



COMMISSION DE L'ÉCOFISCALITÉ DU CANADA
Une fiscalité responsable pour une prospérité durable

COMBLER L'ÉCART: SCÉNARIOS CONCRETS POUR ATTEINDRE LA CIBLE CANADIENNE EN MATIÈRE DE GES EN 2030

Novembre 2019





COMMISSION DE L'ÉCOFISCALITÉ DU CANADA

QUI NOUS SOMMES

La Commission est un groupe d'économistes canadiens indépendants et chevronnés en matière de politiques publiques qui travaillent ensemble pour concilier les aspirations économiques et environnementales du Canada. Nous croyons que cela est à la fois possible et essentiel pour assurer la prospérité soutenue de notre pays. Notre comité consultatif se compose de leaders canadiens de premier plan issus de tous les horizons politiques.

Nous représentons les différentes régions du pays ainsi que divers points de vue et philosophies. Nous nous entendons sur un point cependant : les politiques écofiscales sont indispensables à l'avenir du Canada.

NOTRE VISION

Promouvoir une économie florissante qui repose sur la qualité de l'air, des sols et de l'eau, au bénéfice présent et futur de tous les Canadiens.

NOTRE MISSION

Proposer et promouvoir des solutions fiscales concrètes pour le Canada afin de stimuler l'innovation nécessaire à une plus grande prospérité économique et environnementale.

NOS THÈMES DE RECHERCHE



Villes durables

La congestion routière, les décharges publiques et l'étalement urbain comptent parmi les principaux problèmes des villes canadiennes. Nous nous penchons sur les politiques qui permettraient d'améliorer la vie urbaine.



Climat et énergie

De la tarification du carbone aux subventions énergétiques, nous analysons les enjeux et les possibilités stratégiques qui définissent aujourd'hui le paysage canadien de l'énergie et du climat.



Eau

Quelle est la valeur des services d'approvisionnement en eau potable? Nous examinons des solutions novatrices aux problèmes de la pollution, de la surconsommation et des infrastructures.

Les lecteurs trouveront plus d'information sur la Commission au ecofiscal.ca/fr.



UN RAPPORT DE LA COMMISSION DE L'ÉCOFISCALITÉ DU CANADA

Chris Ragan, président
Université McGill

Elizabeth Beale
Économiste

Paul Boothe
Ivey Business School, Université Western

Mel Cappe
Université de Toronto

Bev Dahlby
Université de Calgary

Don Drummond
Université Queen's

Stewart Elgie
Université d'Ottawa

Glen Hodgson
Institut C.D. Howe

Justin Leroux
HEC Montréal

Richard Lipsey
Université Simon Fraser

Nancy Olewiler
Université Simon Fraser

France St-Hilaire
Institut de recherche en politiques publiques

Lindsay Tedds
Université de Calgary

Ce rapport est un document consensuel qui présente le point de vue des membres de la Commission. Les positions exposées ici ne représentent pas nécessairement le point de vue des entités auxquelles ces personnes sont affiliées.

REMERCIEMENTS

La Commission de l'écofiscalité du Canada remercie de leurs avis et conseils les membres de son comité consultatif.

Elyse Allan

Jean Charest

Peter Gilgan

Paul Martin

Annette Verschuren

Dominic Barton

Karen Clarke-Whistler

Michael Harcourt

Peter Robinson

Steve Williams

Gordon Campbell

Jim Dinning

Bruce Lourie

Lorne Trottier

Nous saluons aussi la contribution du personnel de la Commission à la rédaction de ce rapport : Jonathan Arnold, Antonietta Ballerini, Dale Beugin, Jason Dion, Annette Dubreuil, Brendan Frank et Alexandra Gair. Pour leurs précieux commentaires sur une version préliminaire du rapport, merci à Kathryn Harrison, de l'Université de la Colombie-Britannique, et à Nicholas Rivers, de l'Université d'Ottawa. Enfin, toute notre reconnaissance va à l'Université McGill et à l'Université d'Ottawa pour le soutien qu'elles continuent d'apporter à la Commission.

La Commission de l'écofiscalité du Canada remercie de leur générosité les entreprises et organismes qui la soutiennent financièrement :



IVEY foundation



Max Bell Foundation

THE J.W. McCONNELL
FAMILY FOUNDATION
LA FONDATION DE LA
FAMILLE J.W. McCONNELL

**METCALF
FOUNDATION**

**NORTH GROWTH
FOUNDATION**





SOMMAIRE

Les données de base de la politique climatique sont tout à fait claires sur trois points : 1) le climat se transforme sous l'effet de l'activité humaine, ce qui expose les Canadiens et le reste du monde à des risques sans précédent; 2) la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) canadiennes nécessite la mise en place de politiques climatiques; 3) une politique de tarification du carbone bien conçue peut réduire les émissions de GES de manière plus efficace que toute autre politique.

Pour atteindre sa cible de réduction des émissions pour 2030, le Canada doit mettre en œuvre des politiques climatiques plus rigoureuses que celles qui sont actuellement en vigueur. En 2022, le prix national du carbone s'élèvera à 50 dollars la tonne, mais cela ne suffira pas à faire en sorte que le pays respecte ses engagements internationaux. On ne sait pas si les décideurs continueront à hausser le prix du carbone passé ce stade.

Poursuivre la hausse du prix du carbone au Canada pourrait se révéler difficile sur le plan politique. La visibilité des coûts de la tarification du carbone est un des facteurs en cause. En effet, les gens peuvent facilement observer ou comprendre le lien entre cette politique et l'augmentation des coûts (par exemple au moment de faire le plein d'essence). Cette visibilité élevée est susceptible de générer de l'opposition à une hausse du prix du carbone au-delà du niveau prévu.

Certains suggèrent que, pour combler l'écart avec sa cible de réduction des émissions, le Canada adopte une approche différente dans sa politique climatique, en recourant par exemple à des réglementations dont les coûts sont moins apparents, voire en exemptant les ménages et les entreprises de tout coût lié à la politique climatique. Toutefois, on ne voit pas toujours très bien quelle forme prendraient ces substituts à la tarification du carbone. Par exemple,

quelle serait la combinaison de politiques proposée? Quelle devrait être la rigueur de ces politiques afin que le Canada atteigne sa cible de réduction des émissions? Et quels en seraient les coûts pour l'économie canadienne?

Les Canadiens se doivent de bien connaître leurs options pour faire des choix raisonnables quant à la politique climatique. L'objectif de ce rapport est d'éclairer le débat à l'aide de nouvelles données et de nouvelles modélisations économiques. À cette fin, il répond à quatre questions :

1. Quelles options s'offrent au Canada pour intensifier sa politique climatique en vue d'atteindre sa cible de réduction des émissions de GES pour 2030?
2. Quels sont les coûts respectifs des différentes approches?
3. Quelles caractéristiques permettraient d'améliorer la performance économique de ces politiques? Et quels sont les défis que pose la mise en œuvre d'une politique mieux conçue et plus efficace?
4. Comment les décideurs doivent-ils évaluer les compromis inhérents à chacune des approches?

Nous répondrons à ces questions une à une.

Tableau S-1. Trois approches pour atteindre la cible de réduction des émissions de GES canadiennes pour 2030		
Approches possibles	Description	Exemples de mesures
APPROCHE N° 1 : Tarification du carbone avec dividendes	Les gouvernements comblent l'écart avec la cible du Canada pour 2030 en recourant principalement à la tarification du carbone pour réduire les émissions de GES.	<ul style="list-style-type: none"> Le prix national du carbone augmente année après année. Toutes les recettes de la tarification demeurent dans la province dont elles émanent et sont entièrement recyclées sous forme de remboursement aux ménages. Une tarification basée sur la production s'applique aux secteurs à forte intensité d'émissions et exposés à la concurrence internationale (dits EITE), de manière à protéger leur compétitivité et à éviter les transferts d'émissions (ou <i>leakage</i> : lorsque la production et les émissions migrent vers des lieux où la politique climatique est plus permissive).
APPROCHE N° 2 : Réglementation extensive et subventions	Les gouvernements comblent l'écart avec la cible du Canada pour 2030 en recourant à la réglementation et à des subventions (plutôt qu'en augmentant le prix du carbone).	<ul style="list-style-type: none"> À compter de 2020, tous les nouveaux équipements installés dans les immeubles devront être à émissions nulles. D'ici 2030, l'industrie doit réduire de près de moitié l'intensité de ses émissions de GES par rapport aux niveaux de 2010. En 2030, les gouvernements rembourseront près de la moitié du coût d'acquisition des véhicules électriques, des systèmes de chauffage et de refroidissement et des appareils ménagers écoénergétiques, ainsi que la moitié des coûts associés aux projets de capture et stockage du carbone (CSC). Les provinces financeront ces subventions en augmentant l'impôt sur le revenu des particuliers et des entreprises.
APPROCHE N° 3 : Réglementation des pratiques industrielles et subventions	Les gouvernements comblent l'écart avec la cible du Canada pour 2030 en recourant à des subventions et à la réglementation des pratiques industrielles, sans coûts directs pour les ménages.	<ul style="list-style-type: none"> D'ici 2030, l'intensité des émissions des camions de transport de marchandises doit être réduite de moitié par rapport aux niveaux de 2010. D'ici 2030, l'industrie doit réduire l'intensité des émissions de la production des deux tiers par rapport aux niveaux de 2010. En 2030, les gouvernements financeront près des deux tiers des coûts d'acquisition de diverses solutions sobres en carbone. Les provinces financeront ces subventions en augmentant l'impôt sur le revenu des particuliers et des entreprises.

Quelles options s'offrent au Canada pour intensifier sa politique climatique en vue d'atteindre sa cible de réduction des émissions de GES pour 2030?

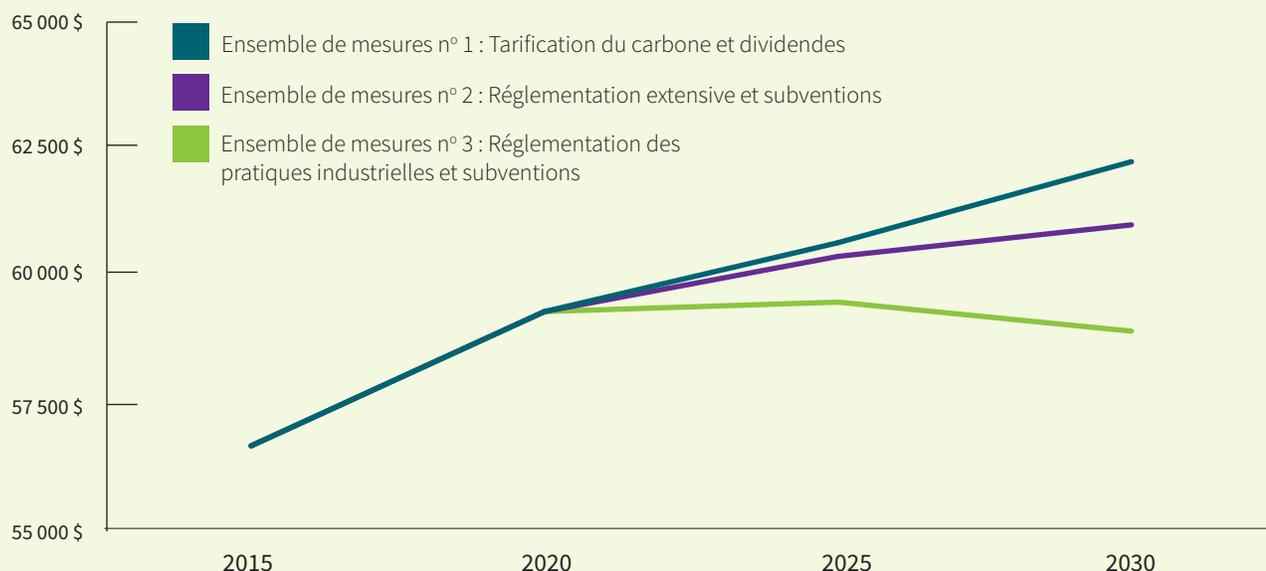
Le Canada dispose d'un nombre limité d'instruments politiques pour atteindre sa cible de 2030 : la tarification du carbone, la réglementation et les subventions. D'autres mesures peuvent venir les compléter, mais elles ne pourraient pas, à elles seules, engendrer une réduction des émissions au niveau requis.

Chacun de ces instruments réduit les émissions de GES au moyen d'un mécanisme différent. La tarification du carbone crée un stimulant du marché en faveur de la réduction des émissions. La réglementation oblige à adopter des mesures qui réduisent les émissions. Quant aux subventions, elles récompensent financièrement l'adoption de ces mesures.

Les trois instruments comportent des coûts, mais la visibilité de ceux-ci varie grandement :

- La tarification du carbone attache explicitement un prix à l'émission de GES. Par conséquent, les ménages et les entreprises peuvent facilement faire le lien entre la tarification et l'augmentation du coût des carburants fossiles.
- La réglementation impose des coûts aux émetteurs en les amenant à prendre des mesures qu'ils n'auraient pas prises autrement. Mais les ménages ne voient pas nécessairement le lien entre la réglementation et l'augmentation des coûts.
- Les subventions nécessitent des fonds publics, mais leurs coûts sont cachés lorsqu'ils sont partagés par l'ensemble des contribuables (présents ou futurs).

Figure S-1: Évolution projetée du PIB par habitant en 2030 pour chacun des trois ensembles de mesures



Cette figure illustre l'évolution passée et projetée du PIB par habitant (le PIB divisé par la population) avec les trois approches politiques envisagées. Les projections sont obtenues au moyen du modèle d'équilibre général calculable gTech.

Ce rapport évalue trois approches différentes, chacune s'appuyant sur une combinaison distincte des instruments que nous venons de présenter. Chaque approche renforce des politiques qui ont déjà été proposées ou mises en œuvre au Canada, à divers degrés. Le tableau S-1 en fournit un résumé.

Ensemble, ces approches couvrent l'entièreté des options qui s'offrent aux décideurs canadiens désireux d'atteindre la cible du Canada pour 2030. Chacune a ses caractéristiques propres, même si en réalité d'autres approches qui combinent des éléments de ces trois-là sont également envisageables.

Quels sont les coûts respectifs des différentes approches?

N'importe laquelle des trois approches peut permettre au Canada d'atteindre sa cible de réduction des émissions de GES pour 2030, à condition qu'elle soit suffisamment rigoureuse. Toutefois, leur coût économique diffère.

Nous estimons les coûts des différentes approches au moyen du modèle gTech de Navius Research. Cet outil combine une représentation détaillée des technologies liées à l'énergie (depuis les véhicules et les réfrigérateurs jusqu'à l'extraction du pétrole brut) avec une représentation détaillée de l'économie canadienne. Le détail technologique et l'exhaustivité macroéconomique de gTech nous permettent de simuler l'impact des politiques climatiques

sur l'adoption des technologies, la consommation énergétique, les émissions de GES et l'économie dans son ensemble.

La figure S-1 illustre l'évolution projetée du produit intérieur brut (PIB) par habitant (soit le revenu moyen par personne) entre 2015 et 2030 en fonction de l'ensemble de mesures relié à chaque approche.

Trois facteurs principaux déterminent la performance relative des trois approches politiques : la flexibilité, les chevauchements et l'étendue de la couverture.

En premier lieu, une politique qui accorde de la *flexibilité* aux ménages et aux entreprises qui veulent réduire leurs émissions de GES aura un coût économique moindre comparativement à une politique plus prescriptive. La tarification du carbone engendre les revenus moyens par habitant les plus élevés entre autres parce qu'elle est la plus flexible des trois approches. En réponse à une politique de tarification du carbone, les ménages peuvent, par exemple, rendre leurs déplacements en voiture plus efficaces, emprunter les transports en commun, adopter un véhicule plus écoénergétique, ou même ne rien changer du tout à leurs habitudes. Par contraste, les deux autres approches comportent des mesures qui prescrivent des actions particulières. Ce manque de flexibilité accroît leur coût économique d'ensemble.

Deuxièmement, une approche où on trouve des *chevauchements* de mesures tend à avoir un coût global plus élevé. L'ensemble

Tableau S-2. Visibilité et efficacité par rapport aux coûts des approches de politique climatique			
Ensembles de mesures	Approches	Visibilité des coûts	Efficacité par rapport aux coûts
Ensembles de mesures basés sur les politiques déjà en place au Canada	Approche n° 1 : une tarification du carbone avec recyclage des recettes sous forme de dividendes aux particuliers, et une tarification basée sur la production pour les secteurs à forte intensité d'émissions et exposés à la concurrence internationale (EITE).	Élevée	Élevée
	Approche n° 2 : un éventail de mesures réglementaires et de subventions applicables à l'ensemble de l'économie.	Modérée	Faible
	Approche n° 3 : un éventail de mesures réglementaires et de subventions excluant celles qui occasionneraient des coûts directs aux ménages.	Faible	Très faible
Ensembles de mesures conçus pour maximiser l'efficacité économique	Approche n° 1 : une tarification du carbone avec recyclage des recettes sous forme de rabais et de baisses d'impôts en faveur des ménages à faible revenu, et une tarification basée sur la production avec niveaux de référence déterminés avec précision.	Élevée	Très élevée
	Approche n° 2 : un ensemble restreint de mesures réglementaires flexibles couvrant un large pan des sources d'émissions, avec peu de chevauchements.	Modérée	Élevée
	Approche n° 3 : un ensemble restreint de mesures réglementaires flexibles sans incidence directe sur les coûts des ménages.	Faible	ND (insuffisant pour atteindre la cible)

de mesures fondé sur la réglementation extensive et les subventions comporte un grand nombre de mesures distinctes, lesquelles – comme c'est arrivé au Canada – couvrent parfois les mêmes sources d'émissions de GES ou visent à encourager les mêmes actions. Par exemple, en vertu de cet ensemble de mesures, les fabricants d'automobiles doivent respecter des règles sur la proportion minimale des véhicules électriques dans leurs ventes totales de véhicules. Mais l'ensemble de mesures prévoit aussi des subventions pour l'achat de ces mêmes véhicules électriques. Cette redondance accroît le coût global de la politique.

Troisièmement, le coût économique d'une politique est inversement proportionnel à l'*étendue de sa couverture*. Ainsi, plus une politique embrasse large, moins elle coûte cher sur le plan économique. Une approche qui évite d'imposer des coûts directs aux ménages doit prévoir une réglementation qui vise certains secteurs précis, comme l'industrie, les immeubles commerciaux ou le transport des marchandises. Étant donné cette couverture limitée, les décideurs politiques doivent, pour compenser, rendre leurs mesures réglementaires extrêmement rigoureuses. Ils doivent aussi augmenter la générosité de leurs subventions. Ces deux décisions accroissent le coût global des actions nécessaires pour que le Canada atteigne sa cible en matière de GES.

Quelles caractéristiques de conception permettraient d'améliorer la performance économique de ces politiques? Et quels sont les défis que pose la mise en œuvre d'une politique mieux conçue et plus efficace?

Notre analyse par modélisation indique que les décideurs politiques peuvent améliorer la performance économique des politiques climatiques – telles qu'elles ont été mises en œuvre jusqu'à présent – de différentes façons :

- En recyclant les recettes de la tarification du carbone sous forme de baisses d'impôts sur le revenu des particulier et des entreprises;
- En introduisant de la flexibilité dans leurs politiques réglementaires, par exemple en établissant un niveau de performance à atteindre plutôt que de prescrire le moyen d'atteindre ce niveau, ou en permettant le commerce de crédits de conformité entre les entreprises;
- En évitant de recourir aux subventions, puisque leur financement par des mesures fiscales peut réduire l'investissement et affecter la croissance économique;
- En élargissant la couverture des politiques climatiques tout en évitant les chevauchements et les dédoublements;

- En coordonnant les diverses mesures entre elles de manière à produire une incitation à la réduction des GES qui soit uniforme dans toute l'économie.

Incorporer ces caractéristiques aux trois approches envisagées permet d'en diminuer les coûts – dans certains cas de manière substantielle. Ainsi, par exemple, des mesures réglementaires étendues, flexibles et coordonnées entre elles peuvent approcher de l'efficacité de la tarification du carbone.

Cela dit, la mise en œuvre de politiques plus efficaces pose aussi des défis aux décideurs politiques. L'influence et les pressions des parties prenantes pourraient par exemple entraîner les gouvernements du côté des remboursements aux ménages et des aides à l'industrie, plutôt que du côté des baisses d'impôts. De même, les parties prenantes pourraient demander qu'une réglementation flexible comporte davantage d'exemptions, des normes de performance moins exigeantes ou une hausse des exigences plus progressive. Céder à ces pressions entraînera une hausse du coût de la politique pour l'économie tout entière.

Ces compromis auraient aussi des conséquences sur l'efficacité de la réglementation flexible. Pour compenser la perte de réduction des émissions occasionnée par l'adoucissement d'une réglementation flexible, il faut augmenter la rigueur d'autres mesures politiques en proportion. Si on ne le fait pas, le train de mesures dans son ensemble peut devenir insuffisant pour que le Canada atteigne la réduction globale des émissions de GES requise par la cible qu'il s'est fixée.

Les approches fondées sur la réglementation peuvent également présenter des difficultés d'ordre administratif. S'ils veulent que leurs politiques produisent une incitation uniforme à réduire les émissions de GES, les décideurs politiques doivent coordonner les mesures réglementaires et déterminer précisément la rigueur de chacune. Or le manque d'information détaillée sur les divers secteurs et le caractère imprévisible des changements technologiques limitent leur capacité de le faire.

Comment les décideurs doivent-ils évaluer les compromis inhérents à chacune des approches?

