent pour les tiers. Il faut alors, bien sûr, mesurer correctement la valeur des externalités pour ajuster les taxes et les subventions et s'assurer que la réglementation est efficiente et nécessaire⁵⁴.

« Réaliser un investissement pour lequel la valeur actualisée nette est négative veut dire que l'on prend des ressources qui ont une grande valeur et qu'on les transforme en des biens et des services qui ont une valeur inférieure. »

Que dire des investissements verts? Une fois que l'on a judicieusement taxé les activités polluantes ou subventionné les activités porteuses de bénéfices externes afin d'amener les gens à tenir compte des effets de leurs choix sur les tiers, les investissements verts ne sont plus différents des autres types d'investissements. Ceux qui sont efficaces et qu'il vaut la peine d'entreprendre généreront des valeurs actualisées nettes positives et seront mis en chantier. Les autres ne seront pas réalisés.

Les promoteurs d'investissements verts qui demandent un engagement financier des gouvernements s'appuient aussi parfois sur le discours des retombées économiques, c'est-à-dire l'ensemble des dépenses qui sont générées par une dépense initiale.

54. On suppose que le gouvernement n'est pas mu par des impératifs politiques, mais plutôt par un objectif de maximisation du bien-être de la société.

Toutefois, le concept de retombée économique n'a pas vraiment de sens dans le cadre des dépenses publiques⁵⁵. En effet, il omet complètement le fait que la dépense en question sera nécessairement compensée par une dépense moindre ailleurs. Ce qu'un gouvernement dépense, il doit le lever par la fiscalité. Les contribuables disposeront donc de moins d'argent et dépenseront moins, ce qui entraîne des retombées négatives qui sont au moins équivalentes aux retombées positives directes.

Les propositions d'Équiterre et de Vivre en ville sont-elles de bons investissements?

Les propositions d'Équiterre et de Vivre en ville n'ont pas fait l'objet d'une analyse semblable au calcul d'une valeur actualisée nette par les deux groupes écologistes. On peut cependant croire que ces projets génèrent des valeurs actualisées nettes négatives, en raison des subventions gouvernementales importantes qui doivent en assurer le financement. À titre d'exemple, sans subventions de l'État, les trains interrégionaux ou les vélos en libre-service feraient faillite. Quant aux nouveaux projets, si leur valeur actualisée nette était positive, des promoteurs privés se montreraient probablement intéressés de toute manière, ce qui n'a pas été le cas jusqu'à présent.

Ces projets présentent néanmoins l'intérêt de réduire les externalités négatives associées aux émissions de GES. Cet avantage doit être pris en compte. Cependant, la réduction des émissions de GES associée à la mesure visant à doubler l'offre transport collectif au Québec s'élève à 266 500 tonnes par année au coût de 2,75 milliards de dollars. Ce qui donne 10 300 \$ par tonne de GES évitée. Sachant que le prix pour une tonne de GES est de 11,39 \$ sur le marché du carbone⁵⁶, on pourrait obtenir le même résultat pour 3 millions de dollars (donc près de 1000 fois moins cher) en utilisant le marché du carbone.

55. Voir Yvan Stringer et Jacques Raynauld, « Le problème allocatif », Chapitre 4, dans *Problèmes et politiques économiques : 2e édition*, ERPI, avril 2008.

56. California Air Resources Board et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, *Avis sur le prix minimum d'une vente aux enchères CA-QC*, septembre 2014, p. 1.

Qu'en est-il des emplois verts?

Certains diront que les investissements verts créent des emplois verts et qu'il faut tenir compte de ces bénéfiques. De façon surprenante, il n'est pas facile de définir le concept d'emploi vert. Très souvent, les promoteurs de projets dits verts incluent tous les emplois créés par leur projet : personnel d'entretien de l'usine, personnel administratif et comptable, etc. Il s'agit alors des mêmes emplois que ceux d'une entreprise adjacente n'ayant pas reçu le label « vert ».

Dans le cas où l'on accepte la définition d'emplois verts proposée par les promoteurs de ces projets, soit d'inclure tous les emplois créés par ceux-ci, il ne faut pas oublier de tenir compte des coûts de renonciation. Lorsqu'on accorde une subvention pour permettre un investissement vert, on doit éventuellement taxer les citoyens. Ces nouveaux impôts réduisent le revenu disponible des ménages, qui dépensent donc moins. La production de certaines entreprises diminue, réduisant l'emploi ailleurs dans l'économie. Aux emplois verts créés correspondent donc des emplois « réguliers » détruits⁵⁷.

« Le concept de retombée économique omet complètement le fait que la dépense en question sera nécessairement compensée par une dépense moindre ailleurs. »

Que sait-on de l'effet net des politiques de subventions pour le passage aux énergies renouvelables? Aucune étude n'a été faite sur ce sujet au Québec, mais un examen de la valeur des subventions par emploi créé nous permet d'en avoir une idée : si la subvention par emploi est très importante, on peut présumer que chaque emploi vert créé va déplacer plus d'un emploi régulier.

En Ontario, une étude de l'Institut C. D. Howe estime que les subventions pour la production d'électricité à partir de sources renouvelables représentent un coût annuel de 179 760 \$ par emploi⁵⁸. Compte

57. L'argument théorique sur les emplois verts est basé sur l'ouvrage suivant : Pierre Lemieux, *Who Needs Jobs? Spreading Poverty or Increasing Welfare*, Palgrave MacMillan, 2014.

58. Benjamin Dachis et Jan Carr, « Zapped: The High Cost of

tenu du fait que la rémunération globale moyenne en Ontario s'élève à 55 945 \$, chaque emploi dans ce secteur a été créé au détriment de 3,2 emplois dans l'économie en général.

En Espagne, selon une étude de l'Universidad Rey Juan Carlos, chaque emploi vert⁵⁹ créé par le gouvernement coûte en moyenne 781 400 \$ en subvention, un montant qui atteint même 1,4 million de dollars par emploi dans le secteur éolien. En divisant la subvention annuelle nécessaire pour le maintien ou la création d'un emploi vert, soit un montant de 76 500 \$, avec la productivité par employé dans le reste de l'économie, soit 34 700 \$, les auteurs estiment que le capital détourné pour soutenir un emploi vert aurait permis de maintenir ou créer 2,2 emplois dans le reste de l'économie⁶⁰.

« Le capital détourné pour soutenir un emploi vert aurait permis de maintenir ou créer 2,2 emplois dans le reste de l'économie. »

Selon une étude menée par l'Institut Bruno Leoni, on peut observer le même phénomène en Italie. Pour maintenir ou créer un emploi vert⁶¹, il est estimé qu'un capital de 1,1 million de dollars doit être investi en moyenne. En comparaison avec le capital nécessaire pour un emploi dans l'économie en général, un montant qui s'élève à 223 300 \$, les auteurs arrivent à la conclusion que le détournement de capitaux pour créer un emploi vert, par l'entremise de subventions gouvernementales, se ferait au détriment de 4,8 emplois ailleurs dans l'économie⁶².

En Allemagne, l'Institut de recherche sur l'énergie a calculé en 2009 que chaque emploi vert créé

dans ce pays coûte jusqu'à 240 000 \$ en subventions. On peut lire que :

Il est fort probable que les emplois créés par la promotion des énergies renouvelables disparaîtront dès que prendra fin l'appui gouvernemental, laissant uniquement des gains potentiels aux exportateurs allemands qui pourraient bénéficier des subventions aux énergies renouvelables de gouvernements étrangers, comme celui des États-Unis⁶³.

Autrement dit, ces emplois verts disparaissent aussitôt que les subventions se tarissent. Quant aux affirmations selon lesquelles le Québec pourrait devenir un leader en énergies vertes si le gouvernement subventionnait le passage aux énergies renouvelables, voici ce que ce même institut avait à dire pour l'Allemagne :

Les déclarations appuyant les bénéfices de l'innovation technologique pour l'Allemagne en tant que leader dans le domaine sont sans fondement. En fait, le régime actuel apparaît contreproductif en matière d'innovation puisqu'il nuit à l'innovation en incitant les producteurs à adopter des technologies desquelles ils seront ensuite prisonniers⁶⁴.

Bref, bien qu'une étude exhaustive sur les effets au chapitre de l'emploi des projets d'Équiterre et de Vivre en ville reste à faire, on peut se douter qu'ils ne créeraient pas plus d'emplois qu'ils n'en détruiraient ailleurs dans l'économie, à l'image des projets subventionnés ailleurs sur la planète.

Ontario's Renewable Electricity Subsidies », C. D. Howe Institute, mai 2011, p. 5.

59. Les auteurs font ici référence aux secteurs éolien, photovoltaïque et hydroélectrique.

60. Gabriel Calzada Álvarez *et al.*, *Study of the Effects on Employment of Public Aid to Renewable Energy Sources*, Universidad Rey Juan Carlos, mars 2009, p. 25, 26 et 29; Banque du Canada, *Moyenne annuelle des taux de change (Moyenne de 250 jours)*, Département des marchés financiers, 2013.

61. Il s'agit des secteurs éolien et photovoltaïque.

62. Luciano Lavecchia et Carlo Stagnaro, « Are Green Jobs Real Jobs? The Case of Italy », Istituto Bruno Leoni, mai 2010, p. 38.

63. Manuel Frondel *et al.*, « Economic Impacts from the Promotion of Renewable Energies: The German Experience », Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, octobre 2009, p. 24-25.

64. *Ibid.*, p. 7.

CHAPITRE 3

Combien les Canadiens sont-ils prêts à payer?

Bien que modestes, les objectifs de promotion de l'utilisation des transports collectifs et de réduction de la consommation d'essence analysés dans le chapitre précédent impliquent des sacrifices importants de la part des Canadiens. Sont-ils prêts à les faire pour lutter contre les changements climatiques? Seraient-ils prêts à déboursier 1875 \$ par ménage ou à accepter le doublement du prix de l'essence dans le but de réduire la consommation totale de pétrole de 20 %?