Les élus doivent trouver un équilibre entre la nécessité de mettre en place des politiques climatiques efficaces par rapport aux coûts et l'impératif de la viabilité politique. Le choix d'une approche dépend de plusieurs facteurs. Quelle est la force du consensus social sur l'urgence de lutter contre les changements climatiques et de renforcer les politiques gouvernementales? À quel point la population comprend-elle la mécanique et le coût des instruments de politique publique disponibles? Quels consensus et coalitions

politiques peuvent se former autour de ces politiques? Les gouvernements communiquent-ils efficacement au sujet des politiques présentes et à venir? Le sort d'une politique publique est-il lié à la fortune électorale d'un parti politique parvenu au pouvoir grâce à ses orientations dans d'autres domaines?

La visibilité des coûts d'une politique peut également jouer un rôle clé. Comme l'illustre le tableau S-2, une faible visibilité des coûts tend à correspondre à un coût économique global plus élevé. Mais si les ménages croient à tort que plus les coûts d'une politique sont visibles, plus ils sont élevés, alors ils pourraient préférer d'autres options que la tarification du carbone, même si ces options sont plus coûteuses en réalité. (Le tableau présente deux versions de chaque approche, l'une basée sur les politiques déjà mises en œuvre au Canada, l'autre sur une conception plus efficace sur le plan économique.)

Les décideurs qui souhaitent mettre en œuvre une politique climatique rigoureuse doivent rechercher un compromis. S'ils réalisent que le public accepterait difficilement les coûts apparemment élevés de la tarification du carbone, ils sont tout à fait en droit d'envisager d'autres options. Le présent rapport vise à informer leurs choix de politiques en fournissant une analyse de la performance environnementale et économique relative des différentes options disponibles. Conformément à notre mandat, nos recommandations émanent du désir de rendre la politique climatique canadienne efficace *à la fois* par rapport à ses objectifs environnementaux et par rapport à ses coûts.

RECOMMANDATION N° 1

Les gouvernements devraient vérifier si leurs politiques sont suffisamment rigoureuses pour leur permettre d'atteindre les cibles, et combler les écarts éventuels.

Les gouvernements au Canada doivent d'abord s'assurer que leurs politiques actuelles de réduction des émissions de GES leur permettront d'atteindre la cible canadienne; au besoin, ils doivent mettre en œuvre des politiques climatiques suffisamment rigoureuses pour combler l'écart. Si le Canada entend réellement atteindre ses cibles, comme les gouvernements canadiens successifs se sont engagés à le faire dans les forums internationaux, il doit adopter des mesures proportionnées à l'ampleur du défi.

Atteindre les cibles de réduction des émissions de GES n'est pas qu'une affaire de respect de nos engagements. Il est dans l'intérêt du Canada d'agir de manière décisive. Les changements climatiques sont un problème gigantesque; ils menacent notre économie, nos moyens de subsistance et les écosystèmes dont nous dépendons pour survivre. Leurs effets sur le Canada seront considérables. Les événements météorologiques extrêmes – canicules, inondations,

feux incontrôlés, sécheresses, montée des océans – deviennent plus fréquents et affectent déjà la santé et le bien-être des Canadiens. À moins de mesures décisives au Canada et à l'étranger, ces effets iront en s'aggravant.

RECOMMANDATION N° 2

Si les gouvernements veulent atteindre leurs objectifs climatiques au moindre coût, ils doivent miser sur une tarification du carbone croissante.

Les résultats du présent rapport sont conformes à ceux de nombreuses autres études : la tarification du carbone est le moyen le plus efficace (c'est-à-dire le plus efficace par rapport aux coûts) de réduire les émissions de GES. Un prix du carbone rigoureux et croissant peut permettre au Canada d'atteindre sa cible de 2030 au coût le plus bas possible pour l'économie.

Pour que le recyclage des recettes soit efficace sur le plan économique, les provinces devraient envisager de réduire l'impôt sur le revenu des entreprises et des particuliers, surtout si le prix du carbone augmente avec le temps. On stimulerait ainsi l'investissement et la croissance économique. Néanmoins, il peut exister d'autres priorités légitimes : dédommager les ménages, financer les infrastructures, rembourser la dette publique, investir dans l'innovation et les technologies de réduction des émissions de GES, par exemple. En matière de recyclage des recettes, il est normal que les priorités varient selon le contexte et les objectifs politiques de chaque État ou province.

Pour une politique climatique efficace sur le plan économique, les gouvernements devraient étayer la tarification du carbone avec des politiques complémentaires, lesquelles peuvent accomplir des choses que la tarification du carbone ne peut pas faire. Pour mériter le nom de « complémentaires », ces politiques doivent cependant avoir un objectif clair, être bien conçues et s'arrimer parfaitement à la politique climatique globale.

RECOMMANDATION N° 3

Si les décideurs politiques choisissent de ne pas employer la tarification du carbone pour diminuer l'écart avec la cible de réduction des émissions du Canada, ils devraient s'en remettre à des mesures réglementaires flexibles dont la rigueur augmente progressivement.

Si les décideurs refusent d'augmenter le prix du carbone au niveau qui permettrait d'atteindre la cible de réduction des émissions du Canada, ils devront recourir à d'autres mesures de renforcement.

Une réglementation flexible peut être combinée à la tarification du carbone pour faire en sorte que le Canada atteigne sa cible.

Pour qu'une approche de ce genre aboutisse à ce résultat, il faut que le prix du carbone et la réglementation flexible *pris ensemble* soient suffisamment rigoureux. Le degré d'exigence requis pour la réglementation flexible dépend de la force du prix du carbone. Si les décideurs maintiennent le prix du carbone à un niveau bas, la réglementation flexible devra générer des réductions d'émissions draconiennes, ce qui fera monter le coût global de la politique climatique (puisque la réglementation est moins efficace par rapport aux coûts que la tarification du carbone). Par conséquent, nous recommandons aux décideurs qui choisiraient cette approche d'obtenir un maximum de réductions d'émissions au moyen de la tarification du carbone, en donnant à la réglementation flexible un rôle de soutien.

Si les décideurs politiques choisissent de ne laisser aucune place à la tarification du carbone, ils devraient mettre en œuvre des mesures réglementaires flexibles, rigoureuses et coordonnées entre elles, à l'échelle de l'économie tout entière. Jusqu'à présent, au Canada, les politiques climatiques ont consisté en des assemblages de mesures flexibles, de mesures prescriptives et de subventions qui souvent se chevauchent, ce qui crée des dédoublements et engendre une hausse des coûts. Si l'on veut une politique climatique efficace, les décideurs politiques qui choisissent de faire l'impasse sur la tarification du carbone doivent mettre en œuvre un ensemble de mesures flexibles *efficace sur le plan économique*, du genre de celui que nous décrivons dans ce rapport.

Ce ne sera pas chose facile. Élaborer une réglementation flexible et efficace présente de sérieuses difficultés de gestion et de mise en œuvre. Surtout, cette réglementation devra avoir un niveau de rigueur beaucoup plus élevé que celui des réglementations qu'on a vues jusqu'à présent, si l'on veut atteindre la cible de 2030. Les coûts de ces politiques réglementaires deviendront alors beaucoup plus visibles aux yeux des entreprises et des ménages. Il reste donc à savoir comment ces coûts seront perçus par les ménages lorsqu'ils seront ajustés à des niveaux de rigueur beaucoup plus élevés.

Un dernier mot au sujet de l'efficacité

Les responsables politiques canadiens qui croient que l'atteinte des cibles de réduction des émissions de GES nécessite de faire des compromis sur l'efficacité (l'efficacité par rapport aux coûts) devraient agir avec prudence. Bien que l'efficacité ne soit pas le seul critère à prendre en considération, elle est loin d'être insignifiante. Toutes les approches que nous évaluons dans ce rapport imposent des coûts à l'économie. C'est un objectif louable que de chercher à minimiser ces coûts pour les ménages et les entreprises.

Faire trop de compromis sur la question de l'efficacité entraîne des risques particuliers. Plus les décideurs politiques en font, plus

on risque de voir le public rejeter en fin de compte leurs politiques – voire toute forme de politique climatique – à cause de leurs coûts. Ceci est d'autant plus critique que le niveau de rigueur des politiques devra être relevé, peu importe l'approche retenue. Les politiques à coûts élevés mais à faible visibilité sont peut-être plus faciles à mettre en œuvre au départ, mais leur longévité sera compromise à mesure que les exigences et les coûts augmenteront.

Depuis longtemps, la Commission de l'écofiscalité soutient que l'efficacité favorise l'atteinte des objectifs environnementaux. L'expérience montrera peut-être qu'elle est aussi cruciale pour la viabilité politique des politiques climatiques.

Une politique climatique efficace a sans doute de meilleures chances de se perpétuer – et donc de générer plus de réductions des émissions de GES sur le long terme – si elle minimise les coûts. Les coûts d'une politique climatique ne sont pas un concept abstrait. Ils ont des répercussions concrètes sur l'emploi, le niveau de vie et les perspectives économiques du pays.

Des politiques bien conçues peuvent rendre les ménages et les entreprises moins réticents envers une politique climatique énergétique dont la rigueur augmente continuellement.

Les politiques très visibles comme la tarification du carbone sont peut-être plus difficiles à instaurer. Mais en fin de compte, elles sont probablement la meilleure voie à suivre.

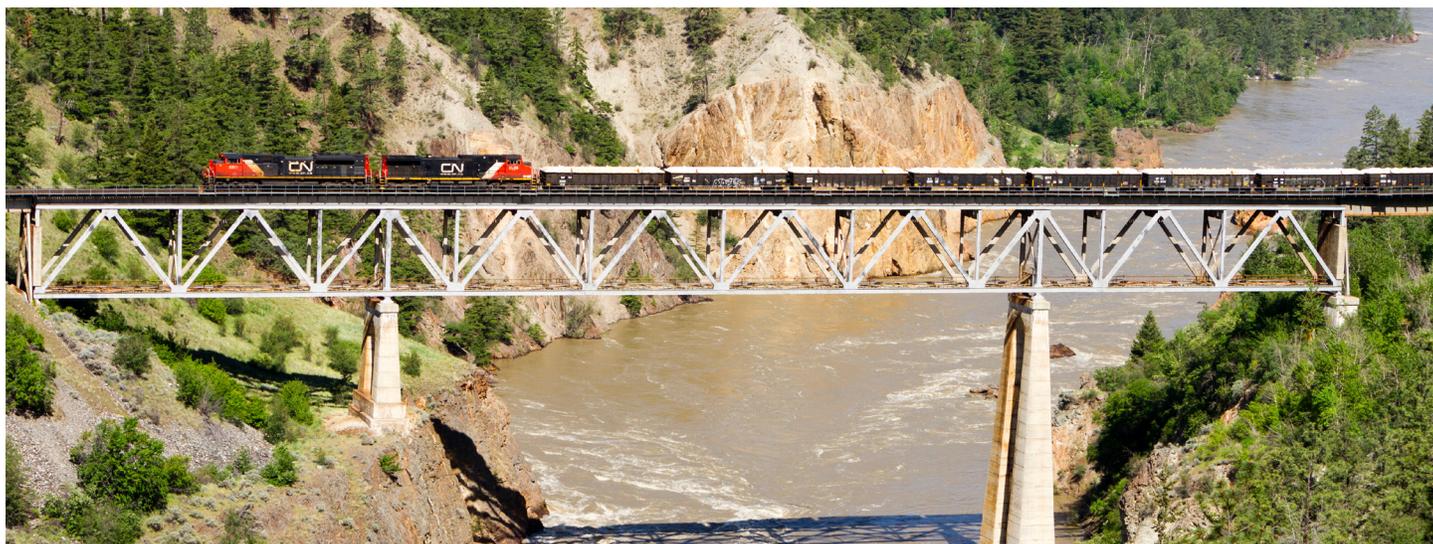


TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	1
2	La politique climatique en contexte	4
2.1	Cibles de réduction des émissions et tendance actuelle	4
2.2	Politiques climatiques actuelles et émissions projetées	6
3	Des instruments politiques pour atteindre la cible de 2030 au Canada	7
3.1	La tarification du carbone	7
3.2	La réglementation	11
3.3	Les subventions	13
3.4	Comparaison des instruments	16
4	Trois approches de politique climatique au banc d'essai	17
4.1	Conception et rigueur des politiques	18
4.2	Performance économique	28
4.3	Comparaison de la performance des trois approches	32
5	Des options plus efficaces sur le plan économique	33
5.1	Augmenter l'efficacité de la tarification intégrale du carbone	33
5.2	Augmenter l'efficacité d'une politique de réglementation extensive	35
5.3	Augmenter l'efficacité des mesures axées sur l'industrie	38
5.4	Comparaison des options plus efficaces sur le plan économique	38
6	Conclusions et recommandations	40
6.1	Conclusions	40
6.2	Recommandations	42
7	Un dernier mot à propos de l'efficacité	45
	Annexe 1. Modélisations supplémentaires	46
	Annexe 2. Ensembles de mesures améliorant l'efficacité économique des approches n^{os} 1 à 3	49
	Références	52



1 INTRODUCTION

Les données de base de la politique climatique – celles que la science, la théorie économique et l’expérience pratique nous fournissent – sont tout à fait claires sur trois points. Premièrement, le climat se transforme sous l’effet de l’activité humaine, ce qui expose les Canadiens et le reste du monde à des risques sans précédent. Deuxièmement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) canadiennes nécessite la mise en place de politiques climatiques. Troisièmement, une politique de tarification du carbone bien conçue peut réduire les émissions de GES à plus faible coût que toute autre politique.

Pour atteindre sa cible de réduction des émissions pour 2030, le Canada doit mettre en œuvre des politiques climatiques plus rigoureuses que celles qui sont actuellement en vigueur. En 2022, le prix national du carbone s’élèvera à 50 dollars la tonne, mais cela ne suffira pas pour que le pays respecte ses engagements internationaux. On ne sait pas si le prix du carbone continuera à monter passé ce stade. Le gouvernement fédéral va-t-il recourir à la tarification du carbone pour combler l’écart avec sa cible de 2030? Ou emploiera-t-il d’autres types de mesures?

La Commission de l’écofiscalité continue de recommander que le Canada privilégie la tarification du carbone comme principale politique climatique. Parmi les options disponibles, il s’agit de l’approche la plus efficace, c’est-à-dire la plus efficace par rapport aux coûts. En tant qu’économistes, nous croyons que les coûts sont importants. Le coût d’une politique climatique a des conséquences majeures sur la prospérité des ménages, des entreprises et de l’économie canadienne tout entière.

De quoi parlons-nous au juste lorsque nous parlons des coûts d’une politique climatique? Ces coûts peuvent prendre plusieurs formes. Pour les ménages, ce peut être par exemple le prix plus élevé des biens et des services qu’ils se procurent, des baisses salariales, des pertes d’emploi ou un plus faible rendement sur leur épargne et leurs investissements. Les entreprises peuvent quant à elles en ressentir les effets sous forme d’intrants plus coûteux, d’une baisse des ventes ou d’une productivité moindre¹.

Le coût global d’une politique pour l’économie dans son ensemble doit également être pris en compte. On peut alors voir de quelle façon les coûts que nous venons de décrire sont contrebalancés par certains avantages économiques. Cela permet aussi éventuellement de détecter de tels avantages : tandis que certains secteurs pâtit, d’autres profitent; certains emplois sont créés pendant que d’autres disparaissent. En s’intéressant aux coûts économiques globaux d’une politique, on peut entrevoir comment celle-ci affectera la prospérité matérielle du pays dans son ensemble.

¹ Au final, tous les coûts sont supportés par les ménages, puisque ceux-ci sont, en dernière analyse, les propriétaires des entreprises. Néanmoins, dans le présent rapport, nous distinguons les coûts supportés par les ménages sous forme de baisses salariales, d’augmentation des prix et d’impôts plus élevés, d’une part, des coûts supportés par les entreprises sous forme de profits réduits, de pertes de productivité et d’impôts plus élevés sur les profits des sociétés, d’autre part.

La répartition des coûts d'une politique a aussi son importance. Dans de précédents travaux, la Commission de l'écofiscalité a évalué le caractère équitable de la tarification du carbone du point de vue des ménages à faible revenu, et traité du recyclage des recettes de la tarification comme moyen d'éviter à ces ménages de porter une part disproportionnée du fardeau. Nous avons aussi examiné les effets des politiques climatiques sur les industries à forte intensité d'émissions qui sont exposées à la concurrence étrangère, et réfléchi à des modèles de tarification du carbone capables de réduire les émissions de GES tout en maintenant la compétitivité des entreprises canadiennes.

La visibilité des coûts peut également se révéler déterminante. Les coûts d'une politique sont plus apparents lorsque les ménages et les entreprises sont à même de comprendre et d'observer le lien de causalité entre cette politique et l'augmentation des coûts. La tarification du carbone, par exemple, se traduit directement par des prix plus élevés à la pompe à essence; il est facile pour les gens de rattacher ces coûts à la politique. Cette forte transparence pourrait nourrir l'opposition à une augmentation du prix de la tonne de carbone au-delà des 50 dollars prévus en 2022. Certains proposent même que le pays change d'approche pour combler son déficit par rapport aux cibles de réduction des émissions de GES – par exemple en s'appuyant sur des réglementations dont les coûts seraient moins visibles ou sur des politiques qui exonéreraient entièrement les ménages et les entreprises.

Toutefois, on ne voit pas toujours très bien quelle forme prendraient ces substituts à la tarification du carbone. Par exemple, quelle serait la combinaison de politiques proposée? Quelle devrait être la rigueur de ces politiques afin que le Canada atteigne sa cible de réduction des émissions? Et quels en seraient les coûts pour l'économie canadienne, tant directs qu'indirects?

Les décideurs et les citoyens se doivent de bien comprendre les options qui s'offrent à eux pour faire des choix raisonnables quant à la politique climatique canadienne. L'objectif de ce rapport est d'éclairer le débat à l'aide de nouvelles données et de nouvelles modélisations économiques. À cette fin, il répond à quatre questions :

1. Quelles options s'offrent au Canada pour intensifier sa politique climatique en vue d'atteindre sa cible de réduction des émissions de GES pour 2030?
2. Quels sont les coûts respectifs des différentes approches?
3. Quelles caractéristiques permettraient d'améliorer la performance économique de ces politiques? Et quels sont les défis que pose la mise en œuvre d'une politique mieux conçue et plus efficace?
4. Comment les décideurs doivent-ils évaluer les compromis inhérents à chacune des approches?

Notre analyse des différentes politiques climatiques disponibles nous amène aux conclusions suivantes :

Premièrement, il n'y a rien de gratuit en matière de politique climatique. L'action procure des avantages qui surpassent les coûts, mais il y a tout de même des coûts. Si la visibilité de ceux-ci peut varier, il reste que toutes les politiques climatiques comportent des coûts.

Deuxièmement, la réglementation et les subventions sont plus coûteuses pour l'économie que la tarification du carbone. Les politiques qui cherchent à épargner les ménages en imposant des réductions d'émissions à l'industrie sont celles qui coûtent le plus cher à l'économie dans son ensemble.

Troisièmement, une réglementation flexible, applicable à l'économie tout entière, peut – lorsque conçue de façon optimale – approcher du fonctionnement et de la performance environnementale et économique de la tarification du carbone. Toutefois, il est difficile de mettre en œuvre un ensemble de mesures cohérentes et coordonnées qui soient également flexibles.

Quatrièmement, les politiques moins « visibles » ne le demeureront pas nécessairement longtemps, surtout si elles sont conçues pour permettre au Canada d'atteindre sa cible. Le coût des politiques de type non tarifaire, comme la réglementation et les subventions, devient plus apparent à mesure que leurs exigences se resserrent.

En nous basant sur ces conclusions, nous faisons aux décideurs politiques les trois recommandations suivantes :

1. Avant tout, nous recommandons de mettre en place des politiques suffisamment rigoureuses pour permettre au Canada d'atteindre les cibles de réduction des émissions de GES annoncées. Si le Canada est réellement déterminé à atteindre les cibles qui ont été entérinées par plusieurs gouvernements successifs dans les forums internationaux, il doit adopter des mesures proportionnées à l'ampleur du défi.
2. Pour combler l'écart par rapport aux cibles de réduction des émissions de GES, nous recommandons que les gouvernements appliquent la tarification du carbone, car celle-ci permet de réduire les émissions à moindre coût pour l'économie. La Commission de l'écofiscalité maintient sa recommandation antérieure en faveur d'un tarif sur le carbone applicable à l'ensemble du Canada.
3. Si toutefois les décideurs souhaitaient adopter une approche différente, ils devraient combiner la tarification du carbone à une réglementation flexible. S'ils choisissaient de faire l'impasse totale sur la tarification du carbone, ils devraient s'en remettre

entièrement à une réglementation flexible. Cette option aurait un coût économique supérieur à celui de la tarification du carbone, mais, si la réglementation est bien conçue et mise en œuvre correctement, elle pourrait coûter beaucoup moins cher que des panoplies de subventions et de mesures peu flexibles ou mal ciblées. Malgré tout, cette option obligerait les décideurs à agir avec doigté : mettre en œuvre une mesure flexible est difficile, et son coût supérieur deviendra de plus en plus apparent à mesure que ses exigences se resserreront.

La suite de ce rapport est structurée de la façon suivante. La section 2 mesure l'écart entre les cibles de réduction des émissions du Canada et ses émissions réelles prévisionnelles. La section 3 présente les instruments politiques qui s'offrent au Canada pour réduire ses émissions de GES, en expliquant leur fonctionnement. La section 4 propose trois combinaisons possibles de ces instruments politiques. Une nouvelle analyse par modélisation permet d'évaluer la performance économique et environnementale de chacune des trois approches. La section 5 étudie la possibilité d'améliorer la performance économique des différentes approches grâce à des politiques mieux conçues, et examine certaines difficultés dans la mise en œuvre de politiques efficaces. La section 6 présente les conclusions du rapport et nos recommandations aux décideurs. La section 7 propose quelques réflexions finales sur l'importance de politiques climatiques efficaces.