Les sondages passés sur la lutte aux changements climatiques

Il ne fait aucun doute que la population canadienne se préoccupe des changements climatiques. Dans un sondage mené en mars dernier, 45 % des répondants se sont dits assez préoccupés et 32 % très préoccupés par le phénomène⁶⁵. Dans le cadre d'une possible stratégie nationale sur l'énergie, plus de 60 % des Canadiens considéreraient la réduction de notre « dépendance au pétrole » et de nos émissions de GES, en vue de ralentir les changements climatiques, comme une grande priorité⁶⁶.

Ces observations nous laissent croire que les Canadiens seraient enclins à assumer financièrement des mesures visant la réduction des émissions de GES et la promotion des énergies renouvelables. Pourtant, lorsque sondés sur les sacrifices financiers qu'ils seraient prêts à consentir, les répondants se sont montrés très réticents à déboursier ne serait-ce que de modestes sommes dans le but de poursuivre ces objectifs.

Concernant les coûts liés à une possible taxe sur le carbone, seule une mince majorité de Canadiens s'y sont montrés favorables, et ce, même si la facture de l'énergie n'augmentait au final que de 15 \$ par mois⁶⁷. Quant à la somme supplémentaire que les Canadiens seraient prêts à payer pour encourager la production d'énergie renouvelable, 18 % affirment ne pas vouloir déboursier un sou de plus et 65 % admettent être prêts à verser moins de 100 \$ par année. Seulement 4 % des Canadiens seraient désireux de supporter la production d'énergie renouvelable à hauteur de 500 \$ et plus annuellement⁶⁸.

De toute évidence, les mesures dont les coûts ne sont pas mentionnés apparaissent beaucoup plus populaires dans les sondages que celles impliquant un impact monétaire explicite. Par exemple, au Québec, plus de 80 % de la population se dit favorable aux crédits d'impôts à l'achat de véhicules verts, à l'implantation d'un système de TGV et de tramway, à l'électrification du réseau d'autobus, à l'augmentation de l'offre de transport en commun et à l'aménagement des quartiers densifiés. En revanche, 80 % des répondants sont peu favorables ou pas du tout favorables à l'augmentation de la taxe sur le pétrole et 70 % sont peu favorables ou pas du tout favorables à l'introduction d'une taxe à l'achat de véhicules à essence⁶⁹.

« Il ne fait aucun doute que la population canadienne se préoccupe des changements climatiques. »

L'importance accordée aux enjeux environnementaux comporte aussi un aspect économique puisque 54 % des Canadiens admettent adopter des habitudes d'économies d'énergie à leur domicile davantage dans le but de réduire leur facture que pour des raisons strictement environnementales⁷⁰.

65. Erick Lachapelle *et al.*, « 2013 Canada-US Comparative Climate Opinion Survey », Canada 2020, mars 2014, p. 7.

66. Sondage réalisé par la société Harris/Décima pour le compte de Énergie Propre Canada (Tides Canada), *Les priorités des Canadiennes et Canadiens en vue d'une stratégie nationale sur l'énergie*, juillet 2013.

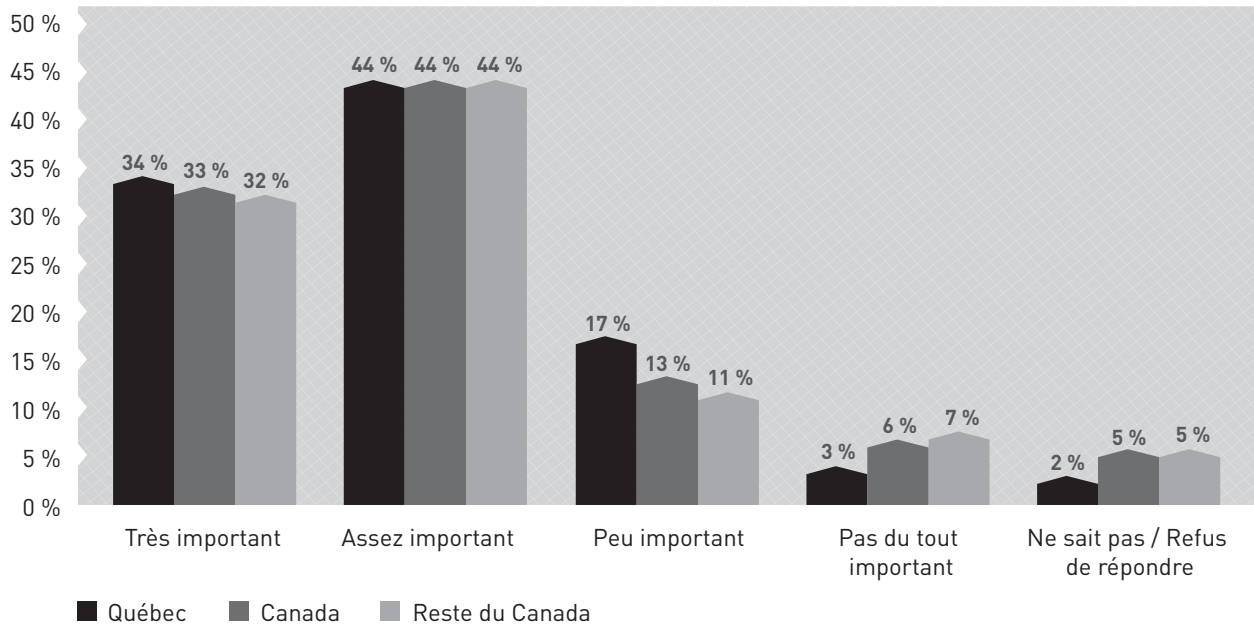
67. Etienne Leblanc, « Sondage Léger : Harper doit en faire plus contre le réchauffement climatique », Radio-Canada, 6 novembre 2014.