2 LA POLITIQUE CLIMATIQUE EN CONTEXTE

En quoi consiste le défi des gaz à effet de serre (GES) au Canada? Afin de préparer le terrain pour l'analyse qui suit, cette section présente un survol des objectifs de réduction des émissions canadiennes de GES, les niveaux d'émissions projetés ainsi que l'écart entre les deux, écart que le Canada devra combler au moyen de politiques climatiques supplémentaires ou plus rigoureuses.

2.1 CIBLES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS ET TENDANCE ACTUELLE

Les décideurs politiques ont compris l'importance de s'attaquer au problème des changements climatiques. Les gouvernements successifs à Ottawa et dans les provinces se sont engagés à réduire les émissions de GES. Pourtant, le pays a raté toutes les cibles qu'il s'était fixées jusqu'à présent. Malgré les progrès accomplis ces dernières années, le Canada doit mettre en place une politique climatique beaucoup plus exigeante s'il veut atteindre ses cibles.

Le coût de l'inaction climatique

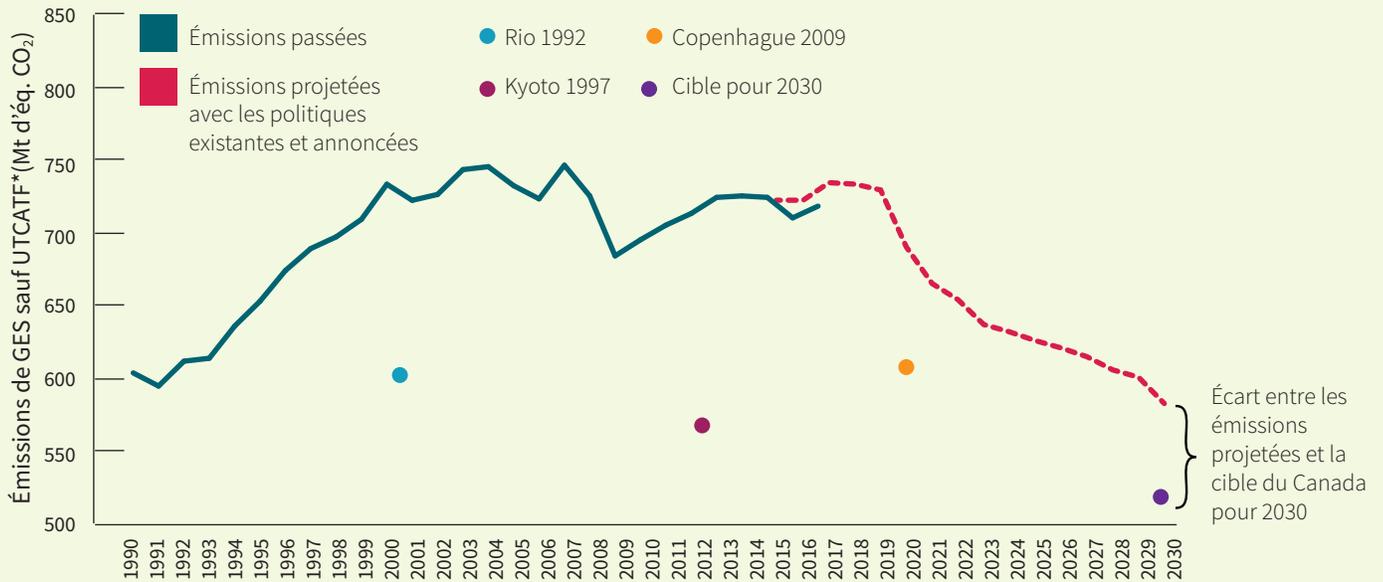
Le défaut d'agir pour réduire les émissions de GES coûte plus cher que les politiques mises en place à cette fin. Le réchauffement climatique moyen au Canada est environ deux fois supérieur à la moyenne planétaire; l'écart est encore plus prononcé dans l'Arctique. D'un bout à l'autre du pays, les Canadiens en ressentent déjà les effets sur leurs moyens de subsistance, sur leur santé et sur leur bien-être, à cause de la multiplication des canicules, des grands incendies de forêt et des inondations. L'inaction ne fera qu'aggraver la situation (Bush et Lemmen, 2019; Lancet Countdown, 2018).

La contribution du Canada à ce problème planétaire est substantielle. Nous sommes le dixième émetteur de GES en importance au monde, et l'un des principaux au chapitre des émissions par habitant (ECCC, 2018a). En 2016, par exemple, le Canadien moyen a causé l'émission d'environ 15 tonnes de GES – trois fois la moyenne planétaire. Les Canadiens ne comptent que pour 0,5 % de la population mondiale mais sont responsables de 1,6 % des émissions globales de GES (OCDE, 2018).

Les gestes que pose le Canada ont une influence sur la situation mondiale. Les autres pays seront davantage enclins à mettre en œuvre leur propre politique climatique s'ils voient que le Canada fait sa part. Qui plus est, si un pays riche comme le Canada, grand producteur de gaz à effet de serre, ne fait rien pour réduire de façon importante ses émissions, comment pouvons-nous demander à des pays plus petits, moins riches et moins polluants d'agir en ce sens?

L'inaction entraînerait également des coûts économiques pour le Canada. D'abord, s'il n'innove pas dans le domaine des technologies sobres en carbone, le Canada risque de perdre des occasions d'exportation. Ensuite, nous pourrions encourir des pénalités : les pays qui vont de l'avant avec leur propre politique

Figure 1. Émissions canadiennes de GES passées et projetées



Cette figure indique les cibles (passées et actuelles) de réduction des émissions canadiennes de GES ainsi que les niveaux d'émissions (passés et projetés). En fonction des politiques climatiques existantes et déjà annoncées, on estime que le Canada accusera un déficit de 79 Mt par rapport à la cible de réduction pour 2030. Réduire l'écart nécessitera des politiques climatiques supplémentaires ou plus rigoureuses. (Données : ECCC, 2019; Cleland et Gattinger, 2019.)

*UTCATF : Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie.

climatique pourraient par exemple imposer aux exportations canadiennes un *ajustement carbone aux frontières* (ACF²).

Ottawa et les provinces se sont engagés à réduire les émissions de GES

Conscient du coût de l'inaction, le gouvernement fédéral a pris plusieurs engagements successifs en faveur de la réduction des émissions de GES depuis 1992. Mais comme le montre la figure 1, les gouvernements canadiens ont systématiquement raté les cibles qu'ils se sont eux-mêmes imposées au fil des années.

L'histoire des cibles de réduction provinciales est similaire. Un récent rapport du vérificateur général du Canada a révélé que seules deux provinces étaient en voie d'atteindre leurs cibles pour 2020 – sept provinces n'ayant même pas d'objectif de réduction pour cette année (Bureau du vérificateur général du Canada, 2018).

Le Canada a renouvelé sa promesse de réduire ses émissions de GES. En vertu de l'accord de Paris de 2015, il s'est engagé à faire passer celles-ci sous la barre des 513 mégatonnes (Mt) en 2030, soit une réduction de 30 % par rapport au niveau de 2005. Il s'est aussi engagé à les réduire de 80 % par rapport à 2005 d'ici 2050 (ECCC, 2018b; Gouvernement du Canada, 2017a).

Hausse des émissions dans les dernières décennies, mais légère baisse depuis 2005

Faute d'avoir adopté des politiques climatiques suffisamment rigoureuses pour atteindre leurs cibles de réduction, les gouvernements ont vu les émissions de GES au Canada augmenter de façon importante au cours des dernières décennies (voir la figure 1). De 1990 à 2005, par exemple, les émissions totales du pays ont augmenté de 25 %, passant de 600 Mt à près de 750 Mt.

² L'ACF est un instrument auquel pourraient avoir recours les pays dotés d'un prix du carbone relativement élevé afin de remédier à d'éventuels problèmes de transferts d'émissions (*leakage*) et de compétitivité, et pour inciter leurs partenaires commerciaux à adopter eux-mêmes des politiques climatiques plus rigoureuses. L'ACF a deux composantes principales : des tarifs douaniers appliqués aux produits importés en fonction de leur teneur en carbone (pour faire en sorte que ces produits intègrent eux aussi un prix du carbone); et des subventions à l'exportation pour des produits à intensité de carbone relativement élevée (pour faire en sorte que les exportations du pays ne subissent pas un désavantage concurrentiel à cause de la politique climatique intérieure). Ces deux composantes peuvent être utilisées conjointement ou de manière séparée. Bien que l'ACF ait fait l'objet de recherches approfondies dans la littérature sur les politiques publiques, il n'a nul part été mis en œuvre pour le moment (Hufbauer *et al.*, 2009; Fischer et Fox, 2012).

En dépit de l'augmentation constante des émissions canadiennes de GES, les politiques climatiques fédérales et provinciales – par exemple, le retrait progressif des centrales électriques au charbon en Ontario à partir de 2014 – ont permis ces dernières années de modestes baisses des émissions. De 2005 à 2016, les émissions totales du Canada sont ainsi passées de 738 à 704 Mt, avec des variations d'une année à l'autre, dont une baisse temporaire occasionnée par la crise économique de 2008.

2.2 POLITIQUES CLIMATIQUES ACTUELLES ET ÉMISSIONS PROJETÉES

Récemment, les deux paliers de gouvernement au Canada ont adopté plusieurs mesures visant à réduire les émissions de GES. Mais il faudra faire plus si le pays veut atteindre sa cible en 2030.

Tous les niveaux de gouvernement mettent en œuvre leur politique climatique

Avant 2016, les politiques climatiques au Canada formaient un ensemble disparate. La plupart des gouvernements avaient mis en place des subventions et des mesures réglementaires, mais de portée et de force très variables. Quatre provinces – le Québec, l'Ontario, l'Alberta et la Colombie-Britannique – avaient une politique de tarification du carbone.

Les politiques climatiques fédérales sont devenues plus ambitieuses en 2016 avec le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. Le Cadre prévoyait l'établissement d'un prix du carbone minimum dans tout le Canada, lequel est entré en vigueur en 2019. Ce « filet de sécurité » s'applique uniquement aux provinces et aux territoires qui n'ont pas de politique de tarification du carbone suffisamment étendue et rigoureuse, par exemple l'Ontario et l'Alberta. (Ces provinces ont abrogé leurs politiques de tarification en 2018 et en 2019, respectivement, et n'ont pas encore mis en place une politique

de remplacement.) Toutes les recettes de la tarification du carbone fédérale sont remises à la province ou au territoire d'où elles proviennent (Gouvernement du Canada, 2018a; ECCC, 2016b).

Le Cadre pancanadien comprend plusieurs autres politiques climatiques. Le gouvernement fédéral a par exemple adopté des mesures pour éliminer progressivement les centrales électriques au charbon, réduire l'utilisation des hydrofluorocarbures (HFC) et limiter les émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier en amont, soit à l'étape de l'exploration et de la production (Gazette du Canada, 2017; Gouvernement du Canada, 2017b). Et Ottawa élabore présentement une Norme sur les combustibles propres destinée à réduire l'intensité carbonique des carburants liquides, solides et gazeux³.

Mises ensemble, les nouvelles mesures comprises dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques doivent en principe entraîner une baisse importante des émissions canadiennes de GES. Comme l'illustre la figure 1, Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC) prévoit que nos émissions totales diminueront de façon soutenue jusqu'en 2030, passant de 704 Mt en 2016 à 592 Mt (ECCC, 2019; 2018b).

Des politiques climatiques renforcées sont nécessaires si la Canada veut atteindre ses cibles

Malgré cette récente mobilisation pour intensifier la lutte contre les changements climatiques, on s'attend à ce que le Canada rate sa cible de 2030. Même si les deux paliers de gouvernement mettent en œuvre les nouvelles politiques du Cadre pancanadien suivant le calendrier prévu, les modèles d'ECCC indiquent que le Canada ratera la cible par 79 Mt – un dépassement de 15 %⁴.

À l'évidence, les politiques climatiques canadiennes devront être renforcées si le pays entend atteindre sa cible. Mais le débat sur le type de mesures à privilégier pour réduire l'écart va probablement se poursuivre.

³ Les gouvernements des provinces et des territoires poursuivent la mise en œuvre de leurs propres politiques climatiques. La Colombie-Britannique, par exemple, entend exiger que toutes les nouvelles constructions respectent la norme du bâtiment à consommation énergétique nette zéro dès 2032 (Government of British Columbia, 2019).

⁴ L'écart est peut-être surestimé. Le modèle d'ECCC n'inclut pas toutes les politiques climatiques annoncées.



3 DES INSTRUMENTS POLITIQUES POUR ATTEINDRE LA CIBLE DE 2030 AU CANADA

Cette section présente les trois principaux instruments que le Canada peut employer pour réduire ses émissions de GES : la tarification du carbone, la réglementation et les subventions. Nous expliquerons d’abord le fonctionnement de chacun. Nous verrons ensuite comment se répartissent les coûts et les bénéfices de chaque instrument politique, et quel est leur degré de visibilité.

Un éventail de facteurs peuvent rendre les coûts d’une politique climatique plus ou moins visibles. La politique est-elle facile à comprendre? Les ménages et les entreprises en ressentent-ils le fardeau de façon directe ou indirecte? Qui en supporte le coût en fin de compte? S’agit-il d’une mesure exigeante, rigoureuse? La visibilité dépend aussi de facteurs externes, comme lorsqu’une politique particulière est prise pour cible dans le discours public. Nous nous concentrerons ici sur les facteurs de visibilité inhérents à chaque instrument.

Les instruments de politique climatique que nous examinerons dans cette section ne sont pas les seuls qui existent. D’autres mesures s’offrent aux gouvernements, comme la persuasion morale, les campagnes d’information et les politiques d’approvisionnement. Les pays peuvent aussi acheter des crédits internationaux d’atténuation. Mais si les mesures de ce genre peuvent venir compléter les trois instruments principaux que nous présenterons ici, elles ne peuvent engendrer à elles seules des réductions d’émissions au niveau requis. Les campagnes de sensibilisation, par exemple, peuvent amener les ménages et les entreprises à réduire volontairement leurs émissions de GES et leur faire connaître les solutions de remplacement qui s’offrent à eux. Toutefois, comme le Canada l’a découvert avec son Défi d’une tonne en 2004, l’effet de telles

mesures est limité lorsqu’elles ne s’accompagnent pas de politiques climatiques rigoureuses comme des règlements ou des instruments économiques (Gouvernement du Canada, 2006). De même, financer des efforts d’atténuation à l’étranger fournirait au Canada des crédits qui pourraient l’aider à atteindre ses cibles de réduction. Mais comme l’explique l’encadré 1, cela ne dispenserait pas le pays de réduire ses propres émissions intérieures. Par conséquent, cette section se focalise sur les trois grands instruments de la politique climatique : la tarification du carbone, la réglementation et les subventions.

3.1 LA TARIFICATION DU CARBONE

Les politiques de tarification du carbone comprennent les taxes sur le carbone, les systèmes de plafonnement et d’échange de droits d’émission, la tarification basée sur la production et les régimes hybrides combinant ces éléments à l’intérieur d’un système plus large.

La tarification du carbone utilise l’incitation économique pour réduire les émissions de GES

Mettre un prix sur les émissions de GES fait en sorte que les produits et les activités à forte intensité carbonique deviennent plus chers. Les ménages et les entreprises sont alors incités économiquement à réduire leurs émissions. Les politiques de tarification du carbone

Encadré 1. Une quatrième option : payer pour l'atténuation des émissions de GES à l'étranger

L'article 6 de l'accord de Paris de 2015 jette les bases d'un marché de « résultats d'atténuation transférés au niveau international » (ITMO en étant l'abréviation anglaise). En résumé, ce marché permettrait à un pays comme le Canada d'acheter ou de financer des réductions d'émissions réalisées dans un autre pays. Le but des ITMO est d'amplifier l'effort d'atténuation des GES, de permettre aux capitaux de circuler vers les pays à faible revenu (là où des occasions d'atténuation à faible coût peuvent exister) et d'encourager le développement dans ces pays.

Les pays signataires de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) envisagent trois rôles pour les ITMO : 1) formaliser les ententes internationales entre les marchés du carbone, comme dans le cas des bourses du carbone interreliées du Québec et de la Californie; 2) structurer un mécanisme permettant aux gouvernements d'acheter des crédits d'atténuation des GES à partir d'un inventaire de projets gérés de façon centralisée; et 3) faciliter les ententes bilatérales permettant à un pays de porter à son propre crédit des atténuations de GES réalisées dans un autre pays. Certains détails de l'article 6 restent à définir.

À eux seuls, les ITMO ne constituent pas pour le Canada un moyen viable d'atteindre ses cibles de réduction des émissions.

Premièrement, les ITMO du Canada auraient un coût. Certains crédits d'atténuation pourraient être obtenus au moyen d'ententes bilatérales plutôt que sur les marchés du carbone ou par le biais du mécanisme de crédit cité plus haut; mais en pratique ces crédits bilatéraux devraient eux aussi être achetés. Les exportations canadiennes de produits faibles en carbone, par exemple, ne procureraient sans doute pas de crédits d'atténuation. Pour que ce soit le cas, il faudrait que le pays importateur renonce volontairement à une partie de ses propres crédits d'atténuation. Il y a peu de chances qu'il le fasse, à moins que les produits importés du Canada soient subventionnés ou accompagnés d'autres formes de soutien – choses qui auraient un coût pour le Canada.

Deuxièmement, étant donné l'ampleur énorme des réductions d'émissions que doit réaliser le Canada, s'en remettre exclusivement – ou même principalement – aux achats de crédits internationaux d'atténuation aurait un coût prohibitif. D'autres pays vont s'intéresser aux ITMO, ce qui en fera monter le prix. Si la demande excède de beaucoup l'offre, l'avantage concurrentiel (quant aux coûts) des crédits d'atténuation vis-à-vis des réductions des émissions intérieures rétrécira au point de disparaître.

Troisièmement, l'achat de crédits d'atténuation ne favorise en rien la transition du Canada vers une économie sobre en carbone : les investissements en ce sens sont réalisés à l'étranger, et non au Canada. Pour cette raison, l'avantage à court terme des ITMO pourrait bien être obtenu au prix d'une baisse de la compétitivité économique à plus long terme.

Quatrièmement, il faudra peut-être des années avant que les règles de fonctionnement de l'article 6 ne soient formalisées. Concevoir et mettre en place un système international de crédits d'atténuation est complexe, notamment du point de vue administratif. Certains systèmes mis en œuvre jusqu'ici, comme le Mécanisme de développement propre établi par le protocole de Kyoto, ont eu beaucoup de difficulté à faire en sorte que les crédits soient associés à de véritables réductions d'émissions. Non seulement les ITMO doivent être véritables et vérifiables, et les réductions être des réductions additionnelles (en sus de celles qui auraient eu lieu sans financement), mais il faut en outre que le système soit ratifié par la communauté internationale, ce qui prendra du temps.

Encadré 1. *suite*

Cinquièmement, il n'est même pas certain que le Canada puisse se servir des ITMO pour atteindre ses cibles de réduction des émissions. Les ITMO ont été conçus à l'origine pour stimuler l'ambition des pays, pas pour permettre à ceux-ci d'atteindre les cibles auxquelles ils avaient déjà consenti. Ce qui constituera un usage légitime des ITMO fait encore l'objet de discussions entre les signataires de la CCNUCC.

Au final, acheter des crédits internationaux d'atténuation pourrait permettre au Canada de réaliser une portion indéterminée de ses réductions d'émissions à coût moindre que s'il le faisait à l'intérieur de ses frontières. En ce sens, les ITMO pourraient compléter les politiques mises en œuvre au pays. Il se pourrait même que ces réductions soient portées à son crédit. Mais dans les efforts du Canada pour diminuer l'écart avec ses cibles de réduction, les crédits internationaux d'atténuation ne pourront jouer au mieux qu'un rôle de soutien.

gènèrent aussi des recettes que l'on peut employer pour aider les ménages et les entreprises à faire face aux coûts accrus ou pour créer d'autres types d'avantages. L'encadré 2 prend comme exemple une politique canadienne de tarification du carbone existante pour en illustrer le fonctionnement.

Les ménages et les entreprises peuvent répondre à l'incitation économique engendrée par la tarification du carbone de la façon qui leur paraît la plus judicieuse. Certains ménages réagiront à la hausse du prix du gaz naturel en améliorant l'isolation de leurs portes et fenêtres; d'autres investiront dans une fournaise plus efficace du point de vue énergétique, ou dans une thermopompe électrique; d'autres encore ne modifieront en rien leurs comportements. Cette flexibilité permet au jeu des forces du marché de produire les mesures de réduction des émissions les plus efficaces par rapport aux coûts.

Il ne manque pas de preuves indiquant que la tarification du carbone fonctionne. Là où on l'a mise en œuvre, les biens et services sobres en carbone ont connu une faveur accrue. Par exemple, une étude a mesuré l'effet indépendant de l'augmentation de la taxe sur le carbone à 30 dollars en Colombie-Britannique et a conclu que l'économie d'essence moyenne des véhicules aurait été inférieure de 4 % sans la taxe (Antweiler et Gulati, 2016).

Les particuliers et les entreprises font facilement le lien entre la hausse du coût des combustibles fossiles et la tarification du carbone

Parce que la tarification du carbone attache une valeur monétaire bien visible à l'émission de GES, son effet sur le prix des combustibles fossiles apparaît clairement aux ménages et aux entreprises. Les automobilistes comprennent aisément le lien entre la politique et la hausse du prix de l'essence qui en résulte (Harrison, 2012; Stadelmann-Steffen et Dermont, 2018; Kirchgässner et Schneider, 2003; Dijkstra, 1999)⁵.

Les coûts de la tarification du carbone sont moins apparents lorsqu'ils sont inclus dans le prix des biens et des services que les particuliers se procurent. Les entreprises dont les coûts augmentent à cause de la tarification du carbone et qui vendent sur le marché intérieur peuvent généralement relayer une bonne partie de ces coûts supplémentaires aux consommateurs en augmentant leurs prix⁶. Ainsi, les coûts sont bel et bien supportés au bout du compte par les ménages, mais le lien avec la politique de tarification est moins évident.