68. Erick Lachapelle *et al.*, *op. cit.*, note 65, p. 14.

69. CROP, « Perception des Québécois à l'égard des questions énergétiques », Sondage commandé par le Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec et l'Institut du nouveau monde, septembre 2010, p. 53.

70. « Survey finds Canadians more concerned with saving green than being green », Sondage commandé par Centennial

Figure 3-1
Importance accordée à la lutte aux changements climatiques



Source : Léger, « Étude auprès des Canadiens sur l'appui aux mesures de réduction de consommation du pétrole », Sondage commandé par l'Institut économique de Montréal, novembre 2014.

De plus, parmi les enjeux intéressant les Canadiens dans la prochaine élection fédérale, l'environnement arrive au 6^e rang sur 8, derrière notamment la santé, l'éducation et l'économie⁷¹.

La question de la réduction de l'utilisation des énergies fossiles en faveur des énergies renouvelables ne suscite pas la même adhésion dans chaque province. Alors que 81 % des Québécois croient que cela est possible pour leur province, ce niveau d'appui n'est que de 52 % en Alberta⁷².

Concernant l'accroissement des efforts internationaux pour la lutte contre les changements climatiques, le Québec se démarque avec un soutien de 73 %, contre 63 % pour l'ensemble du Canada. Ce niveau d'appui n'est que de 54 % au Manitoba et en Saskatchewan. Avec seulement 43 % d'appui, la

population de l'Alberta est la moins encline à supporter davantage d'efforts à l'échelle internationale pour contrer les changements climatiques⁷³.

« Lorsque sondés sur les sacrifices financiers qu'ils seraient prêts à consentir, les répondants se sont montrés très réticents à déboursier ne serait-ce que de modestes sommes dans le but de poursuivre ces objectifs. »

Cette recension des sondages sur les enjeux climatiques et sur la consommation de pétrole montre l'écart important qui existe au sein de la population canadienne entre l'appui accordé aux objectifs et le soutien exprimé vis-à-vis des moyens proposés pour atteindre ces mêmes objectifs. En dépit du fait que la majorité des Canadiens se disent préoccupés par les changements climatiques, cette proportion diminue

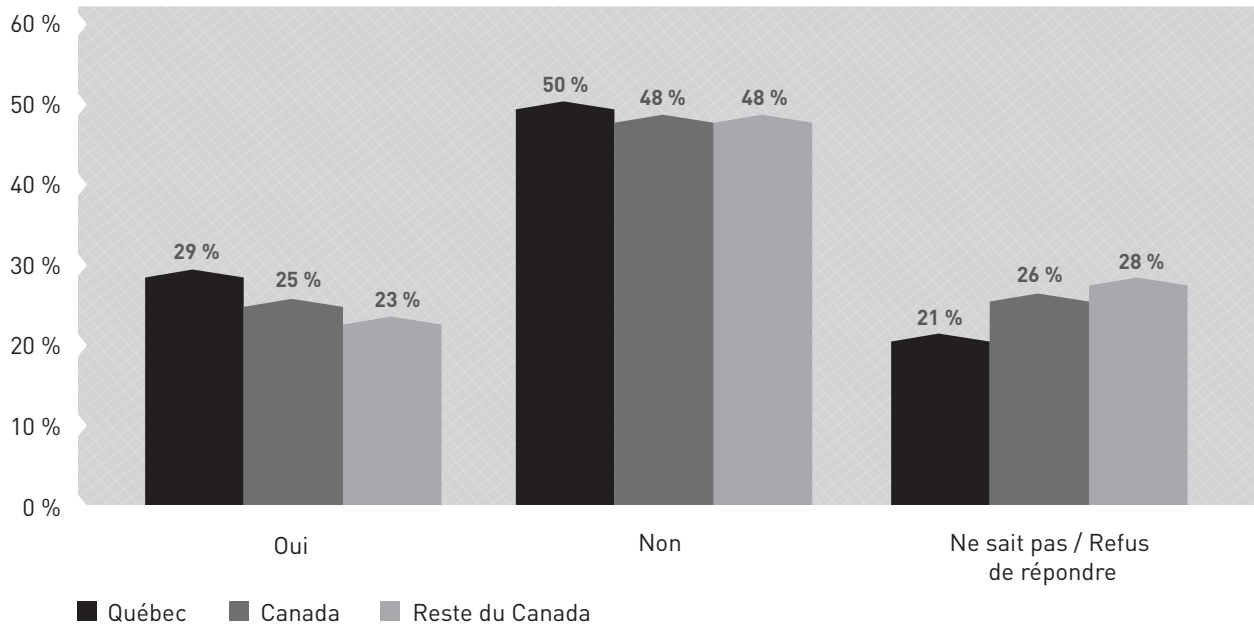
Colleges School of Engineering Technology and Applied Science, 3 avril 2014.

71. Daniel Thibeault, « Les libéraux de Justin Trudeau en tête dans les intentions de vote », Radio-Canada, 19 octobre 2014.

72. Environics Institute for Survey Research et David Suzuki Foundation, « Canadian public opinion about climate change », 2013, p. 5-6.

73. Martin LaSalle, « Les changements climatiques sont une priorité pour les Canadiens », *Journal Forum*, Université de Montréal, 18 novembre 2013.

Figure 3-2
Volonté des ménages de payer plus pour réduire la consommation de pétrole de 25 %



Source : Léger, « Étude auprès des Canadiens sur l'appui aux mesures de réduction de consommation du pétrole », Sondage commandé par l'Institut économique de Montréal, novembre 2014.

considérablement lorsque le coût associé aux mesures est mentionné.

Les résultats du sondage Léger

En octobre 2014, l'IEDM a mandaté la firme Léger⁷⁴ pour sonder l'opinion des Canadiens quant aux coûts des mesures à mettre en place afin de réduire la consommation de pétrole. Ce sondage a été effectué du 27 au 30 octobre 2014, auprès d'un échantillon de 2143 Canadiens âgés de 18 ans et plus et pouvant s'exprimer en français ou en anglais. Parmi les répondants, 1024 habitaient au Québec et 1119 habitaient ailleurs au Canada. À l'aide des données de Statistique Canada, et dans le but de rendre l'échantillon représentatif de l'ensemble de la population à l'étude, les résultats ont été pondérés selon le sexe, l'âge, la région, la scolarité et la présence ou non d'enfants au sein des ménages.

Un premier résultat frappant concerne l'importance accordée à la lutte aux changements climatiques. Une nette majorité de la population, soit 78 % des résidents du Québec et 76 % des résidents du reste du Canada, jugent importante la lutte aux changements climatiques⁷⁵, alors qu'une personne sur cinq accorde peu ou pas du tout d'importance à cet enjeu. Environ 5 % des répondants ne se sont pas prononcés (voir Figure 3-1). L'opinion des Québécois est donc similaire à celle des autres Canadiens sur le sujet de la lutte aux changements climatiques.

« Seulement 29 % des Québécois et 23 % des Canadiens du reste du pays sont d'accord avec l'idée que leur famille paie davantage. »

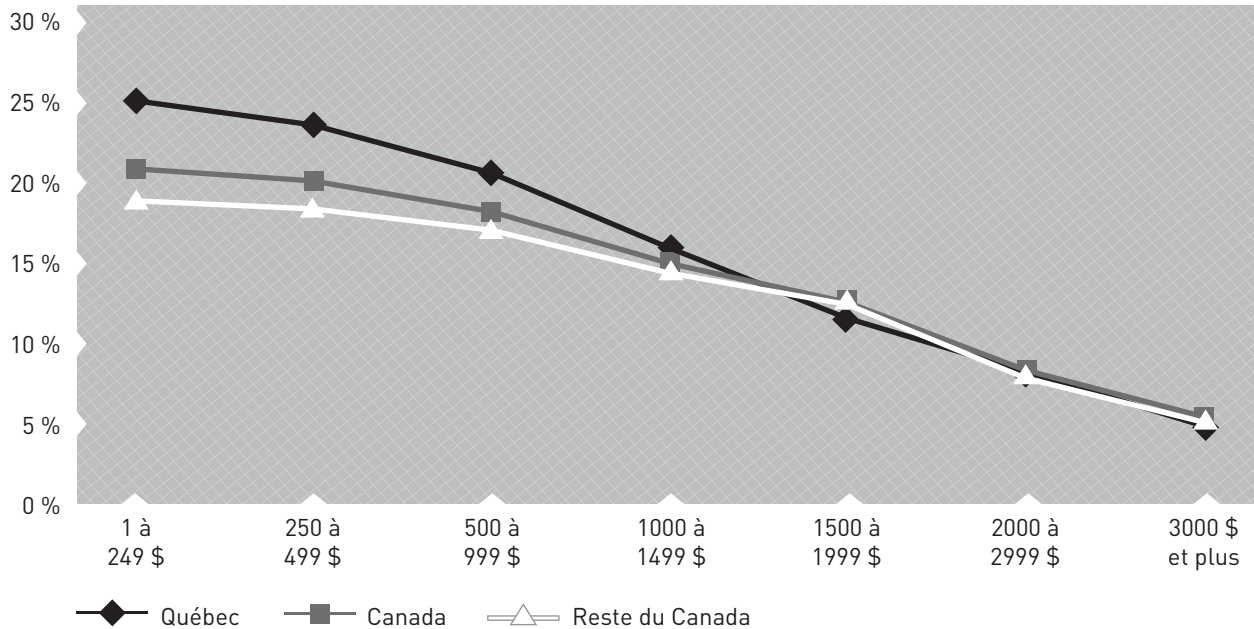
À une question portant sur la volonté de payer plus afin d'atteindre l'objectif de réduire la consommation de pétrole de 25 %⁷⁶, les répondants

74. Léger, « Étude auprès des Canadiens sur l'appui aux mesures de réduction de consommation du pétrole », Sondage commandé par l'Institut économique de Montréal, novembre 2014.