Le recyclage des recettes de la tarification du carbone procure des avantages que les ménages et les entreprises ne perçoivent pas toujours

Les gouvernements peuvent recycler les revenus générés par la tarification du carbone de diverses façons. Ils peuvent par exemple

⁵ Les coûts d'un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission sont moins visibles pour les particuliers que ceux d'une taxe sur le carbone, d'abord parce que le prix des droits d'émission fluctue, ensuite parce que le fonctionnement du système est plus complexe qu'une taxe exprimée en dollars par tonne de GES. Néanmoins, l'un et l'autre système ont des coûts plus visibles que ceux des autres instruments. Nous présentons l'exemple du système de plafonnement et d'échange de droits d'émission en vigueur au Québec dans l'encadré 2.

⁶ Toutes les entreprises n'ont pas la possibilité de transférer leurs coûts supplémentaires en augmentant leurs prix. Plusieurs vendent leurs produits (acier, pétrole, gaz, ciment, etc.) sur les marchés internationaux, où elles peuvent être en concurrence avec des compagnies étrangères soumises à des politiques climatiques moins rigoureuses et donc moins dispendieuses. Le prix de ces marchandises étant établi à l'échelle régionale ou mondiale, les entreprises canadiennes qui transféreraient le coût du carbone aux consommateurs se placeraient en situation de désavantage concurrentiel. Pour cette raison, les politiques climatiques comportent souvent des dispositions spéciales pour les secteurs qui sont à la fois à forte intensité d'émissions et exposés à la concurrence étrangère. Voir l'encadré 8 pour plus de détails.

Encadré 2. La tarification du carbone en action : la Bourse du carbone au Québec

Le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE) du Québec vise les 149 installations émettant individuellement plus de 25 kilotonnes d'équivalent CO₂ par année, soit 81 % des émissions totales de la province (ICAP, 2019; Dobson *et al.*, 2019). À l'occasion d'enchères trimestrielles, les entreprises achètent des droits d'émission de GES. Le nombre de ces unités d'émission est limité; prises ensemble, elles constituent le plafond d'émissions. Comme la quantité de droits d'émission mis en vente diminue avec le temps, la quantité totale d'émissions autorisée à l'intérieur du système baisse (Narassimham *et al.*, 2018). Les entreprises qui n'ont pas assez d'unités pour couvrir leurs émissions peuvent en acheter à d'autres entreprises qui en possèdent trop. Les recettes du programme sont recyclées dans divers projets et initiatives voués à la réduction des émissions de GES.

En 2014, le Québec a relié son système de plafonnement et d'échange avec celui de la Californie. Les entreprises des deux États participent aux mêmes ventes aux enchères et peuvent s'échanger des droits d'émission. L'intégration avec un marché étranger améliore l'efficacité des deux systèmes. Si par exemple les entreprises californiennes peuvent réduire leurs émissions à un coût plus bas, les entreprises du Québec peuvent profiter d'une offre de droits d'émission moins chers. De leur côté, les entreprises californiennes profitent alors d'une demande accrue pour leurs droits d'émission (Liski, 2001; Kalaitzoglou et Ibrahim, 2015; Purdon *et al.*, 2014).

Le prix des émissions de carbone est égal au prix des unités d'émission établi lors des enchères. À la plus récente vente aux enchères, les droits d'émission se vendaient 21 dollars la tonne (Gouvernement du Québec, 2019). En dehors des enchères, le prix des droits d'émission peut varier lors de transactions, mais le prix des enchères correspond généralement au prix du marché. Avec la baisse graduelle du plafond d'émissions, le prix des droits d'émission tend à monter.

Les entreprises qui achètent des unités d'émission transfèrent le coût, en totalité ou en partie, aux consommateurs. Les vendeurs de carburant, par exemple, relaient leurs coûts plus élevés en augmentant le prix des carburants (ICAP, 2019). De nouvelles modélisations indiquent qu'à Montréal et à Québec les détaillants d'essence transfèrent environ 75 % du coût de leurs droits d'émission à leurs clients (Erutku, 2019). En se basant sur un droit d'émission à 21 dollars la tonne, cela représente environ 3,5 cents de plus par litre d'essence.

Le consommateur peut répondre à une hausse de prix de ce type en utilisant son carburant de façon plus efficace, en recherchant d'autres solutions de transport ou simplement en diminuant sa consommation totale (Kameyama et Kawamoto, 2016). L'effet net est de réduire les émissions de GES en abaissant la consommation globale de carburant et en déplaçant la demande vers les carburants à plus faible intensité de carbone (par exemple, l'essence ou le diesel mélangés à un biocarburant).

reverser directement aux ménages les sommes perçues, abaisser le taux d'imposition sur le revenu des particuliers ou des entreprises, subventionner l'innovation et les technologies qui réduisent les émissions de GES, investir dans des mesures d'adaptation aux changements climatiques ou dans des infrastructures publiques essentielles, réduire la dette gouvernementale ou financer des projets en fonction d'autres priorités (World Bank, 2016; Commission de l'écofiscalité du Canada, 2016a).

La visibilité de ces avantages dépend du mode de recyclage des recettes. Une baisse d'impôts sera remarquée dans un premier temps, mais sa visibilité diminuera à mesure que les ménages et les entreprises s'habitueront au nouveau taux d'imposition. Les avantages d'un transfert direct aux ménages demeurent au contraire bien visibles : l'arrivée de chaque chèque annuel ou trimestriel leur rappelle qu'ils retirent un bénéfice de cette politique (Stadelmann-Steffen et Dermont, 2018). Les autres modes de recyclage des recettes sont moins visibles.

3.2 LA RÉGLEMENTATION

La réglementation est une autre manière de réduire les émissions de GES. Cette approche oblige les ménages et les entreprises à accomplir des actions favorisant la réduction des émissions.

La réglementation oblige les ménages et les entreprises à faire des gestes qu'ils n'auraient pas faits autrement

Il existe plusieurs types de réglementations. Certaines interdisent (ou, au contraire, exigent) l'utilisation de certaines technologies. Par exemple, le Canada a banni la plupart des ampoules incandescentes au profit de substituts comme les lampes fluorescentes compactes et les lampes à DEL. D'autres mesures réglementaires imposent un seuil minimal de performance environnementale sans égard à la manière dont cette performance est obtenue. Au Canada, les normes d'efficacité du carburant CAFE (pour *corporate average fuel economy*) imposent une performance moyenne minimale aux véhicules neufs, mais ne dictent pas aux constructeurs les mesures à prendre pour respecter ces normes. Pour une analyse comparée de la réglementation prescriptive et de la réglementation flexible, voir l'encadré 3.

Qui supporte le coût de la réglementation? La réponse varie selon la nature de l'obligation et la technologie ou le secteur concerné.

Les entreprises n'ont pas toujours conscience du coût de la réglementation

Le coût de la réglementation pour les entreprises dépend de plusieurs facteurs. La portée et la rigueur de la réglementation déterminent le nombre de secteurs ou d'entreprises qui devront s'y soumettre et les efforts qu'ils devront y accorder. Une réglementation plus ambitieuse sous ces deux rapports entraîne généralement une plus forte hausse des coûts pour les entreprises. Le coût varie aussi selon que les entreprises peuvent en relayer ou non une partie aux consommateurs⁷.

En général, aux yeux des entreprises, le coût de la réglementation est moins visible que celui de la tarification du carbone. Les réglementations sont habituellement plus complexes que les politiques de tarification, ce qui rend le lien avec l'augmentation des coûts qui en résulte moins direct et plus opaque (Stadelmann-Steffen et Dermont, 2018; Dijkstra, 1999). Bien sûr, certains secteurs à forte intensité d'émissions qui sont très réglementés (comme la production de pétrole et de gaz, l'industrie des produits chimiques) sont tout à fait conscients des coûts liés à la réglementation, aussi complexes et indirects soient-ils. Par exemple, resserrer la norme sur l'intensité des émissions des producteurs d'électricité augmentera les coûts chez les fabricants d'aluminium; et les fabricants qui ont besoin de beaucoup d'aluminium seront sans doute bien conscients de l'augmentation des coûts due au changement réglementaire, même s'ils ne sont pas directement visés par cette politique.

Les ménages ne font pas toujours le lien entre la réglementation et la hausse des coûts

Le coût des règlements n'est pas toujours visible aux yeux du ménage moyen. Les règlements qui visent les secteurs en amont (par exemple, l'industrie lourde) augmentent d'abord les coûts dans ces secteurs. L'industrie peut souvent relayer tout ou partie de ces coûts aux ménages sous forme d'une hausse des prix, mais les ménages n'ont pas nécessairement conscience du lien entre cette hausse et le règlement (Jenkins, 2014; Ganapati *et al.*, 2016; Fabra et Reguant, 2014).

Même lorsque la réglementation cible directement les émissions de GES des particuliers, ceux-ci ne font pas toujours le lien avec la hausse des coûts. L'élimination progressive de la production d'énergie à partir du charbon, par exemple, fait baisser les émissions de GES

⁷ Plusieurs facteurs déterminent la part des coûts que les entreprises peuvent relayer aux ménages. Les biens vendus sur les marchés internationaux s'y prêtent moins que les autres, puisque les producteurs nationaux doivent pouvoir concurrencer des producteurs étrangers qui ne sont pas soumis au même fardeau réglementaire. Les entreprises concernées peuvent alors se voir contraintes d'absorber les coûts sous forme d'une baisse de rentabilité. La structure du marché joue aussi un rôle. Dans un marché moins concurrentiel, les producteurs, en nombre limité, sont mieux à même de relayer les coûts aux consommateurs.

Encadré 3. Réglementation flexible versus réglementation prescriptive

Les politiques climatiques de nature réglementaire peuvent être conçues de diverses façons. Certaines se basent sur la performance : elles obligent les entreprises d'un secteur industriel à se conformer à une norme de référence pour l'intensité des émissions de leur production (soit les émissions de GES associées à une unité produite). La norme de référence se situe en général sous le niveau moyen d'intensité des émissions du secteur, pour faire en sorte que le secteur dans son ensemble connaisse une baisse prédéterminée de l'intensité de ses émissions. Les mesures réglementaires basées sur la performance sont dites flexibles lorsqu'elles sont technologiquement neutres (les émetteurs peuvent choisir la technologie ou le processus qu'ils veulent pour améliorer leur performance) et lorsqu'elles permettent le commerce de crédits de conformité entre les entreprises, sous une forme ou une autre.

Avec une réglementation flexible, les émetteurs (par exemple, les distributeurs de carburant) dont l'intensité des émissions est supérieure à la norme de référence se voient offrir un choix quant à leur façon de répondre à la situation. Une des réponses possibles est de réduire directement leurs émissions en devenant plus efficaces. Une autre consiste à acheter des crédits de conformité excédentaires d'entreprises plus performantes dont les émissions se situent sous la norme de référence. Si l'achat et l'installation d'une technologie à faible émission de carbone coûtent moins cher que les crédits de conformité sur le marché, les entreprises choisiront de réduire elles-mêmes leurs émissions.

Ainsi, en Colombie-Britannique, les carburants de transport sont soumis depuis 2013 à une norme de carburants à faible teneur en carbone (*Low-Carbon Fuel Standard*, LCFS). Cette réglementation basée sur la performance oblige les distributeurs de carburant à réduire l'intensité carbonique moyenne de leurs produits de 10 % d'ici 2020. Le LCFS est flexible parce qu'il permet aux distributeurs de carburant de respecter la norme de la façon la plus avantageuse pour eux. Le règlement prévoit un marché où les entreprises peuvent acheter et vendre des crédits de conformité.

D'autres types de mesures réglementaires prescrivent aux émetteurs une technologie, une pratique ou un résultat déterminé. Ce peuvent être des mesures contraignantes ou des normes technologiques, par exemple. Comme la réglementation flexible, elles augmentent les coûts pour les émetteurs, parce que ceux-ci doivent faire des actions qu'ils n'auraient pas faites autrement. Mais puisque la réglementation prescriptive est moins flexible que les normes de performance, l'atténuation des émissions de GES qui en résulte coûte plus cher globalement. Les mesures prescriptives peuvent aussi avoir pour effet de réduire l'incitation à innover au-delà du résultat qui est fixé par le règlement (Lanoie *et al.*, 2011; Wittrup et Murphy, 2012).

La réglementation prescriptive est peu courante, mais on en trouve encore quelques exemples au Canada. Le gouvernement fédéral ainsi que six provinces ont recours à des mandats pour carburants renouvelables afin de réduire les émissions liées aux carburants de transport. Ces mandats obligent les vendeurs à mélanger un pourcentage minimal d'éthanol et de biodiesel à l'essence et au diesel. Contrairement aux normes de carburants à faible teneur en carbone, les mandats pour carburants renouvelables prescrivent une technologie particulière (l'éthanol et le biodiesel); par conséquent, les vendeurs de carburant ont moins d'options pour s'y conformer. Une norme de type LCFS est plus large et permet aux vendeurs de choisir la façon de s'y conformer qui est la plus économique parmi un éventail de carburants (par exemple, l'électricité ou l'hydrogène) (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2016b).

Encadré 4. Un exemple de règlement flexible : les normes d'électricité renouvelable

Les normes d'électricité renouvelable (NER) obligent les producteurs d'électricité à générer un pourcentage déterminé de leur électricité à partir de sources renouvelables. Ils peuvent soit produire cette électricité eux-mêmes, soit acheter des certificats d'énergie renouvelable (CER). Les producteurs reçoivent des CER pour chaque unité d'énergie renouvelable supplémentaire qu'ils produisent au-delà du seuil de référence fixé par la politique. Ils peuvent ensuite vendre leurs CER aux producteurs qui n'atteignent pas le seuil de référence par eux-mêmes (Cox et Esterly, 2016).

Les entreprises d'électricité relaient les coûts des NER aux consommateurs en augmentant les tarifs d'électricité (Palmer et Burtraw, 2005; Young et Bistline, 2018). Dans les 29 États américains où des NER sont en vigueur, le prix de l'électricité a augmenté en moyenne de 11 % après sept ans. Le coût de la réduction des émissions de GES associée à cette politique a oscillé entre 115 et 530 dollars américains la tonne (Greenstone *et al.*, 2019).

Le plus important système de NER au Canada se trouve en Nouvelle-Écosse. Les producteurs d'électricité de cette province ont réalisé des réductions d'émissions considérables grâce à la cible de 25 % de production d'électricité à partir de sources renouvelables avant 2015 fixée par la politique. L'efficacité de cet instrument a aidé la province à négocier un accord d'équivalence lui permettant de garder ses centrales au charbon ouvertes après 2030. Autrement dit, la politique de NER a réduit les émissions de GES suffisamment pour équivaloir à la politique fédérale de retrait du charbon (Gazette du Canada, 2018).

Dans quelle mesure les coûts des NER néo-écossaises sont-ils transmis aux consommateurs? Difficile à estimer. Le secteur de l'électricité de cette province étant un monopole réglementé, plusieurs autres règlements se superposent aux NER, y compris la facturation nette avancée, la tarification de rachat garanti et un programme de mise en valeur commerciale d'énergies renouvelables (ONE, 2017; ECCC, 2017; Government of Nova Scotia, 2019). En outre, les hausses annuelles des tarifs d'électricité sont plafonnées, ce qui peut amener les producteurs à internaliser une partie des coûts de la politique qu'ils auraient normalement relayée aux consommateurs (NS Power, 2017). Par conséquent, les coûts de cette politique ne sont pas particulièrement visibles pour les consommateurs.

des ménages attribuables à leur consommation d'électricité en obligeant les fournisseurs d'électricité à cesser d'employer des centrales au charbon. Ces fournisseurs vont alors soit convertir leurs centrales afin qu'elles fonctionnent désormais au gaz, soit construire des centrales au gaz neuves ou développer une capacité de production d'énergie renouvelable. Les coûts de ces transformations sont couverts par les contribuables par le biais d'une hausse de leurs tarifs d'électricité; toutefois, pour les particuliers, le lien entre la hausse des tarifs et le retrait du charbon peut être difficile à identifier et à isoler des autres facteurs affectant le prix de l'électricité. (Nous traitons du fonctionnement, des effets et de la visibilité des normes d'électricité renouvelable – un type un peu différent de règlement sectoriel – dans l'encadré 4.)

3.3 LES SUBVENTIONS

Les subventions constituent une troisième façon de réduire les émissions de GES. Tandis que la réglementation oblige à des actions ou à des investissements propres à réduire les émissions, les subventions récompensent financièrement ces gestes.

Les subventions génèrent des baisses d'émissions en récompensant le choix de substituts sobres en carbone

Les subventions apportent un soutien financier aux ménages et aux entreprises qui achètent ou adoptent des solutions de remplacement sobres en carbone; elles augmentent de cette manière la popularité de ces substituts. Les subventions pour l'amélioration de l'efficacité énergétique, par exemple, abaissent les obstacles financiers à l'adoption de technologies sobres en

Encadré 5. La répartition et la visibilité des coûts du crédit d'impôt fédéral pour le transport en commun

En 2006, le gouvernement du Canada a mis en place un crédit d'impôt non remboursable pour l'utilisation du transport en commun. En vertu de cette mesure, les Canadiens pouvaient déduire de leur revenu imposable 15 % du coût de leurs titres de transport mensuels. Par exemple, 1 000 dollars dépensés dans le transport en commun donnaient droit à un crédit de 150 dollars. Le but de la politique était d'augmenter l'utilisation du transport en commun et de réduire le nombre de voitures sur les routes (Chandler, 2014). Dans les deux cas, on obtenait une réduction des émissions de GES, bien que cela ne fût pas l'objectif premier de la politique.

Le crédit d'impôt ne s'est pas révélé particulièrement avantageux du point de vue coûts/efficacité. On a calculé que les réductions d'émissions ainsi obtenues coûtaient 1 000 dollars la tonne (Jaccard et Rivers, 2007; Chandler, 2014). La mesure comportait un important effet parasite : de nombreux bénéficiaires du crédit d'impôt étaient des personnes qui empruntaient déjà le transport en commun; on les payait donc pour faire quelque chose qu'ils auraient fait de toute façon. Du fait de cette mesure, le nombre d'abonnements au transport en commun a effectivement augmenté, mais il est douteux que l'achalandage ait connu un bond : les données à l'échelle du Canada indiquent une hausse de l'achalandage de 0,25 à 1 % seulement (Chandler, 2014; Rivers et Plumptre, 2018). Enfin, les bénéfices du crédit d'impôt n'étaient pas également répartis. Les ménages à revenu moyen ou élevé étaient davantage susceptibles de se prévaloir du crédit (Chandler, 2014).

Le crédit d'impôt pour transport en commun a coûté au gouvernement fédéral 100 millions de dollars annuellement en recettes fiscales perdues. Comme le budget fédéral a été continuellement déficitaire durant l'existence du programme (sauf pour une année), ces coûts se sont traduits par des emprunts à rembourser plus tard, les intérêts en sus. Les coûts du programme étaient donc répartis sur l'assiette fiscale future – une forme de coûts particulièrement peu visible.

carbone comme des thermopompes et des fenêtres mieux isolées. Ce faisant, on encourage la rénovation énergétique, ce qui réduit les émissions de GES.

Il existe plusieurs types de subventions. Les subventions directes transfèrent de l'argent du gouvernement au bénéficiaire pour l'achat de produits particuliers (comme une voiture électrique). Le gouvernement peut aussi recourir à des baisses d'impôts, à des remboursements ou à des crédits pour rendre plus abordables les biens et services sobres en carbone. Il peut encore procéder par investissement direct, en finançant la R et D ou des projets pilotes, par exemple.

Les subventions procurent des avantages tangibles à leurs bénéficiaires

Les subventions procurent des avantages tangibles à ceux qui les reçoivent. Souvent, ces avantages sont concentrés sur un segment relativement limité de l'économie, soit les personnes et

les entreprises qui demandent et obtiennent la subvention⁸. Par conséquent, les bénéficiaires sont généralement bien informés de la politique et de ses avantages financiers. Dans certains cas, le gouvernement fera la promotion de ces avantages pour mieux les faire connaître du public et amener celui-ci à s'en prévaloir.

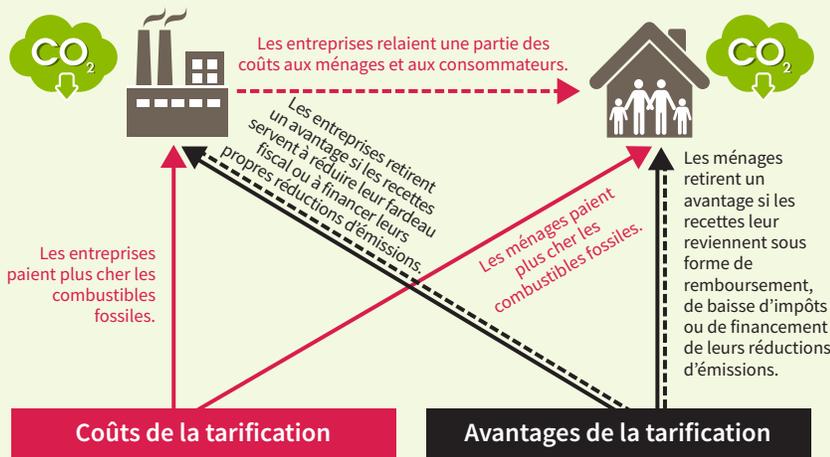
Les véhicules électriques sont un exemple bien connu. Le Québec, la Colombie-Britannique et le gouvernement fédéral subventionnent tous trois l'achat de véhicules électriques (les subventions fédérales venant en surplus des provinciales). Il s'agit de sommes considérables : jusqu'à 5 000 dollars d'Ottawa, 3 000 dollars de Victoria et 8 000 dollars de Québec (CAA, 2019). Les acheteurs retirent un avantage substantiel de ces politiques et en ont bien conscience, car les subventions couvrent une partie non négligeable du prix des voitures électriques.

Cela dit, bien que les subventions puissent coûter cher aux gouvernements, le nombre de bénéficiaires tend à être limité. Durant la phase 1 du programme britanno-colombien, de 2011

⁸ Les subventions plus indirectes et de portée plus large (par exemple, le financement de la R et D) tendent à être moins visibles pour le public.

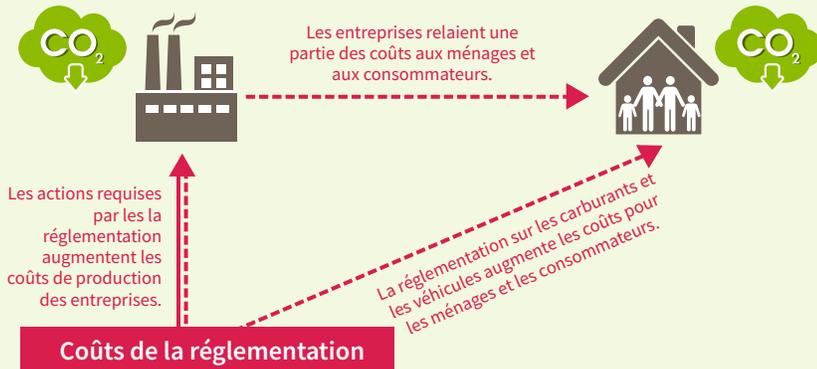
Figure 2. Visibilité des coûts et des avantages (autres que la réduction des émissions de GES) des instruments de politique climatique

Tarification du carbone



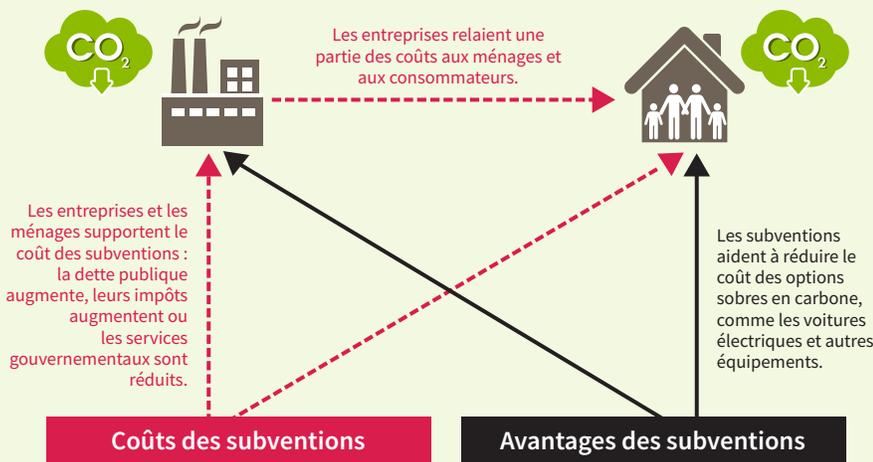
Par définition, les politiques de tarification du carbone rendent la consommation de carburants à forte teneur en carbone plus onéreuse. Certains de ces coûts additionnels peuvent être très visibles aux yeux des ménages et des entreprises (par exemple, l'augmentation du prix de l'essence et du diesel). D'autres coûts sont moins visibles, les entreprises en relayant une partie aux ménages sous forme d'une hausse du prix des biens et des services (comme les aliments et les matériaux de construction). Quant aux avantages de la tarification, leur visibilité dépend de la manière dont le gouvernement recycle les recettes.

Réglementation



La réglementation impose des coûts directs aux ménages et aux entreprises en les obligeant à accomplir des actions qu'ils n'auraient pas accomplies autrement. Une partie des coûts des entreprises sont en fin de compte supportés par les ménages, à qui ils sont relayés. Toutefois, le lien entre les mesures réglementaires et la hausse des coûts n'est pas toujours visible. Certaines mesures, telles les normes de carburants à faible teneur en carbone, touchent les ménages de manière plus directe et immédiate; mais même dans ces cas, les ménages ne percevront pas toujours clairement le coût de la réglementation, à cause du lien nébuleux entre celle-ci et la hausse des prix.

Subventions



Les gouvernements peuvent accorder des subventions pour inciter les gens à investir dans des substituts sobres en carbone. Le coût des subventions tend à être peu visible.

- Coûts : visibilité élevée
- - - Coûts : visibilité faible
- Avantages : visibilité élevée
- - - Avantages : visibilité faible

à 2014, des subventions ont été accordées pour l'achat de 950 véhicules électriques. Le programme finançait également l'installation de bornes de recharge, la recherche et la formation ainsi que la promotion. Le gouvernement de la province estime que le programme est responsable d'une baisse des émissions de GES de 57 kilotonnes sur 15 ans, au prix moyen de 250 dollars la tonne pour l'ensemble du programme – soit beaucoup plus que le coût d'atténuation de 40 dollars la tonne de la taxe provinciale sur le carbone (Government of British Columbia, 2015). En outre, les programmes de subventions pour véhicules électriques sont régressifs puisqu'ils profitent de façon disproportionnée aux ménages plus riches (Irvine, 2017a), ceux-ci étant plus enclins à se procurer ces biens qui restent particulièrement coûteux.

Les subventions ont des coûts cachés

D'une manière ou d'une autre, le coût des subventions est supporté au bout du compte par les contribuables. Les gouvernements peuvent financer leurs subventions en augmentant les impôts, en coupant dans leurs dépenses ou en empruntant. Les contribuables paient donc les subventions sous forme de services réduits ou d'impôts plus élevés, ou les deux.

Augmenter les impôts pour financer des subventions a aussi un coût économique plus large. En effet, cette façon de faire introduit une distorsion dans l'économie qui réduit l'investissement, l'emploi et la croissance (Dahlby, 2008). Ce coût économique est une composante clé du coût total des subventions.

Les subventions se distinguent des autres instruments de la politique climatique par leurs avantages manifestes en même temps que par leurs coûts peu visibles, que ce soit aux yeux des bénéficiaires ou à ceux du public. Les coûts des subventions passent particulièrement inaperçus lorsqu'ils sont répartis sur l'ensemble des contribuables (Harrison, 2012). L'encadré 5 présente un exemple de subvention, de ses coûts et de leur visibilité.

La manière dont le gouvernement finance une subvention a également des conséquences importantes sur le caractère équitable de la politique, soit sur la façon dont les ménages à faible revenu s'en trouvent affectés. (Sur les politiques climatiques et leur équité pour les ménages, lire l'encadré 10.)

3.4 COMPARAISON DES INSTRUMENTS

Les trois principaux instruments de la politique climatique – la tarification du carbone, la réglementation et les subventions – sont en mesure d'engendrer une baisse des émissions de GES. Mais les

mécanismes impliqués ne sont pas les mêmes. La tarification du carbone crée un stimulant du marché en faveur de la réduction des émissions. La réglementation oblige à accomplir des actions qui mènent à une réduction des émissions. Quant aux subventions, elles récompensent financièrement ces actions.

Les lignes de démarcation entre les trois instruments sont notoirement floues. Un règlement peut faire une place aux mécanismes du marché pour créer de la flexibilité. Et l'on peut utiliser les recettes de la tarification du carbone pour financer une subvention. Les trois instruments engendrent des coûts, mais la visibilité de ceux-ci aux yeux des ménages et des entreprises varie. La visibilité de leurs avantages varie également, selon le mode de distribution et selon les bénéficiaires.

La figure 2 illustre les coûts et les avantages des trois principaux instruments de politique climatique, en précisant à qui échoient ces coûts et ces avantages, et en indiquant leur visibilité relative.

Il faut bien noter que la visibilité élevée des coûts de la tarification du carbone peut constituer un avantage. Lorsque les consommateurs perçoivent nettement le lien entre une politique climatique et l'augmentation du coût de leurs propres émissions de GES, la politique gagne en notoriété. Cette notoriété, combinée à la certitude que le prix du carbone va continuer d'augmenter, permet aux entreprises et aux consommateurs de prendre des décisions d'achat et d'investissement plus éclairées, ce qui contribue à faire baisser le coût des réductions d'émissions (Rivers et Schaufele, 2012).

Mais la visibilité des coûts peut également poser problème. Lorsque les gens sont très au fait des coûts d'une politique, ils peuvent se montrer moins disposés à l'approuver, notamment lorsque les exigences de la politique se resserrent. Les coûts d'une politique très visible peuvent en fait être perçus comme étant supérieurs à ceux d'une option moins visible, peu importe les coûts véritables de l'une et de l'autre. En conséquence, les politiques dont les coûts sont très visibles peuvent se révéler moins populaires.

Cela étant dit, la visibilité des coûts et la perception qu'on en a ne sont que deux des multiples facteurs pouvant affecter la viabilité et la mise en œuvre d'une politique climatique. Nous reviendrons sur cette question dans la section 6, au moment d'étudier les implications plus larges de la visibilité des politiques sur leur mise en œuvre.



4 TROIS APPROCHES DE POLITIQUE CLIMATIQUE AU BANC D'ESSAI

Afin d'aider les décideurs à évaluer les options qui s'offrent à eux pour atteindre les cibles canadiennes de réduction des émissions pour 2030, cette section étudie trois approches possibles de la politique climatique. Chacune combine de manière différente les instruments de politique publique présentés à la section précédente. Les trois approches sont représentatives de ce qui est déjà mis en œuvre ou envisagé un peu partout au Canada.

- **Approche n° 1.** Les gouvernements se rapprochent de la cible canadienne de réduction des émissions pour 2030 au moyen de **la tarification du carbone**.
- **Approche n° 2.** Les gouvernements ont recours à **la réglementation et à des subventions** pour réduire l'écart avec la cible de 2030 (au lieu d'augmenter le prix du carbone).
- **Approche n° 3.** Les gouvernements ont recours à **des subventions et à la réglementation des pratiques industrielles** pour réduire l'écart avec la cible de 2030, sans coûts directs pour les ménages.

Ces trois options couvrent l'ensemble du spectre des politiques climatiques qui s'offrent au Canada et qui sont susceptibles d'engendrer les réductions d'émissions requises. Chacune définit une approche distincte, bien qu'en réalité des approches hybrides soient également envisageables.

La présente section recourt à la modélisation économique pour : 1) dégager l'ensemble de mesures se rattachant à chaque approche, et 2) évaluer la performance de chaque approche en matière d'impacts sur les émissions de GES et sur l'économie du Canada.

À cette fin, nous utilisons le modèle gTech de Navius Research. L'outil gTech est un modèle dynamique d'équilibre général calculable. Il combine une représentation détaillée des technologies liées à l'énergie (depuis les véhicules et les frigos jusqu'à l'extraction du pétrole brut) avec une représentation détaillée de l'économie canadienne. Son détail technologique et son exhaustivité macroéconomique nous permettent de simuler l'impact des politiques climatiques sur l'adoption des technologies, la consommation énergétique, les émissions de GES et l'économie dans son ensemble.

Afin d'évaluer les coûts des différentes approches politiques, le modèle estime leurs coûts pour l'économie exprimés en fonction du PIB. La perspective macroéconomique du modèle nous permet d'estimer les coûts économiques globaux en incorporant les coûts et les avantages tant directs qu'indirects (figure 3). Ainsi, le modèle fournit une bonne approximation des coûts économiques nets de chaque approche politique.

Nous nous servons de l'estimation du PIB par gTech comme d'un équivalent du niveau de vie matériel global au Canada. Bien entendu, le produit intérieur brut n'est pas une mesure parfaite du

bien-être général. Par exemple, il ne considère pas les avantages liés au loisir ou à un environnement plus sain. Mais en faisant le total des revenus, le PIB fournit une mesure utile de la prospérité globale au Canada.

Comme tout modèle, gTech a ses imperfections. Par exemple, ses résultats sont sensibles au choix des variables exogènes (externes), comme la réponse des consommateurs à une variation du prix d'une technologie ou d'un carburant donné⁹. En outre, le modèle ne prend pas en compte les avantages liés à une réduction des émissions de GES ou l'effet des politiques sur l'innovation. (Sur la difficulté de modéliser l'innovation et la complexité des prédictions en général, voir l'encadré 9.)

Les résultats obtenus au moyen du modèle (présentés plus bas) ne sont pas des prédictions exactes; ils indiquent plutôt l'effet escompté des différentes politiques. La modélisation nous aide à mieux comprendre la performance *relative* – plutôt qu'*absolue* – que l'on peut attendre des diverses options politiques. Pour plus de détails sur l'analyse par modélisation, voir Navius Research (2019).

4.1 CONCEPTION ET RIGUEUR DES POLITIQUES

Dans la présente section, nous définirons les combinaisons de mesures rattachées aux trois approches envisagées en nous inspirant de politiques réellement mises en œuvre par les divers gouvernements au Canada¹⁰. Pour chaque approche, nous discuterons de manière approfondie des instruments qu'elle utilise avant de présenter dans un tableau détaillé les politiques à mettre en œuvre et le degré de rigueur requis pour atteindre la cible de réduction des émissions pour 2030, selon l'estimation du modèle gTech.

Approche n° 1 : une tarification du carbone intégrale

Cette combinaison de mesures fait de la tarification du carbone appliquée à tous les secteurs de l'économie l'instrument principal pour atteindre la cible de réduction des émissions pour 2030 au Canada.

Cette politique de tarification couvre 89 % des émissions de GES au Canada. Elle comporte deux volets : une taxe sur les carburants fossiles et, pour les gros émetteurs industriels, un système de tarification basé sur la production. Toutes les recettes de la taxe sur les carburants fossiles demeurent dans la province dont elles

émanent et retournent intégralement aux ménages de cette province sous forme de remboursement. Cette approche reprend le modèle du filet de sécurité fédéral sur la tarification du carbone, mais elle va au-delà de la hausse prévue à 50 dollars la tonne en 2022. Dans ce train de mesures, le prix du carbone atteint 210 dollars la tonne en 2030, ce que gTech estime être le prix requis si le Canada veut atteindre sa cible de réduction des émissions en vertu de l'accord de Paris¹¹.

La politique considérée suit encore le filet de sécurité fédéral en appliquant une *tarification du carbone basée sur la production* – qu'on peut aussi appeler *normes de performance basées sur la production* – aux grands émetteurs industriels. La tarification vise les secteurs à forte intensité d'émissions qui sont exposés à la concurrence étrangère (dits EITE, pour « *energy-intensive, trade-exposed* », en anglais) et cherche à protéger leur compétitivité et à les préserver des transferts d'émissions (*leakage*) tout en les incitant à réduire leurs émissions (voir l'encadré 8). Les recettes de la tarification basée sur la production sont recyclées dans un fonds de R et D pour les technologies d'atténuation dans ces mêmes secteurs industriels (Beale *et al.*, 2015; Fischer et Fox, 2004, 2011; Gouvernement du Canada, 2018a, 2018b).

La politique prévoit aussi un certain nombre de règlements complémentaires visant à combler des lacunes là où la tarification du carbone parvient difficilement à s'attaquer à certaines émissions. On y trouve par exemple des exigences quant aux émissions de méthane des sites d'enfouissement, politique déjà en place dans plusieurs provinces mais que nous étendons à l'ensemble du pays pour les besoins de cette analyse. Les émissions attribuables aux fuites de méthane sont diffuses, ce qui les rend difficiles à mesurer. Par conséquent, elles s'intègrent avec peine dans un système général de tarification du carbone.

Enfin, la politique suppose que les politiques climatiques de type non tarifaire déjà en place sont maintenues dans l'ensemble du pays. Cela inclut, par exemple, les normes nationales d'efficacité énergétique du gouvernement fédéral, les normes minimales de consommation moyenne de carburant applicables à l'industrie automobile (dites CAFE), de même que des politiques provinciales comme les normes d'électricité renouvelable (*Renewable Electricity Standard*) de la Nouvelle-Écosse et les normes de carburants à faible teneur en carbone (*Low-Carbon Fuel Standard*) de la Colombie-

⁹ Autant que faire se peut, le modèle tient compte des estimations empiriques de ces variables que l'on trouve dans la littérature scientifique. De plus, nous soumettons les résultats obtenus à une analyse de sensibilité, pour tester leur robustesse en présence d'hypothèses différentes.

¹⁰ Pour nous aider, nous avons réuni un groupe d'experts en politiques climatiques constitué à la fois de membres de la Commission de l'écofiscalité et de spécialistes externes. Les combinaisons de mesures présentées dans ce rapport sont le fruit des discussions de ces experts. Il s'agit entre autres de Sara Hastings-Simon, *senior fellow* au Pembina Institute; de Mark Jaccard, professeur à l'école de gestion des ressources et de l'environnement de l'Université Simon Fraser; de Dave Sawyer, d'EnviroEconomics; de Trevor Tombe, professeur agrégé au département d'économie de l'Université de Calgary; et de plusieurs membres de la Commission de l'écofiscalité.

¹¹ Tous les coûts sont exprimés en dollars canadiens de 2019. Voir l'encadré 6 pour une présentation des effets d'une tarification du carbone rigoureuse et croissante.

Tableau 1. Ensemble de mesures de l'approche n° 1 : tarification du carbone intégrale

Mesure	Description	Exemples concrets	Détails et degré de rigueur requis
Tarification du carbone	Un prix du carbone national, unique et croissant. S'applique à tous les combustibles utilisés pour le chauffage, la cuisson et le transport.	Taxe sur le carbone de la Colombie-Britannique; système de plafonnement et d'échange du Québec; filet de sécurité fédéral sur la tarification du carbone.	Le prix du carbone croît jusqu'à 210 \$/tonne en 2030 ¹² (voir l'encadré 6 au sujet des implications d'un tarif du carbone exigeant et croissant).
Recyclage des recettes	Toutes les recettes de la tarification sont recyclées sous forme de dividendes par habitant. Toutes les recettes restent dans la province d'où elles proviennent.	Paiements de l'Incitatif à agir pour le climat du gouvernement fédéral.	Toutes les recettes de la tarification sont distribuées également aux résidents de chaque province. Le dividende carbone varie selon la province, de 268 \$/personne au Québec en 2030 (estimation) à 4 030 \$/personne en Saskatchewan. (Voir l'annexe 1 pour une estimation de la répartition des dividendes par province.)
Tarification basée sur la production	Les provinces appliquent la tarification basée sur la production aux secteurs à forte intensité d'émissions et exposés à la concurrence étrangère (EITE) pour protéger leur compétitivité et les préserver des transferts d'émissions (<i>leakage</i>) (voir l'encadré 8). Les entreprises reçoivent des droits d'émission basés sur l'intensité moyenne des émissions dans leur secteur et paient un prix sur toutes les émissions qui dépassent ce niveau de référence.	Système de tarification du carbone basé sur la production du gouvernement fédéral et de l'Alberta ¹³ ; allocation de droits d'émission gratuits dans le système de plafonnement et d'échange du Québec.	Les niveaux de référence sont fixés à 90 % de la moyenne sectorielle d'émissions de GES provenant de la combustion par unité produite. Le prix payé par les entreprises pour leurs émissions supérieures au niveau de référence est conforme au prix national du carbone. Les recettes de la tarification basée sur la production sont recyclées dans un fonds de R et D consacré aux technologies d'atténuation dans les secteurs EITE.
Politiques complémentaires	Règlement visant le secteur agricole qui impose la capture du méthane provenant du fumier en vue de la production de gaz naturel renouvelable.	Règlement de l'Alberta sur la gestion du fumier.	D'ici 2030, 50 % des parcs d'engraissement situés à proximité d'un gazoduc devront capter le méthane.
	Règlement contraignant les sites d'enfouissement au torchage ou à la capture du méthane en vue de la production d'électricité ou de gaz naturel renouvelable.	Règlement sur les gaz d'enfouissement de l'Ontario et du Manitoba.	D'ici 2030, 50 % des sites d'enfouissement qui ne le font pas actuellement devront capter ou brûler (par torchage) le méthane.
Autres politiques existantes	Parmi les politiques à maintenir : les normes nationales d'efficacité énergétique du gouvernement fédéral; les normes minimales de consommation moyenne de carburant applicables à l'industrie automobile (CAFE); les normes d'électricité renouvelable (<i>Renewable Electricity Standard</i>) de la Nouvelle-Écosse; les normes de carburants à faible teneur en carbone (<i>Low-Carbon Fuel Standard</i>) de la Colombie-Britannique. Pour plus de détails, voir Navius Research (2019).		

¹² Comme nous le précisons plus haut, il convient d'interpréter les résultats de la modélisation comme une estimation des coûts et des impacts à titre indicatif, plutôt que comme des calculs précis. Le prix de 210 dollars la tonne de carbone pourrait ainsi être surestimé, étant donné qu'il ne tient pas compte de l'innovation en matière de procédés sobres en carbone, qui pourrait faire baisser les coûts. Nous nous penchons sur la difficulté de modéliser l'innovation dans l'encadré 9.

¹³ En fait, l'Alberta a connu trois itérations de son système de tarification basée sur la production pour les grands émetteurs : le *Specified Gas Emitters Regulation* (SGER), le *Carbon Competitiveness Incentive Regulation* (CCIR) et le nouveau système prévu, le *Technology Innovation and Emissions Reduction* (TIER).