75. Inclut assez et très important.

76. Selon nos calculs, l'adoption des mesures proposées par Équiterre et Vivre en ville occasionnerait une baisse de

Figure 3-3
Montant que les ménages sont prêts à déboursier par année pour réduire la consommation de pétrole de 25 %



Source : Léger, « Étude auprès des Canadiens sur l'appui aux mesures de réduction de consommation du pétrole », sondage commandé par l'Institut économique de Montréal, novembre 2014. Note : Le pourcentage représente la proportion des répondants en accord avec les hausses proposées.

affichent des opinions plus nuancées. Seulement 29 % des Québécois et 23 % des Canadiens du reste du pays sont d'accord avec l'idée que leur famille paie davantage, alors que 50 % des Québécois et 48 % des autres Canadiens sont contre. Une partie importante des répondants ne se sont pas prononcés : 21 % au Québec contre 28 % ailleurs au Canada (voir Figure 3-2). Cela porte à croire qu'il est plus facile de se dire en faveur de la lutte aux changements climatiques que de faire des sacrifices personnels de façon concrète. Notons aussi que les propriétaires de voiture et les familles de la classe moyenne sont proportionnellement plus nombreux à être contre l'idée de payer davantage, alors que les personnes ne possédant pas de voiture sont plus portées à être en faveur.

Lorsque l'ampleur des sacrifices exigés est précisée dans les questions de sondage, les Canadiens et les Québécois sont encore plus nombreux à s'opposer aux dépenses additionnelles à faire pour réduire

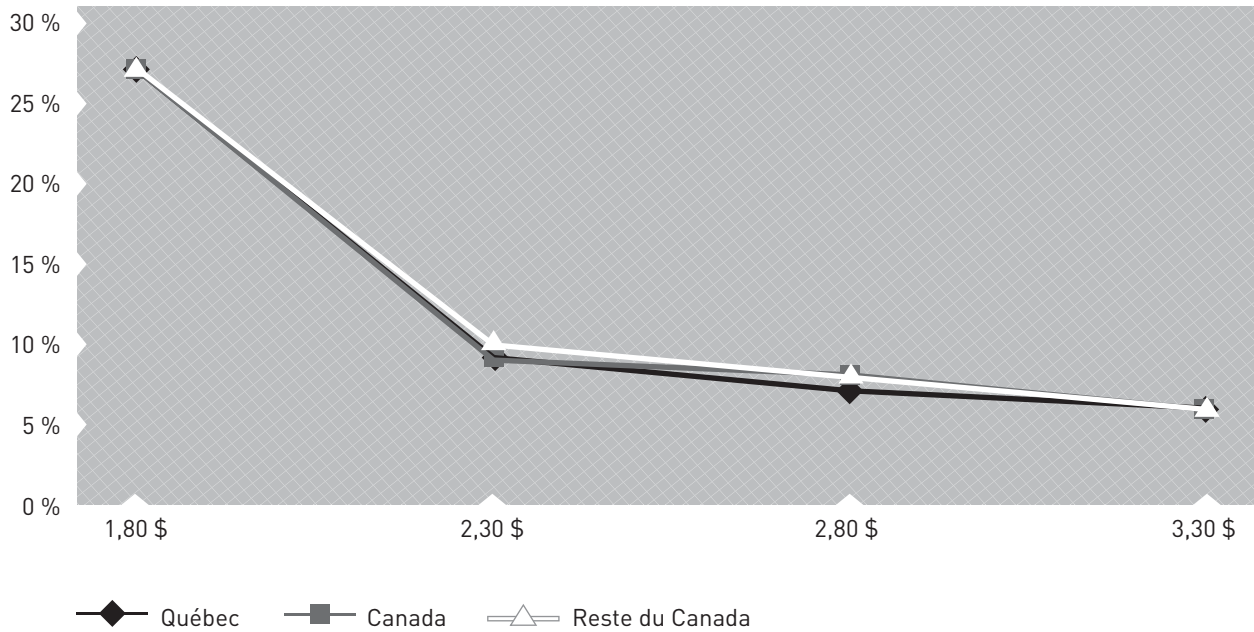
la consommation de pétrole. À un coût annuel entre 1 et 249 \$, seulement 25 % des Québécois sont prêts à payer, une proportion qui est de 21 % pour le reste du Canada. À peine 5 % des Québécois sont prêts à payer 3000 \$ et plus par année pour atteindre l'objectif de réduction de la consommation d'essence. Il est d'ailleurs intéressant de constater qu'à mesure que le montant augmente, la proportion des Québécois prêts à payer passe d'au-dessus de la moyenne à sous la moyenne canadienne et ce, en dépit du fait que les Québécois accordent plus d'importance à la lutte aux changements climatiques (voir Figure 3-3).