Encadré 6. Les effets d'un prix du carbone croissant

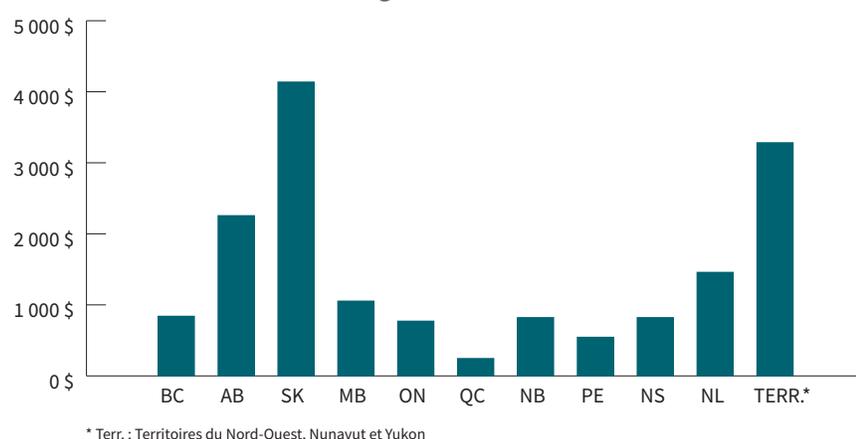
Plusieurs facteurs viendront contrebalancer les effets d'un prix du carbone qui augmente graduellement, notamment les changements de comportements, l'innovation technologique et les dividendes carbone – lesquels augmenteront avec le prix du carbone. Notre modélisation montre qu'un prix du carbone qui passe de 30 dollars la tonne en 2020 à 210 dollars en 2030 peut permettre au Canada d'atteindre sa cible de réduction des émissions de l'accord de Paris. Cela équivaut à une augmentation annuelle moyenne de 3,8 % du prix de l'essence à la pompe. Cette augmentation graduelle donne le temps aux ménages et aux entreprises de réagir et de se préparer, ce qui aide à réduire le coût global de la politique.

Un prix du carbone croissant entraîne des changements de comportements. Il rend par exemple plus attrayants les autres modes de transport (covoiturage, vélo, transports en commun) aux yeux de nombreux Canadiens. Certains adoptent un mélange de ces modes de transport presque immédiatement, tandis que d'autres modifient leurs comportements peu à peu. D'autres encore ne changeront rien à leurs habitudes. La tarification du carbone engendre des changements importants dans les comportements et les émissions globales – les données le prouvent dans le cas de la Colombie-Britannique, province qui impose une taxe sur le carbone depuis 2008 (Murray et Rivers, 2015; Rivers et Schaufele, 2015; Lawley et Thivierge, 2016; Antweiler et Gulati, 2016; Bernard et Kichian, 2018; Xiang et Lawley, 2019).

Avec le temps, les ménages disposent d'options de plus en plus nombreuses pour réagir à la tarification du carbone. Le prix croissant du carbone accélère l'innovation en matière de procédés sobres en carbone dans l'ensemble de l'économie. Cette innovation fait baisser le coût de la technologie et entraîne le développement de technologies entièrement nouvelles, ce qui rend les solutions sobres en carbone de plus en plus abordables. Les ménages et les entreprises qui ne réagissent pas d'emblée au prix du carbone seront ainsi graduellement incités à le faire à partir d'un éventail croissant d'options. Par exemple, plusieurs analyses indiquent que le coût d'achat initial des véhicules électriques atteindra la parité avec celui des modèles à moteur à combustion interne au cours des cinq prochaines années (Popp, 2016; Soulopolous, 2017; Bullard, 2019).

Point majeur de la politique, les dividendes carbone augmentent en même temps que le prix du carbone. Ces remises en argent permettent d'éponger les coûts des politiques de tarification et augmentent la capacité des ménages à investir dans des solutions sobres en carbone. D'après notre modélisation, les dividendes par habitant avec un prix national du carbone de 210 dollars la tonne seraient considérables, en particulier dans les régions à plus forte intensité d'émissions comme l'Alberta, la Saskatchewan et les trois territoires, comme le montre la figure A. Puisque la valeur du dividende est sans lien avec la quantité de GES émise par une personne, les ménages continuent d'être incités (et de plus en plus) à réduire leurs émissions. Il est essentiel de noter que les approches s'appuyant sur la réglementation et les subventions ne génèrent pas de recettes ni de dividendes carbone permettant aux ménages de compenser les coûts de la politique; cette particularité est spécifique à la tarification du carbone.

Figure A. Dividende par habitant en 2030 (recyclage des recettes de la tarification du carbone sous forme de paiements aux ménages) avec l'approche n° 1 : tarification du carbone intégrale



* Terr. : Territoires du Nord-Ouest, Nunavut et Yukon

Britannique. Certaines de ces politiques recourent la politique de tarification du carbone de notre modèle. Lorsqu'elles offrent des avantages connexes, ou qu'elles corrigent de manière efficiente des lacunes du marché qui empêchent la tarification du carbone de fonctionner de façon économiquement viable, ces politiques existantes peuvent jouer un rôle utile. Autrement, elles augmentent le coût économique global de l'approche n° 1.

Le tableau 1 résume les divers aspects de cette politique, y compris la rigueur que chaque mesure doit avoir si l'on veut que l'ensemble de la politique permette au Canada d'atteindre sa cible de 2030.

Approche n° 2 : réglementation extensive et subventions

Cette approche s'appuie sur un ensemble de règlements et de subventions pour réduire l'écart par rapport à la cible du Canada pour 2030¹⁴. Ces *mesures non tarifaires* couvrent tout l'éventail des émissions de GES dans l'économie. Comme l'illustre le tableau 2, la politique propose un échantillon complet de règlements et de subventions dont bon nombre sont une réplique de politiques déjà mises en œuvre par les gouvernements au pays.

Bien que les politiques de ce genre nous soient familières, leur degré de rigueur est ici beaucoup plus élevé que celui des politiques qui les ont inspirées. Des règlements et des subventions musclés sont nécessaires pour que le Canada atteigne sa cible de 2030. (Au sujet de la rigueur qu'il est nécessaire de donner aux politiques de type non réglementaire pour atteindre cette cible, voir l'encadré 7.)

La politique comprend aussi bien des règlements prescriptifs que des règlements flexibles (voir l'encadré 3), conformément à la réalité des politiques adoptées par les divers gouvernements au pays. Par exemple, le règlement du Québec sur les véhicules zéro émission (VZE) oblige les constructeurs automobiles à atteindre chaque année un pourcentage déterminé de VZE parmi leurs ventes de véhicules neufs. Cette politique permet une certaine flexibilité : les constructeurs peuvent augmenter leurs investissements dans

la production et la capacité de vente de VZE, subventionner à l'interne les VZE en augmentant le prix des autres types de véhicules ou acheter des crédits de conformité de constructeurs mieux à même de respecter les exigences réglementaires. Bien que la réglementation sur les VZE que nous modélisons n'engendre qu'un petit sous-ensemble de réductions d'émissions (celles obtenues par le passage à la propulsion électrique), elle est très ambitieuse : d'ici 2025, près du quart des véhicules neufs vendus devraient être des VZE.

Certaines mesures de la politique sont moins flexibles, parce que les gouvernements au Canada continuent d'adopter des règlements qui sont prescriptifs quant à la façon dont les émetteurs de GES doivent réduire leurs émissions. Ainsi, le gouvernement fédéral, de même que six provinces, obligent les détaillants de carburant à intégrer un pourcentage minimal de biocarburant à l'essence et au diesel. Dans la politique modélisée, les exigences de ces règlements existants sont resserrées de manière substantielle au fil du temps.

Afin de bien refléter le contexte canadien, la politique comprend aussi un éventail de subventions gouvernementales pour l'investissement dans les produits et les technologies sobres en carbone (systèmes de chauffage et de refroidissement, appareils ménagers et d'éclairage plus performants, notamment), dans le transport en commun et dans la capture et le stockage du carbone (CSC). Les subventions de la politique sont financées par les provinces, par le biais d'une augmentation de l'impôt sur le revenu des particuliers et des entreprises.

Autre aspect reflétant le paysage actuel des politiques publiques : certaines mesures de cette politique se chevauchent, soit par les émissions de GES qu'elles visent, soit par les actions qu'elles veulent encourager. Par exemple, les émissions des véhicules automobiles au Québec sont visées tant par la norme VZE que par les rabais du gouvernement à l'achat de véhicules électriques¹⁵.

Le tableau 2 résume les diverses mesures de cette politique, y compris la rigueur que chacune doit avoir si l'on veut que l'ensemble de la politique permette au Canada d'atteindre sa cible de 2030.

¹⁴ Le prix du carbone actuellement en vigueur au Canada (plus certaines autres politiques climatiques existantes) est inclus dans ce scénario. Toutefois, en vertu du Cadre pancanadien, ce prix ne monte pas au-delà des 50 dollars la tonne envisagés pour 2022. Par conséquent, des politiques supplémentaires sont nécessaires pour combler l'écart avec la cible de 2030.

¹⁵ Les réductions d'émissions totales estimées par le modèle gTech à l'intérieur d'une approche donnée tiennent compte de ce genre de chevauchement. Les réductions ne sont pas comptabilisées deux fois.

Tableau 2. Ensemble de mesures de l'approche n° 2 : réglementation extensive et subventions

Mesure	Description	Exemples concrets	Détails et degré de rigueur requis
Hausse fiscale	Pour financer les diverses subventions comprises dans cette politique, les provinces augmentent les impôts et les taxes.	La Colombie-Britannique finance en partie ses subventions pour la réduction des émissions de GES par l'impôt général.	Les provinces augmentent le fardeau fiscal pour pouvoir financer les programmes de subventions décrits ci-dessus. L'augmentation varie selon les provinces ¹⁶ . Par exemple, le taux d'imposition effectif moyen combiné (fédéral + provincial) sur le revenu des particuliers en 2030 augmente de 1,9 point de pourcentage en Ontario, et de 3,6 points au Nouveau-Brunswick.
Réglementation dans le secteur agricole	Règlement ordonnant la capture du méthane émanant du fumier pour transformation en gaz naturel renouvelable.	Règlement de l'Alberta sur la gestion du fumier.	D'ici 2030, 50 % des parcs d'engraissement situés à proximité d'un gazoduc devront capter le méthane.
Réglementation et subventions dans le secteur de la construction	Règlement sur les équipements de chauffage et de refroidissement des immeubles.	Normes sur l'efficacité énergétique (<i>Energy Efficiency Standards</i>) de la Colombie-Britannique.	Tous les équipements neufs installés après 2020 devront être à émissions nulles. Pour le chauffage des espaces et de l'eau, l'utilisation de thermopompes est requise.
	Rabais et autres incitatifs à l'adoption de technologies de bâtiment sobres en carbone.	Rabais du gouvernement de la Nouvelle-Écosse pour l'amélioration des systèmes de chauffage écoénergétiques domestiques.	Les remises à l'achat d'équipements de chauffage et de refroidissement à faibles émissions, de systèmes d'éclairage écoénergétiques, d'appareils ménagers efficaces, etc., atteignent 28 % du prix d'achat entre 2020 et 2025, et 47 % entre 2025 et 2030.
Réglementation et subventions dans le secteur de l'électricité	Normes sur la proportion de l'électricité issue de sources renouvelables.	Obligation pour SaskPower de produire 50 % de son électricité à partir de sources renouvelables d'ici 2030; norme d'électricité renouvelable de la Nouvelle-Écosse.	Les normes varient d'une province à l'autre, allant de 30-40 % d'ici 2030 pour les provinces dépendantes du charbon à 99 % pour les provinces qui comptent principalement sur l'hydroélectricité.
	Investissements publics dans la capacité de production d'électricité de sources renouvelables et dans les technologies de capture et stockage du carbone (CSC).	Investissement de plus de 1 milliard de dollars par SaskPower dans la capture et le stockage du carbone.	Les subventions représentent 28 % des dépenses d'investissement de 2020 à 2025, et 47 % de 2025 à 2030.
Réglementation dans le secteur industriel	Normes provinciales sur l'intensité des émissions de la production dans le secteur industriel.	Normes de performance basées sur la production de la Saskatchewan.	Les normes imposent une réduction de 28 % de l'intensité des émissions de la production industrielle de chaque province d'ici 2025, et de 47 % d'ici 2030 (par rapport aux niveaux de 2010). Des crédits de conformité sont négociables entre sous-secteurs industriels, mais pas d'une province à l'autre.

¹⁶ Le modèle gTech n'utilise pas les taux d'imposition marginaux applicables à chaque tranche de revenus, mais plutôt un taux d'imposition effectif général moyen. Dans le modèle, les taux d'imposition fédéral et provincial sont combinés. Par conséquent, les taux d'imposition dont il est question dans le présent rapport renvoient à l'impôt effectif combiné (provincial et fédéral) sur le revenu des particuliers ou des entreprises d'une province donnée.

Trois approches de politique climatique au banc d'essai *suite*

Mesure	Description	Exemples concrets	Détails et degré de rigueur requis
Réglementation et subventions dans le secteur des transports	Exigences quant à la proportion de véhicules zéro émission (VZE) ou à émissions quasi nulles dans les ventes de véhicules neufs.	Norme VZE du Québec; norme sur les VZE envisagée par la Colombie-Britannique.	Le règlement oblige à ce que 28 % des véhicules neufs vendus entre 2020 et 2025 soient des VZE et que 19 % soient entièrement électriques, et que ces proportions soient de 47 % et de 34 % (respectivement) entre 2025 et 2030.
	Normes sur les émissions des véhicules neufs vendus au Canada.	Normes minimales de consommation moyenne de carburant du gouvernement du Canada.	Les normes imposent une baisse des émissions des véhicules lourds sous la barre des 108 g d'équivalent CO ₂ par kilomètre parcouru d'ici 2025, et sous la barre des 92 g d'ici 2030. Elles resserrent aussi les exigences pour les véhicules légers à 96 g d'ici 2025 et à 63 g d'ici 2030.
	Resserrement des normes sur le contenu minimal en carburant renouvelable de l'essence et du diesel.	Normes sur le carburant renouvelable du Manitoba; règlement sur le carburant diesel plus écologique de l'Ontario.	Les normes imposent un contenu de 28 % de carburant renouvelable d'ici 2025, et de 50 % d'ici 2030.
	Règlement sur l'intensité moyenne d'émissions de carbone des camions de transport de marchandises neufs.	Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des véhicules lourds et de leurs moteurs du gouvernement fédéral.	Le règlement impose aux camions de fret neufs une intensité d'émissions de carbone moyenne inférieure de 34 % à leur niveau de 2010 (d'ici 2025), puis de 44 % (d'ici 2030), avec crédits de conformité négociables.
	Investissements dans le transport en commun.	Plus de 1,5 milliard de dollars tirés des recettes de la Bourse du carbone du Québec sont investis dans le transport en commun.	La subvention correspond à 28 % des dépenses d'investissement entre 2020 et 2025, et atteint 47 % entre 2025 et 2030.
	Subvention à l'achat de véhicules à émissions zéro ou quasi nulles.	Programme CEVforBC de la Colombie-Britannique; programme Roulez électrique du Québec.	La subvention couvre 28 % du prix d'achat entre 2020 et 2025, et atteint 47 % entre 2025 et 2030.
Réglementation dans le secteur des déchets	Règlement rendant obligatoire le torchage ou la capture du méthane en vue de la production d'électricité ou de gaz naturel renouvelable.	Règlement sur les gaz des sites d'enfouissement de l'Ontario; règlement sur les sites d'enfouissement désignés du Manitoba.	D'ici 2030, 50 % des sites d'enfouissement qui ne le font pas actuellement devront procéder au torchage ou à la capture du méthane.
Autres politiques existantes	Les politiques à maintenir incluent les normes nationales d'efficacité énergétique et les normes minimales de consommation moyenne de carburant applicables à l'industrie automobile (CAFE) du gouvernement fédéral, et des politiques provinciales comme les normes d'électricité renouvelable (<i>Renewable Electricity Standard</i>) de la Nouvelle-Écosse et les normes de carburants à faible teneur en carbone (<i>Low-Carbon Fuel Standard</i>) de la Colombie-Britannique, sans oublier le prix fédéral sur le carbone, qui doit atteindre 50 dollars la tonne en 2022. Pour plus de détails, voir Navius Research (2019).		

Encadré 7. Atteindre la cible du Canada pour 2030 au moyen de règlements et de subventions exige des politiques très rigoureuses

Se servir de règlements et de subventions pour diminuer l'écart avec la cible de réduction des émissions de GES du Canada pour 2030 exigera la mise en œuvre de politiques beaucoup plus vigoureuses que toutes celles que le pays a connues jusqu'à présent. La réglementation imposera des changements profonds aux secteurs de la construction, de l'électricité et des transports, pour ne nommer que ceux-là. Et les subventions pour les véhicules électriques, les produits écoénergétiques et la technologie de capture et stockage du carbone (CSC), par exemple, nécessiteront l'emploi de fonds publics importants fournis par l'impôt.

Par exemple, dans l'ensemble de mesures de l'approche n° 2, les subventions doivent couvrir pratiquement la moitié du coût d'achat des véhicules électriques, des équipements de chauffage et de refroidissement à faibles émissions, des systèmes d'éclairage écoénergétiques, des appareils ménagers efficaces et des technologies de CSC. Le financement de ces subventions nécessite des hausses d'impôts considérables. Notre modèle permet d'estimer que le taux d'imposition effectif combiné (fédéral et provincial) sur le revenu des particuliers en 2030 devrait augmenter, dans le cas de la Nouvelle-Écosse par exemple, de 2,5 points de pourcentage pour que l'on puisse financer ces programmes de subventions. (Voir les figures 4 et 5 en annexe pour un aperçu de l'augmentation du fardeau fiscal selon la province.)

Les règlements contenus dans cette politique auraient des répercussions importantes sur la vie des citoyens et sur les entreprises. Ainsi, dès 2020, tout nouvel équipement installé dans un immeuble devrait être à émissions nulles. Par conséquent, seules des thermopompes électriques pourraient être installées pour le chauffage des maisons; les fournaies au gaz ne seraient plus autorisées. Les secteurs dits industriels (pétrole et gaz, ciment, produits chimiques, etc.) devraient réduire pratiquement de moitié l'intensité des émissions de leur production d'ici 2030 (par rapport au niveau de 2010).

Bien que l'approche n° 2 ne repose pas sur l'imposition d'un tarif carbone, ses réductions d'émissions imposeraient des coûts bien réels à l'économie canadienne. La politique correspondante exigerait des investissements supplémentaires considérables. Dans certains cas, la réglementation nécessiterait le retrait de stocks de capitaux avant la fin de leur vie utile. À ce niveau élevé, la rotation de stocks de capitaux et l'investissement dans les technologies de réduction des émissions de GES conduiraient inévitablement à une hausse des coûts.

Le prix auquel se négocieraient les crédits de conformité dans un secteur industriel soumis à la réglementation (le prix du carbone implicite de ce règlement) est considérable. À Terre-Neuve-et-Labrador, par exemple, notre modèle nous permet d'estimer à 350 dollars la tonne le prix des crédits de conformité négociables en 2030 – bien au-dessus du prix du carbone envisagé dans l'approche n° 1 pour permettre au Canada d'atteindre sa cible de réduction des émissions.

Approche n° 3 : réglementation des pratiques industrielles et subventions

Cette politique s'appuie sur un éventail de mesures non tarifaires pour réduire l'écart par rapport à la cible du Canada pour 2030¹⁷. Mais contrairement à l'approche n° 2, elle écarte toute politique réglementaire qui engendrerait des coûts directs pour les ménages. Les règlements contenus dans cette politique augmentent les coûts imposés aux ménages de manière indirecte. Par exemple, la réglementation visant le secteur industriel entraîne une hausse du prix des biens et services qui utilisent la production industrielle¹⁸. Mais le train de mesures ne comporte aucun règlement affectant directement le coût de la conduite automobile, du chauffage ou de l'électricité. Pour s'attaquer à ces sources d'émissions, cette approche s'appuie exclusivement sur des subventions.

Lorsqu'on réglemente uniquement les sources d'émissions qui ne font pas augmenter les coûts directs pour les ménages, on obtient une couverture réglementaire beaucoup plus limitée que celle du train de mesures de l'approche n° 2. Si le Canada veut atteindre sa cible de 2030 en se servant de cette couverture réglementaire limitée, les règlements devront être considérablement plus sévères.

Par exemple, les règlements de cet ensemble de mesures visant le secteur industriel imposent une réduction de l'intensité des émissions de la production de 68 % d'ici 2030, comparativement à 47 % seulement dans l'approche n° 2¹⁹.

Bien que les ménages ne soient visés par aucun nouveau règlement dans cet ensemble de mesures, ils ont accès aux mêmes subventions que celles décrites dans l'approche n° 2. Ces subventions comprennent, par exemple, des réductions pour l'achat d'équipements ou l'emploi de procédés de construction réduisant les émissions de GES, des rabais à l'achat de VZE et des investissements dans les transports publics. Comme dans l'approche n° 2, les subventions de ce train de mesures sont financées par l'augmentation de l'impôt sur le revenu des particuliers et des entreprises dans chacune des provinces.

Toutefois, pour compenser l'étendue plus limitée des émissions de GES couvertes par cette politique, les subventions que contient celle-ci sont plus généreuses que celles de l'approche n° 2. Par exemple, les subventions pour l'électricité renouvelable et les technologies de capture et stockage du carbone atteignent 48 % et 59 % des coûts d'investissement en 2025 et en 2030,

Tableau 3. Ensemble de mesures de l'approche n° 3 : réglementation des pratiques industrielles et subventions

Mesure	Description	Exemples concrets	Détails et degré de rigueur requis
Hausses fiscales	Pour financer les diverses subventions comprises dans cette politique, les provinces augmentent les impôts et les taxes.	Voir le tableau 2.	Les provinces augmentent le fardeau fiscal existant au niveau nécessaire pour financer les programmes de subventions. L'augmentation varie selon les provinces. Par exemple, le taux d'imposition effectif moyen combiné (fédéral + provincial) sur le revenu des entreprises en 2030 augmente de 3,1 points de pourcentage au Manitoba, et de 3,7 points en Colombie-Britannique. (Voir les figures 7 et 8 en annexe pour la ventilation des variations du fardeau fiscal par province.)
Réglementation dans le secteur de l'agriculture	Règlement ordonnant la capture du méthane émanant du fumier en vue de la production de gaz naturel renouvelable.	Voir le tableau 2.	D'ici 2030, 50 % des parcs d'engraissage situés à proximité d'un gazoduc devront capter le méthane.

¹⁷ Le prix du carbone actuellement en vigueur au Canada (plus certaines autres politiques climatiques existantes) est inclus dans cette politique. Toutefois, en vertu du Cadre pancanadien, ce prix ne monte pas au-delà des 50 dollars la tonne envisagés pour 2022. Par conséquent, des politiques supplémentaires sont nécessaires pour combler l'écart avec la cible de 2030.

¹⁸ Autre exemple d'une politique de type réglementaire n'occasionnant que des coûts indirects : un règlement obligeant les véhicules commerciaux à respecter des normes d'efficacité énergétique plus sévères. Ce règlement ferait monter le coût du transport par camion, et les compagnies de fret relayeraient l'augmentation à tous les expéditeurs qui ont recours au transport terrestre pour acheter et vendre des biens. Au bout du compte, les expéditeurs relayeraient une partie des coûts de cette réglementation aux ménages sous forme d'augmentation du prix des aliments, des vêtements, des appareils électroniques et de tout autre bien ou service utilisant le transport par camion. Toutefois, les ménages ne verraient pas directement le lien entre ces hausses de prix et la réglementation.

¹⁹ Ce niveau d'exigence supérieur fait en sorte que les règlements industriels de l'approche n° 3 sont moins efficaces pour lutter contre les transferts d'émissions (*leakage*) et pour protéger la compétitivité (voir encadré 8).

Trois approches de politique climatique au banc d'essai *suite*

Mesure	Description	Exemples concrets	Détails et degré de rigueur requis
Réglementation et autres mesures dans le secteur de la construction	Rabais et autres incitatifs à l'adoption de technologies de bâtiment sobres en carbone.	Voir le tableau 2.	Les remises à l'achat d'équipements de chauffage et de refroidissement à faibles émissions, de systèmes d'éclairage écoénergétiques, d'appareils ménagers efficaces, etc., atteignent 53 % du prix d'achat entre 2020 et 2025, et 68 % entre 2025 et 2030.
	Règlement sur les équipements de chauffage et de refroidissement des immeubles commerciaux.	Voir le tableau 2.	Tous les équipements neufs installés après 2020 devront être à émissions nulles. Pour le chauffage des espaces et de l'eau, l'utilisation de thermopompes sera requise.
Subventions dans le secteur de l'électricité	Investissements publics dans la capacité de production d'électricité de sources renouvelables et dans les technologies de capture et stockage du carbone (CSC).	Voir le tableau 2.	Les subventions représentent 53 % des dépenses d'investissement de 2020 à 2025, et 68 % de 2025 à 2030.
Réglementation flexible dans le secteur industriel	Normes provinciales sur l'intensité des émissions de la production dans le secteur industriel.	Voir le tableau 2.	Les normes imposent une réduction de 53 % de l'intensité des émissions de la production industrielle de chaque province d'ici 2025, et de 68 % d'ici 2030 (par rapport aux niveaux de 2010). Des crédits de conformité sont négociables entre sous-secteurs industriels, mais pas d'une province à l'autre.
Mesures dans le secteur du transport	Investissements dans le transport en commun.	Voir le tableau 2.	La subvention correspond à 53 % des dépenses d'investissement entre 2020 et 2025, et atteint 68 % entre 2025 et 2030.
	Règlement sur l'intensité moyenne des émissions de carbone des camions de transport de marchandises neufs.	Voir le tableau 2.	Le règlement impose aux camions de fret neufs une intensité moyenne des émissions de carbone inférieure de 44 % à leur niveau de 2010 (d'ici 2025) puis de 52 % (d'ici 2030), avec crédits de conformité négociables.
	Subvention à l'achat de véhicules à émissions zéro ou quasi nulles.	Voir le tableau 2.	La subvention correspond à 53 % du coût d'achat entre 2020 et 2025, et atteint 68 % entre 2025 et 2030.
Réglementation dans le secteur des déchets	Règlement rendant obligatoire le torchage ou la capture du méthane en vue de la production d'électricité ou de gaz naturel renouvelable.	Voir le tableau 2.	D'ici 2030, 50 % des sites d'enfouissement qui ne le font pas actuellement devront procéder au torchage ou à la capture du méthane.
Autres mesures existantes	Les mesures à maintenir incluent les normes nationales d'efficacité énergétique et les normes minimales de consommation moyenne de carburant applicables à l'industrie automobile (CAFE) du gouvernement fédéral, et des politiques provinciales comme les normes d'électricité renouvelable (<i>Renewable Electricity Standard</i>) de la Nouvelle-Écosse et les normes de carburants à faible teneur en carbone (<i>Low-Carbon Fuel Standard</i>) de la Colombie-Britannique, sans oublier le prix fédéral sur le carbone, qui doit atteindre 50 dollars la tonne en 2022. Pour plus de détails, voir Navius Research (2019).		

Encadré 8. Gérer les impacts des trois approches sur la compétitivité et les transferts

Les politiques climatiques rigoureuses font augmenter les coûts des entreprises et des secteurs à forte intensité d'émissions. Or, les entreprises qui exportent leurs produits sur les marchés internationaux ne sont pas en mesure de relayer ces coûts additionnels à leurs clients. Les prix de ces produits sont fixés sur le marché régional ou mondial; si elles relayaient les coûts en haussant leurs prix, les entreprises en question se placeraient en situation de désavantage concurrentiel, avec pertes d'emploi et de revenus à la clé. Certains secteurs, comme ceux du pétrole et du gaz, de l'acier, du ciment et des engrais, sont particulièrement vulnérables à ce genre de pression concurrentielle (Beale *et al.*, 2015; Carbone et Rivers, 2017; Wood, 2018).

Les transferts d'émissions (*emissions leakage* en anglais) sont l'autre aspect du problème de la compétitivité. Si une politique climatique rigoureuse au Canada entraîne le déplacement de la production ou des investissements vers d'autres lieux où la politique climatique est plus permissive, il pourrait en résulter une augmentation des émissions globales qui annulerait (voire excéderait) la réduction des émissions intérieures.

Les secteurs exposés aux pressions concurrentielles internationales représentent une portion relativement modeste de l'économie canadienne (environ 5 % du PIB). Néanmoins, pour les entreprises de ces secteurs, les risques sont réels et considérables. Dans certaines provinces comme l'Alberta et la Saskatchewan, les secteurs à forte intensité d'émissions qui sont exposés à la concurrence étrangère (dits EITE, pour *emissions-intensive, trade-exposed*) constituent une part plus importante de l'économie (environ 18 % du PIB provincial).

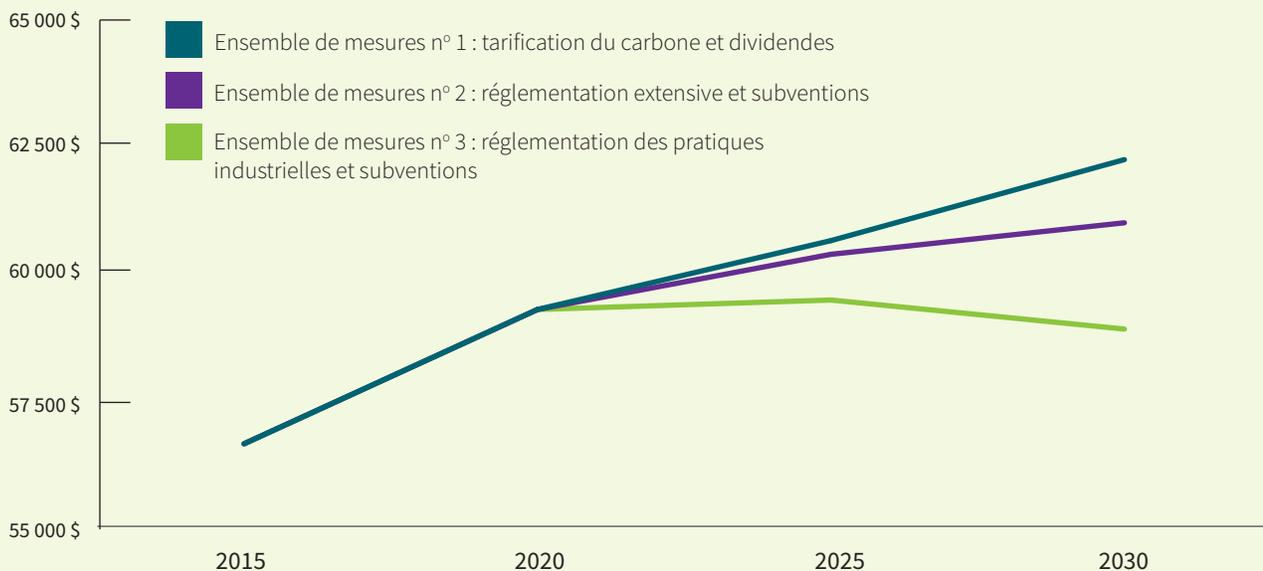
Les trois approches envisagées dans ce rapport s'attaquent directement aux problèmes de la compétitivité et des transferts d'émissions des secteurs EITE.

L'approche n° 1 prévoit un régime particulier de tarification du carbone pour les secteurs EITE. Connue sous le nom de « tarification basée sur la production » (*output-based pricing*), cette politique fait payer les entreprises seulement pour la portion de leurs émissions qui excède une valeur de référence établie pour leur secteur. Comme la valeur de référence est basée sur l'intensité des émissions de la production (plutôt que sur les émissions totales), les entreprises sont incitées à réduire leurs émissions en diminuant les émissions par unité produite plutôt qu'en diminuant leur production. La tarification basée sur la production protège la compétitivité des entreprises des secteurs EITE tout en réduisant les risques de transfert d'émissions. Le gouvernement fédéral et plusieurs provinces ont mis en œuvre des politiques de ce genre (Gouvernement du Canada, 2018b).

Les approches n°s 2 et 3 comportent elles aussi des mesures concernant la compétitivité et le transfert d'émissions. Chacune contient, à l'intention du secteur industriel, un règlement flexible basé sur la performance qui fonctionne de façon similaire à la tarification basée sur la production. Ces règlements obligent les entreprises à réduire leurs émissions seulement lorsque l'intensité des émissions de leur production excède un niveau de référence sectoriel. Les entreprises dont les émissions dépassent ce niveau peuvent acheter les crédits excédentaires des entreprises dont l'intensité des émissions est sous le niveau de référence. Cette flexibilité incite fortement à réduire ses émissions en diminuant non pas la production mais bien l'intensité des émissions, ce qui protège les secteurs concernés de la concurrence et des transferts d'émissions.

Les règlements visant le secteur industriel des approches n°s 2 et 3 procèdent d'une même mécanique; toutefois, leur degré de rigueur diffère. La plus grande rigueur de l'approche n° 3 – à cause de la couverture réglementaire plus limitée de l'ensemble de mesures – la rend moins apte à prévenir les effets de la pression concurrentielle et du transfert d'émissions. Comme les petits émetteurs ne sont pas soumis à la réglementation ou à la tarification du carbone, les grands émetteurs industriels doivent compenser de manière à obtenir les réductions d'émissions globales voulues pour 2030.

Figure 3. Évolution projetée du PIB par habitant pour chacun des trois ensembles de mesures



Cette figure illustre l'évolution passée et projetée du PIB par habitant (le PIB divisé par la population) avec les trois approches proposées. Les projections sont obtenues au moyen du modèle d'équilibre général calculable gTech.

respectivement, comparativement aux 24 % et 47 % de l'approche n° 2. Financer ces subventions dans chaque province oblige à des hausses d'impôts considérables. En Alberta, par exemple, le taux d'imposition combiné (fédéral et provincial) moyen en 2030 devrait augmenter de 11 points de pourcentage²⁰.

Le tableau 3 résume les divers aspects de cette politique, y compris la rigueur que chaque mesure doit avoir si l'on veut que l'ensemble de la politique permette au Canada d'atteindre sa cible de 2030.

4.2 PERFORMANCE ÉCONOMIQUE

Quoique chacune des trois approches soit conçue de façon à permettre au Canada d'atteindre sa cible de réduction des émissions pour 2030, leurs coûts pour les ménages et pour l'économie en général diffèrent. La figure 3 présente l'évolution projetée du PIB par habitant (c'est-à-dire le revenu moyen par habitant) entre 2015 et 2030 en fonction de chaque approche.

Il existe plusieurs façons d'atteindre notre cible de réduction des émissions tout en favorisant la croissance

Selon les projections, deux des trois politiques envisagées (la première et la deuxième) conduisent à une augmentation du revenu

moyen par habitant d'ici à 2030. Autrement dit, que le Canada adopte une politique de tarification du carbone ou une politique de réglementation extensive assortie de subventions, le revenu moyen des ménages sera plus élevé en 2030 qu'il ne l'est aujourd'hui. Cette conclusion est conforme à celle d'autres études d'envergure qui évaluent le coût des cibles de réduction des émissions du Canada (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2015; Bataille et Sawyer, 2016; Matier *et al.*, 2019).

L'économie – et avec elle le revenu moyen des Canadiens – continue de croître dans la plupart de nos projections de modélisation (qui incluent toutes une politique climatique rigoureuse), et ce, pour plusieurs raisons.

Premièrement, le Canada jouit d'une économie de marché dynamique capable de répondre aux changements dans les politiques publiques. Les politiques climatiques orientent les incitatifs et les résultats vers un comportement économique qui génère moins d'émissions de GES. Les tendances en emploi, en production et en investissement s'ajustent, mais les flux de capitaux continuent de privilégier les options les plus productives, quelles qu'elles soient. Cette réponse dynamique du marché fait croître l'économie du Canada en même temps que ses émissions baissent.

²⁰ Voir les figures 8 et 9 en annexe pour la ventilation des augmentations du fardeau fiscal par province.

Encadré 9. L'innovation et la complexité de faire des prédictions

Les décideurs peuvent utiliser des modèles économiques pour tenter de connaître les effets à long terme d'un changement de politique. Les modélisateurs construisent en fait une version simplifiée de l'économie, au moyen de laquelle ils testent et comparent les impacts des politiques, des tendances et des chocs économiques. Bien que les modèles ne permettent jamais de prédire parfaitement l'avenir, vu la complexité de l'économie réelle, ils sont utiles pour simuler et prévoir les compromis inhérents aux différentes options politiques (Zenghelis, 2014).

Lorsqu'ils modélisent les effets des politiques climatiques, les modélisateurs doivent faire certains postulats de base quant à l'économie, par exemple les tendances à long terme (croissance du PIB, emploi, inflation, etc.) et l'évolution des politiques publiques (par exemple, à quel point les politiques sont réversibles ou au contraire créent une dépendance de trajectoire). L'exactitude des résultats décroît à mesure que l'horizon temporel de la modélisation s'étend. Puisque la réduction des émissions de GES nécessite des changements économiques structurels à long terme, tous les modèles de politique climatique font face aux mêmes limitations (Zenghelis, 2014; Pindyck, 2016).

L'innovation est particulièrement difficile à modéliser. À long terme, l'innovation en matière de procédés sobres en carbone suscitée par une politique climatique peut créer des retombées économiques, mais la nature de cette innovation – et surtout quand et comment elle se produira – demeure très incertaine. Une avancée dans la capacité des batteries pourrait par exemple rendre les énergies renouvelables (l'éolien, le solaire, etc.) moins chères et plus faciles à déployer. Par conséquent, cette innovation pourrait accélérer la transition vers une économie sobre en carbone, à coût économique moindre. La même innovation dans la capacité de stockage des batteries pourrait induire des réactions en chaîne favorables en permettant des innovations dans d'autres secteurs de l'économie.

En même temps, il faut admettre la possibilité que l'innovation *augmente* les émissions de GES. L'innovation pourrait par exemple faire baisser le coût d'extraction des combustibles fossiles. Elle pourrait favoriser le développement de technologies moins coûteuses ou offrant de nouvelles fonctionnalités mais à plus forte intensité d'émissions.

Prédire l'innovation technologique est un défi constant de la modélisation économique. Nos modèles ne tentent pas de quantifier les effets de l'innovation, mais l'expérience nous apprend que des politiques climatiques bien conçues, complètes, exigeantes et flexibles ont un effet favorable important sur l'innovation technologique (Johnstone *et al.*, 2012; Ambec *et al.*, 2013; Zenghelis, 2014; Aghion *et al.*, 2016; Caley et Dechezleprêtre, 2016).

Malgré leurs limites inhérentes, les modèles économiques sont un instrument puissant et instructif dans l'élaboration des politiques publiques. Dans le cas qui nous concerne, la modélisation économique nous aide à analyser les avantages et les inconvénients de chaque approche de politique publique et à les comparer.

Deuxièmement, dans chaque approche, la rigueur des mesures augmente avec le temps. Cette démarche graduelle donne à l'économie le temps de s'ajuster peu à peu en évitant les chocs trop brusques.

Troisièmement, enfin, l'innovation – que nous ne modélisons pas comme telle – viendrait augmenter le revenu moyen projeté dans les trois ensembles de mesures, en fournissant aux ménages

et aux entreprises des façons plus économiques de réduire leurs émissions. En pratique, les effets bénéfiques de l'innovation sont probablement maximisés avec la tarification du carbone, car celle-ci produit une incitation générale à trouver des façons nouvelles et avantageuses de réduire les émissions. Bien que le modèle inclue un éventail d'améliorations technologiques et de gains d'efficacité, il ne modélise pas l'innovation et le changement technologique, étant

donné la difficulté de prédire la découverte et le déploiement des nouvelles technologies – tant celles qui réduisent les émissions que celles qui les augmentent. Voir l'encadré 9 pour plus de détails²¹.

Au contraire, une politique climatique mal conçue peut miner la prospérité économique du pays. Avec l'approche n° 3, le revenu par habitant chute, ce qui met en lumière les limites d'une approche qui ne s'appuierait que sur des subventions et une réglementation des pratiques industrielles²². Nous expliquons les raisons de ces effets plus bas.

La tarification du carbone donne les meilleurs résultats économiques

Parmi nos trois approches, la première, qui mise principalement sur un prix du carbone croissant pour réduire l'écart avec la cible de réduction des émissions de GES du Canada pour 2030, permet la plus forte croissance du revenu moyen par habitant. Trois facteurs principaux expliquent ce résultat :

- **La tarification du carbone est flexible.** La tarification du carbone permet aux émetteurs et aux consommateurs qui achètent leurs produits de décider par eux-mêmes quel est le meilleur moyen de réduire leurs émissions. Cette flexibilité aide à réduire le coût global de l'atténuation des émissions (Aldy et Stavins, 2011; Baranzini *et al.*, 2017).
- **La tarification du carbone engendre des réductions des émissions dans l'ensemble de l'économie.** La tarification du carbone crée une incitation à réduire les émissions de carbone à l'échelle de l'économie tout entière, peu importe leur source. Par exemple, dans le secteur des transports, le fait d'établir un prix pour le carbone encourage à faire des économies de carburant, à acheter des VZE et à utiliser les transports en commun. Cette façon d'embrasser l'ensemble des options de réduction permet

l'émergence des gestes d'atténuation les plus efficaces par rapport aux coûts parmi toutes les options offertes²³. Au contraire, les approches n°s 2 et 3 nécessitent un éventail de politiques particulières pour créer les mêmes incitations, ce qui augmente le coût des réductions d'émissions de même que les coûts globaux de la politique (Chen et Hafstead, 2016; Williams, 2016).

- **La tarification du carbone ne nécessite pas l'augmentation des autres taxes et impôts.** Les approches n°s 2 et 3 ont recours à des subventions pour permettre au Canada d'atteindre sa cible de 2030, subventions que les gouvernements financent en augmentant l'impôt provincial sur le revenu des particuliers et des entreprises. Cette fiscalité alourdie a pour l'économie un coût considérable qui est inexistant avec la tarification du carbone²⁴.

Deux facteurs supplémentaires, qui ne sont *pas* pris en compte dans notre modélisation, suggèrent que la tarification du carbone pourrait avoir des avantages comparatifs encore plus grands que ceux indiqués dans la figure 3 :

- **Les coûts administratifs de la tarification du carbone sont moins élevés.** Les approches n°s 2 et 3 sont beaucoup plus complexes à concevoir, à mettre en œuvre et à administrer que la tarification du carbone. Non seulement le nombre de mesures en cause est nettement plus important, mais plusieurs d'entre elles comportent davantage de variables à définir et à gérer. Les coûts d'administration s'en ressentent, même si nous ne les avons pas modélisés (Aldy et Stavins, 2011; Stavins, 2008)²⁵.
- **La tarification du carbone génère davantage d'innovation en matière de procédés sobres en carbone.** Bien que notre modélisation ne quantifie pas les effets de l'innovation, la recherche suggère que les gains d'innovation rendent la tarification du carbone, en particulier, plus efficiente

²¹ Le modèle ne prend pas en compte non plus la valeur des avantages connexes. Les politiques climatiques ont parfois des effets environnementaux positifs au-delà de l'atténuation des émissions de GES (Gale *et al.*, 2015; Commission de l'écofiscalité du Canada, 2017). Par exemple, les politiques visant à réduire ou à éliminer progressivement la production d'électricité à partir du charbon ou qui encouragent l'adoption des véhicules électriques améliorent la qualité de l'air et la santé publique. Ces avantages n'apparaissent pas dans le tableau 3. Selon toute vraisemblance, ils seraient similaires dans les trois ensembles de mesures (puisque tous trois produisent des réductions égales des émissions de GES). Les avantages connexes seraient par ailleurs annulés si nous prenions en compte un autre facteur : le coût des changements climatiques. Les épisodes de température extrême plus fréquents, les événements météorologiques violents et la baisse de la qualité de l'air auront des conséquences sur la santé et le bien-être des Canadiens, leur environnement et leur économie. Comptabiliser ces coûts réduirait probablement le revenu par habitant pour 2030 du tableau 3 (McMichael *et al.*, 2006; TRNEE, 2011; Wang *et al.*, 2015).