« À peine 7 % des répondants québécois seraient prêts à accepter un doublement du prix de l'essence dans le but de réduire la consommation totale de pétrole. »

Il est utile de rappeler que le coût estimé par l'IEDM pour les mesures d'Équiterre et de Vivre en

20 % de la consommation totale de pétrole. Par mesure de prudence, le libellé de la question fait référence à 25 %.

Figure 3-4
 Acceptabilité de certaines hausses du prix d'un litre d'essence
 dans le but de réduire la consommation de pétrole



Source : Léger, « Étude auprès des Canadiens sur l'appui aux mesures de réduction de consommation du pétrole », sondage commandé par l'Institut économique de Montréal, novembre 2014. Note : Le pourcentage représente la proportion des répondants en accord avec ces prix résultant d'une hausse de taxes.

ville s'élève à 1875 \$ par ménage annuellement. Or le sondage indique que seulement, 12 % des Québécois seraient favorables à assumer une dépense de cette envergure.

En résumé, même si près de 80 % des Canadiens disent accorder de l'importance à la lutte aux changements climatiques, seulement 25 % accepteraient de payer plus cher pour atteindre les objectifs d'Équiterre et Vivre en ville. Parmi ces derniers, un faible nombre serait prêt à payer un montant considérable. Il faut se limiter à moins de 500 \$ par année par ménage en moyenne, soit moins de 1,40 \$ par jour, pour obtenir un appui de 20 % des Canadiens. Une bonne proportion des répondants estiment donc qu'il s'agit d'un enjeu important, sans toutefois être prêts à y consacrer de l'argent.

Nous avons examiné dans le chapitre précédent, à l'aide du concept d'élasticité, la hausse du prix de l'essence qui serait nécessaire afin d'amener les automobilistes à réduire leur consommation d'essence de 60 %. Un doublement du prix de l'essence

permettrait d'atteindre cet objectif, en l'absence d'autres mesures. Le sondage Léger examine la réaction potentielle des consommateurs québécois et du reste du pays.

À peine 7 % des répondants québécois seraient prêts à accepter un doublement du prix de l'essence dans le but de réduire la consommation totale de pétrole. La proportion est similaire, à 8 %, pour le reste du Canada (voir Figure 3-4). Notons que, parmi les personnes les plus enclines à accepter une hausse du prix de l'essence, les personnes ne possédant pas de voiture sont fortement surreprésentées.

Afin de réduire de façon importante la consommation de pétrole, sans pour autant s'en libérer, il faudrait donc mettre en place des politiques dont la grande majorité des Québécois et des résidents du reste du Canada ne veulent pas. De plus, comme il a été démontré précédemment, nous n'avons aucune garantie que ces politiques atteindraient leurs objectifs. À l'image des autres sondages répertoriés, notre sondage démontre que la majorité des Canadiens

appuient l'idée de réduire la consommation pétrole en général, sans pour autant être prêts à faire les sacrifices nécessaire à l'accomplissement des objectifs de réduction.

CONCLUSION

Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre de ce Cahier de recherche, le pétrole est et demeurera une ressource naturelle très présente dans les économies modernes, y compris au Canada. La pétrochimie permet de produire les plastiques, ainsi que beaucoup d'autres matières difficiles à remplacer. Le pétrole est la principale énergie utilisée pour le transport et le demeurera jusqu'à ce que la technologie permette à d'autres sources d'énergie d'être plus compétitives.

Bien entendu, le pétrole est une ressource non renouvelable, mais aucune pénurie imminente ne nous menace en nous pressant de trouver des solutions de rechange. Au contraire, les réserves prouvées, qui représentaient 30 ans de consommation en 1980, garantissent maintenant plus de 53 ans de consommation future.

Pour des raisons environnementales, il est cependant souhaitable que l'on réduise la consommation de pétrole. D'ailleurs, plus des trois quarts des Canadiens sondés par Léger jugent important de lutter contre les changements climatiques. Par contre, accélérer le passage vers d'autres énergies n'est pas simple et est peut-être même irréaliste.

Tout comme le monde est passé majoritairement du charbon au pétrole durant le dernier siècle, nous passerons éventuellement à d'autres formes d'énergie grâce à l'innovation technologique. Notons que, même si le charbon n'est plus aussi important qu'à l'époque de nos arrière-grands-parents, il représente tout de même encore 30 % de l'énergie primaire utilisée sur la planète. Comme toutes les transformations économiques majeures, les transitions énergétiques ne se font pas du jour au lendemain. Si l'on tente de forcer cette transition par des politiques coercitives dites « vertes », sans attendre que la technologie et le passage du temps n'aient fait baisser les coûts, il faut s'attendre à une facture salée.

Équiterre et Vivre en ville proposent un ensemble de mesures modifiant profondément nos habitudes de vie. Ces mesures comportent des coûts, dont certains sont mesurables. Lorsqu'on considère certaines de ces politiques qui se prêtent à une

évaluation des coûts, on se rend compte que réduire la consommation de pétrole est loin d'être un exercice gratuit. Selon notre évaluation, les mesures identifiées par ces deux groupes écologistes coûteraient aux Québécois 6,4 milliards de dollars par année, soit un peu plus de 1875 dollars par ménage. En termes de bilan environnemental pour le Québec, la consommation totale de pétrole serait réduite d'au mieux 20 %, malgré l'ampleur des sommes en jeu, et les émissions de GES diminueraient de seulement 12 %.

Selon un sondage Léger, les Canadiens ne sont pas prêts à consentir cet effort supplémentaire. Tant au Québec que dans le reste du Canada, à peine 12 % des répondants seraient prêts à faire face à une telle dépense. Même pour un programme beaucoup moins ambitieux, qui ne coûterait par exemple que moins de 500 \$ par année et par ménage, à peine un Canadien sur cinq se dit prêt à une telle dépense pour réduire la consommation de pétrole de 25 %.

Sachant que les mesures proposées par Équiterre et Vivre en ville n'atteindront vraisemblablement pas leur objectif de réduction de la consommation d'essence, une hausse du prix de l'essence constituerait sans aucun doute une condition additionnelle essentielle. Une telle solution fait toutefois face à un mur d'opposition. À peine 7 % des Québécois et 8 % des résidents du reste du Canada accepteraient que le prix de l'essence grimpe à 2,80 \$ le litre pour atteindre cet objectif, un prix probablement nécessaire pour amener le changement radical souhaité.

Comme bien d'autres sujets discutés sur la place publique, les changements climatiques représentent, pour la vaste majorité des Canadiens, un défi important à relever. Il faut toutefois comprendre que les choix de politiques publiques entraînent des arbitrages : si l'on veut atteindre certains objectifs, on devra renoncer à autre chose. Dans le cas qui nous intéresse, on constate que ces coûts sont considérables. Tel qu'expliqué au Chapitre 2, ces coûts ne sont pas non plus contrebalancés par des avantages découlant des retombées économiques et de la création d'emplois « verts ».

Quelle que soit la répartition de la facture, ce sont ultimement les citoyens qui l'assumeront. Elle pourrait prendre la forme d'un fardeau fiscal plus élevé

ou de tarifs supplémentaires, ou encore celle d'une réduction des dépenses publiques dans d'autres secteurs comme la santé ou l'éducation. L'impact de ces politiques sur l'augmentation des coûts de production et de transport, qui serait éventuellement transférée aux consommateurs sous la forme de prix plus élevés, n'a pas fait l'objet de discussion ici bien qu'il ne fasse aucun doute qu'un tel impact surviendrait. L'ensemble des coûts refilés aux citoyens ne pourrait que réduire leur bien-être. De toute évidence, si l'on prend la peine d'examiner les résultats du sondage, les Québécois et les Canadiens l'ont compris.

Il ne sert à rien de diaboliser une ressource s'il n'existe pas de solutions de rechange réalistes, ni d'échafauder des projets sans prendre en compte leurs coûts et la volonté populaire de les assumer. Il existe des solutions réalistes aux défis auxquels fait face l'humanité, mais elles passent rarement par une planification de notre futur collectif par un appareil bureaucratique qui détermine notre mode de transport, la densité de nos quartiers, le type de véhicule que l'on conduit ou le type d'emploi que l'on occupe.

À propos des auteurs



YOURI CHASSIN

YOURI CHASSIN est économiste et directeur de la recherche à l'Institut économique de Montréal. Il est titulaire d'une maîtrise en sciences économiques de l'Université de Montréal et a passé un trimestre à Mexico dans le cadre de ses études. Il a été analyste économique au Conseil du patronat du Québec (CPQ) et économiste au Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO), où il a notamment collaboré à l'ouvrage *Le Québec économique 2009*. Son intérêt pour les politiques publiques remonte à son passage à l'université pendant lequel il a oeuvré à la Fédération étudiante universitaire du Québec (FEUQ), au Conseil permanent de la jeunesse et à Force Jeunesse. Il est l'auteur de plusieurs études portant sur les finances publiques, sur l'emploi chez les jeunes, sur les universités et sur la fiscalité. Il s'est joint à l'équipe de l'IEDM en novembre 2010. Il siège également sur les conseils d'administration du Centre NAHA et de Gai Écoute.



GERMAIN BELZILE

GERMAIN BELZILE est Senior Fellow à l'Institut économique de Montréal. Il enseigne l'économie depuis 30 ans à l'UQAM et à HEC Montréal. Il est titulaire d'une maîtrise en sciences économiques de l'UQAM, où il a aussi fait des études doctorales. Il est le co-auteur des manuels d'économie les plus utilisés dans les universités francophones canadiennes (*Principes de microéconomie* et *Principes de macroéconomie*). Auteur de nombreux articles, il participe régulièrement à des débats, entrevues et conférences portant sur l'économie des arts et des ressources naturelles, la mondialisation et le libéralisme.

ALEXANDRE MOREAU

ALEXANDRE MOREAU est analyste en politiques publiques à l'Institut économique de Montréal.