²² En chiffres *absolus*, l'économie continue néanmoins de croître. La croissance annuelle moyenne du PIB entre 2020 et 2030 avec l'approche n° 3 est de 0,81 % (comparativement à 1,37 % avec l'approche n° 1 et à 1,16 % avec l'approche n° 2). Le revenu par habitant chute durant cette période parce qu'on prévoit que la population canadienne augmentera plus vite que le PIB.

²³ Un prix sur le carbone ne fonctionne pas toujours de façon optimale lorsqu'il est employé seul. Comme nous l'avons montré ailleurs (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2017), d'autres politiques climatiques peuvent compléter la tarification du carbone dans des circonstances précises – comme lorsque des sources d'émissions sont trop difficiles ou coûteuses à mesurer – une stratégie que nous employons dans l'approche n° 1.

²⁴ Les recettes de la tarification du carbone induisent elles aussi des distorsions dans l'économie. Ces effets peuvent toutefois être mitigés ou annulés lorsque les recettes sont recyclées et retournées sous forme de transferts aux ménages et aux entreprises (McKittrick, 1997).

²⁵ À titre d'exemple, réglementer les équipements de chauffage et de refroidissement implique l'établissement de normes pour un large éventail de produits, ainsi que l'analyse et l'évaluation des produits pour contrôler leur conformité réglementaire.

Encadré 10. La politique climatique et l'équité du point de vue des ménages

Les politiques climatiques ont des implications importantes du point de vue de l'équité, en particulier pour les ménages à faible revenu. Que les gouvernements réduisent les émissions de GES en employant la tarification du carbone ou la réglementation, au bout du compte le prix de l'essence, de l'énergie et d'autres biens de consommation va augmenter. Étant donné que les ménages à faible revenu consacrent une partie plus importante de leur budget au chauffage et au transport, ces politiques climatiques peuvent être régressives – c'est-à-dire qu'elles touchent plus fortement les ménages à faible revenu (Rivers, 2012). (Les subventions aussi peuvent être régressives, étant donné que les familles à faible revenu ne sont pas nécessairement propriétaires d'une voiture ou de leur maison; elles ne profiteront donc pas autant des subventions pour l'achat d'un véhicule électrique, pour la rénovation domiciliaire ou pour des appareils ménagers écoénergétiques.)

On peut toutefois contrecarrer ces effets régressifs en dotant les politiques de certaines caractéristiques.

Les politiques climatiques de portée plus large et de flexibilité plus grande, par exemple, aident à réduire le coût total pour les ménages de toutes les tranches de revenu, y compris ceux de la tranche inférieure. Au contraire, les politiques de portée réduite doivent être plus exigeantes pour atteindre le même niveau de réduction des GES, ce qui impose des coûts supérieurs à l'économie (et donc aux ménages à faible revenu).

Pour compenser ses propres effets régressifs, une politique peut offrir du soutien aux ménages à faible revenu. La tarification du carbone, par exemple, génère des recettes que les gouvernements ont la possibilité de recycler sous forme d'une réduction d'impôt ou de dividendes en argent à l'intention des ménages à faible revenu. Ces transferts compensent le coût de la tarification du carbone pour les ménages à faible revenu; ces derniers peuvent même en ressortir gagnants (Rausch *et al.*, 2011; Rivers, 2012; Commission de l'écofiscalité du Canada, 2016c).

Dans le cas des politiques climatiques ne générant pas de recettes (comme les subventions), les gouvernements peuvent accorder une aide ciblée aux ménages à faible revenu. Ils peuvent par exemple les aider à investir dans la rénovation domiciliaire. Une telle mesure leur permettrait de réduire leurs coûts de chauffage tout en engendrant des réductions supplémentaires des émissions de GES. Cela dit, cette aide doit elle-même être financée par des hausses fiscales, par des déficits budgétaires ou par des coupes ailleurs dans les services de l'État, ce qui peut avoir un effet négatif sur les ménages à faible revenu.

que ne l'indiquent nos résultats. Toutes les politiques environnementales exhaustives, flexibles et rigoureuses, à condition qu'elles soient bien conçues, suscitent davantage d'innovation technologique à moindre coût, mais la tarification du carbone crée davantage d'incitation à l'innovation que les autres approches. Elle envoie un signal clair aux entreprises, aux investisseurs et aux innovateurs : il existera un marché pour les solutions sobres en carbone (Johnstone *et al.*, 2012; Ambec *et al.*, 2013; Aghion *et al.*, 2016; Popp, 2016; Calel et Dechezleprêtre, 2016; Stavins, 2008; Nordhaus, 2008).

Les mesures ciblées coûtent plus cher que les politiques applicables à l'ensemble de l'économie

L'approche n° 3, qui repose sur des subventions et une réglementation axée sur l'industrie, est la plus coûteuse de nos trois approches de politique climatique.

Exempter les ménages de toute réglementation fait augmenter les coûts. L'approche n° 3 rejette les règlements ayant pour effet d'augmenter directement les coûts pour les ménages; ce faisant, elle renonce à des occasions importantes de réduction des émissions dans les immeubles résidentiels, le transport des personnes et le

secteur de l'électricité. S'ils veulent que le Canada atteigne sa cible climatique de 2030, les décideurs politiques doivent compenser ces pertes par des règlements plus sévères – et plus coûteux – dans l'industrie et par des subventions plus généreuses, qu'il faut financer en haussant les impôts.

Comme l'illustre la figure 3, les approches qui évitent d'imposer des coûts directs aux ménages finissent par coûter plus cher à ceux-ci, en atrophiant la croissance du revenu moyen. Les ménages, souvent, n'auront pas conscience de cet effet.

Pour comprendre de quelle façon les coûts des politiques climatiques se répartissent entre les ménages de différentes tranches de revenus, lire l'encadré 10.

Les subventions coûtent cher

L'approche n° 3 a des coûts plus élevés que ceux des autres approches, non seulement parce que les mesures qu'elle contient couvrent un spectre plus étroit de sources d'émissions, mais aussi parce que, pour élargir ce spectre, elle a recours à des subventions. En général, les subventions sont une façon plus coûteuse de réduire les émissions de GES.

Premièrement, les subventions sont sujettes au phénomène de parasitage, par lequel une personne ou une entreprise obtient un avantage financier pour accomplir une chose qu'elle aurait accomplie de toute manière. Dans le pire des cas, cela représente une partie considérable des bénéficiaires de la subvention (comme ce fut le cas avec le crédit d'impôt pour le transport en commun, présenté dans l'encadré 5).

Deuxièmement, les subventions obligent les gouvernements à choisir eux-mêmes des « champions » technologiques en finançant certaines technologies en particulier. Il s'ensuit une distorsion du marché pour les autres technologies sobres en carbone, de même qu'une diminution de l'efficacité de l'atténuation des émissions de GES.

Troisièmement, en recueillant des fonds pour financer les subventions – que ce soit par une hausse fiscale ou par des emprunts publics –, les gouvernements risquent d'affecter négativement l'investissement et la croissance économique. Par conséquent, on pourra souvent obtenir le même niveau d'atténuation des émissions de GES à moindre coût en ayant recours à la tarification du carbone ou à la réglementation²⁶.

La figure 3 montre que, même s'ils bénéficient *directement* d'une approche politique misant lourdement sur les subventions, les ménages doivent au bout du compte en supporter le coût sous forme de prix et d'impôts plus élevés et d'une baisse des revenus (Jaffe *et al.*, 2005). La Commission de l'écofiscalité du Canada (2017) a ainsi estimé que les réductions de GES obtenues grâce au rabais du gouvernement du Québec pour l'achat de VZE se font au coût économique de 395 dollars la tonne, soit très au-dessus du coût d'atténuation du système de plafonnement et d'échange de la province. Ces coûts sont en fin de compte supportés par les résidents du Québec.

4.3 COMPARAISON DE LA PERFORMANCE DES TROIS APPROCHES

L'analyse présentée dans cette section donne les résultats suivants :

- N'importe laquelle des trois approches peut permettre au Canada d'atteindre sa cible de 2030.
- En fait d'impacts économiques, l'approche fondée sur la tarification du carbone surpasse les autres options. En 2030, avec la tarification du carbone, le revenu annuel par habitant est plus élevé d'environ 1 200 dollars qu'avec une approche par réglementation extensive et subventions, et plus élevé d'environ 3 300 dollars qu'avec une approche par réglementation des pratiques industrielles et subventions.
- Avec une approche s'appuyant sur la réglementation extensive et les subventions, l'économie continue de croître, mais moins rapidement qu'avec une approche fondée sur la tarification du carbone.
- L'approche ciblée, qui tente de ne pas imposer de coûts directs aux ménages en ayant recours à des règlements pour l'industrie seulement et à des subventions, est celle qui coûte finalement le plus cher aux ménages. Elle entraîne une baisse du revenu par habitant d'ici 2030.

Ces résultats ont des implications claires quant aux mérites respectifs des trois approches. Mais nos résultats seraient-ils étroitement dépendants des mesures particulières que nous avons choisies pour modéliser les trois approches? Si nous enrichissions les trois approches de politiques *mieux conçues*, le tableau des avantages et des inconvénients s'en trouverait-il changé? La section suivante explore ces questions en détail.

²⁶ Les subventions ciblées ont parfois un rôle à jouer dans une politique efficace, cela dit. Elles peuvent notamment permettre de redresser certaines insuffisances du marché. Ainsi, le secteur privé a tendance à sous-financer la recherche et développement. Subventionner la R et D peut donc accélérer l'innovation en matière de procédés sobres en carbone et produire des effets d'entraînement favorables. Au sujet de ce qui constitue une subvention efficace par rapport à ses coûts, voir Commission de l'écofiscalité du Canada (2017).



5 DES OPTIONS PLUS EFFICACES SUR LE PLAN ÉCONOMIQUE

Dans la section précédente, nous avons évalué trois approches de politique climatique pouvant permettre au Canada d'atteindre sa cible de réduction des émissions de GES pour l'année 2030. Pour ce faire, nous avons conçu trois politiques représentatives, inspirées de celles déjà mises en œuvre au Canada.

Mais pourrions-nous faire mieux que les politiques existantes? Pourrions-nous améliorer la conception des trois approches de manière à réduire leurs coûts encore davantage? Pourrions-nous optimiser ces politiques en concevant chaque mesure plus soigneusement et en les coordonnant mieux entre elles? Si oui, quelles en seraient les implications?

Dans cette section, nous présenterons des variantes de chacune de nos trois politiques, conçues de manière à réduire leurs coûts en améliorant leur efficacité économique. Nous discuterons des conséquences de ces modifications sur les émissions de GES et sur l'économie, et prendrons la mesure des obstacles à la mise en œuvre de politiques plus efficaces sur le plan économique.

5.1 AUGMENTER L'EFFICACITÉ DE LA TARIFICATION INTÉGRALE DU CARBONE

Quelles caractéristiques de conception pourraient rendre la tarification du carbone plus efficace? Les gains d'efficacité seraient-ils conséquents? Et quels obstacles se dressent devant une tarification du carbone plus efficace sur le plan économique?

Certains choix de conception – notamment en matière de recyclage des recettes – peuvent réduire encore davantage les coûts de la tarification du carbone

L'approche de la tarification du carbone proposée dans cette section diffère de celle de la politique présentée à la section 4 sur deux points²⁷.

Premièrement, le recyclage des recettes fonctionne différemment. Les ménages à faible revenu continuent de recevoir des dividendes, ce qui garantit l'équité de la politique : 15 % des recettes totales sont employées à cette fin. Mais la plus grande partie des recettes (85 %) sert à réduire l'impôt sur le revenu des particuliers et des entreprises. Ces baisses d'impôts favorisent l'emploi et l'investissement, et par conséquent la croissance économique (Goulder, 2013; Williams et Wichman, 2015; Klenert *et al.*, 2018).

Deuxièmement, la politique modifie la tarification basée sur la production de manière à répondre encore mieux aux problèmes de compétitivité et de transfert d'émissions (*leakage*). Les niveaux de référence pour l'intensité des émissions des secteurs EITE (les secteurs à forte intensité d'émissions et exposés à la concurrence étrangère) sont encore plus exigeants que dans le modèle de la section 4 : 80 % de la moyenne sectorielle dès maintenant, un taux resserré à 70 % en 2030, au lieu de demeurer à 90 % jusqu'en

²⁷ Voir l'annexe 2 pour une présentation détaillée de l'ensemble de mesures que nous modélisons ici.

Des options plus efficaces sur le plan économique *suite*

2030. En fixant aussi rigoureusement les niveaux de référence, non seulement on obtient des réductions d'émissions tout en protégeant la compétitivité des entreprises des secteurs EITE, mais on génère des recettes plus importantes que l'on peut ensuite investir dans la R et D de technologies d'atténuation pour ces secteurs (Böhringer *et al.*, 2017); ce qui en retour permet d'améliorer le ratio coûts/efficacité de l'atténuation des émissions de GES.

Cette politique contient le même échantillon de mesures climatiques non tarifaires déjà existantes que l'on trouvait dans la politique de la section 4. Elle comprend aussi les mêmes mesures complémentaires, qui permettent d'atténuer les émissions de GES provenant de sources difficilement couvertes par la tarification du carbone, comme les émissions de méthane du secteur agricole.

Avec cette tarification du carbone améliorée, le revenu par habitant en 2030 est supérieur d'environ 1 500 dollars à celui qu'on obtient avec la politique moins efficace de la section 4²⁸. Parmi toutes les politiques modélisées dans ce rapport, le revenu estimé par habitant est à son plus haut en 2030 lorsque les recettes de la tarification du carbone sont recyclées sous forme de baisses d'impôts et que les niveaux de référence de la tarification basée sur la production sont déterminés minutieusement.

Une tarification basée sur la production qui soit plus efficace pose des défis administratifs

Recycler les recettes de la tarification sous forme de baisses d'impôts au niveau provincial est relativement simple d'un point de vue administratif. La Colombie-Britannique le fait depuis 2008, en publiant le détail des sommes redistribuées dans un rapport annuel.

Ajuster efficacement la tarification basée sur la production est plus difficile. Cela nécessite que les décideurs politiques aient une bonne connaissance de l'économie de la production dans chaque secteur, des possibilités d'atténuation des émissions de GES ainsi que de leur coût et, idéalement, du rythme du changement technologique prévu. De plus, dans la pratique, l'information imparfaite et les asymétries de l'information compliquent l'opération. Les entreprises ont une connaissance approfondie de leurs techniques de production et de leurs structures de coûts, tandis que les gouvernements doivent se fier à l'information accessible au public ou à des sources indirectes. Il est donc difficile pour les décideurs politiques d'être sûrs que leur politique de tarification basée sur la production est réglée de façon efficiente.

C'est particulièrement vrai durant les premières phases de mise en œuvre de la politique, car les données sur la conformité et la performance quant aux émissions de GES ne sont pas encore disponibles.

Les conséquences d'un mauvais ajustement ne sont pas négligeables. Si les décideurs fixent des niveaux de référence trop sévères, ils peuvent nuire à la compétitivité de l'industrie visée et provoquer des transferts d'émissions (*leakage*) vers l'étranger. Inversement, si les niveaux de référence sont trop permissifs, le système surprotège les entreprises et laisse échapper des possibilités de recyclage des recettes. Dans le pire des cas, si la mesure crée un surplus de permis d'émission et fait baisser le prix auquel ils se négocient, cela peut affaiblir l'incitation à réduire les émissions de GES.

Les pressions exercées par les parties prenantes peuvent amener les gouvernements à accorder plus de remises aux ménages et plus d'aide à l'industrie

La consultation des parties prenantes est une étape essentielle de tout processus d'élaboration d'une politique publique, et les politiques climatiques ne font pas exception. Les intérêts et les pressions de ces parties prenantes peuvent influencer les choix des décideurs en ce qui concerne le recyclage des recettes de la tarification du carbone²⁹. Si ces intérêts – tout légitimes qu'ils soient – finissent par diluer la rigueur d'une politique efficace sur le plan économique, il en résultera une hausse des coûts économiques.

Comme nous le montrions dans notre rapport sur le sujet (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2016c), un éventail d'options s'offrent aux gouvernements au chapitre du recyclage des recettes de la tarification : investir dans les infrastructures, distribuer des dividendes, réduire les impôts, etc. Les baisses d'impôts sont l'option qui a le plus d'effet sur la croissance économique, mais il est normal que les priorités en matière de recyclage des recettes varient selon le contexte social et économique de chaque province ou État. Certains choix présentent des avantages non économiques; ainsi, la distribution de dividendes aux particuliers peut modérer l'opposition politique envers l'augmentation continue du prix du carbone. Néanmoins, choisir de recycler les recettes de la tarification en fonction de priorités autres peut représenter une occasion manquée du point de vue de la croissance économique.

²⁸ En ce qui concerne la croissance du PIB, la croissance annuelle moyenne entre 2020 et 2030 est de 1,61 % avec cette politique, contre 1,37 % avec la politique de la section 4.

²⁹ Les intérêts des parties prenantes et les pressions exercées par celles-ci affectent aussi la rigueur que les décideurs choisissent de donner aux politiques de tarification du carbone. Comme nous l'avons vu à la section 3, la visibilité des coûts de la tarification du carbone est élevée. Les parties prenantes sont donc susceptibles de réagir en demandant un prix plus bas, une augmentation moins rapide, voire pas d'augmentation du tout. Lorsque les décideurs politiques cèdent à ces pressions et tempèrent la tarification du carbone, ils doivent recourir à des politiques plus coûteuses pour récupérer les réductions d'émissions perdues. Le coût global pour atteindre les cibles de réduction des émissions du Canada s'en trouve augmenté.

Les intérêts des parties prenantes et les pressions qu'exercent ces dernières peuvent aussi influencer la conception des systèmes de tarification basée sur la production (Markussen et Svendsen, 2005; Sawyer et Beugin, 2012). Une politique moins coûteuse est à l'avantage de nombreuses entreprises; celles-ci pourraient donc faire valoir des coûts de conformité trop élevés ou des problèmes de compétitivité pour revendiquer des normes de performance plus souples ou un resserrement des exigences plus graduel. Certains secteurs pourraient demander à être intégrés au système de tarification basée sur la production en dépit du fait qu'ils ne correspondent pas à la définition d'un secteur EITE (ou en demandant que cette définition soit élargie). Ce genre d'intérêts ou de pressions des parties prenantes peut inciter les décideurs politiques à édulcorer les normes ou à faire davantage de concessions, surtout en présence d'asymétries de l'information, comme on l'a évoqué plus haut.

5.2 AUGMENTER L'EFFICACITÉ D'UNE POLITIQUE DE RÉGLEMENTATION EXTENSIVE

Quelles caractéristiques peuvent permettre d'améliorer l'efficacité d'une politique réglementaire? Comment cette efficacité accrue affecte-t-elle la performance économique? Et quelles difficultés se présentent lorsqu'on souhaite mettre en œuvre des mesures plus efficaces sur le plan économique?

Les mesures flexibles et coordonnées entre elles sont beaucoup plus performantes

Une politique climatique efficace sur le plan économique et qui ne s'appuie pas sur la tarification du carbone doit recourir à un petit nombre de mesures flexibles basées sur la performance, de manière à couvrir l'inventaire complet des émissions de GES du Canada (Jaccard, 2016).

Les mesures qui composent la politique que nous modélisons ici sont plus efficaces sur le plan économique que celles de la section 4 (lesquelles étaient calquées sur la réglementation existante au Canada), et ce, à plus d'un titre³⁰. Premièrement, ces mesures maximisent la flexibilité en permettant l'achat et la vente de crédits de conformité aussi bien entre les entreprises qu'entre les provinces, ce qui réduit les coûts (De Miranda Ribeiro et Kruglianskas, 2015). Deuxièmement, la réglementation dans son ensemble couvre un vaste éventail d'émissions de GES. Une couverture large, dépourvue de chevauchements et de dédoublements, permet de maintenir le coût des réductions d'émissions à un niveau bas (Commission

de l'écofiscalité du Canada, 2017). Troisièmement, le niveau de rigueur de chaque mesure est fixé de façon à produire une incitation à peu près uniforme en faveur de la réduction des émissions dans l'ensemble de l'économie. L'harmonisation des mesures permet de saisir les occasions d'atténuation les moins chères dans l'ensemble des émissions couvertes par une réglementation (voir l'encadré 8)³¹.

Cette politique ne contient pas de subventions, étant donné les faiblesses de celles-ci du point de vue de l'efficacité (phénomène de parasitage, difficulté de déterminer des « champions » technologiques, coûts d'efficacité liés au financement des subventions par l'impôt).

Lorsque les mesures sont flexibles et bien coordonnées entre elles, leur performance économique augmente considérablement. Notre modèle permet d'estimer qu'avec une approche par réglementation extensive et flexible, le revenu par habitant en 2030 est supérieur d'environ 2 300 dollars à celui qu'on obtient avec la politique réglementaire moins efficace de la section 4³².

L'approche par réglementation flexible offre une performance économique similaire à celle de la tarification du carbone, car les deux ont en commun plusieurs caractéristiques centrales :

- **La réglementation flexible s'intéresse aux résultats plutôt qu'aux moyens.** Les mesures flexibles visent l'atteinte d'un niveau de performance plutôt que de s'arrêter aux moyens par lesquels les entreprises pourront atteindre ce niveau. Cette approche est économiquement efficace parce qu'elle permet aux émetteurs de déterminer par eux-mêmes la manière la plus efficace de réduire leurs émissions (Lade et Lawell, 2015).
- **En autorisant les échanges de crédits de conformité, la réglementation flexible met à profit les forces du marché.** Contrairement aux mesures prescriptives, qui obligent toutes les entités visées à agir d'une façon déterminée, les crédits de conformité échangeables permettent à celles dont les coûts d'atténuation sont les plus bas d'atténuer davantage leurs émissions et de vendre à profit leurs crédits de conformité excédentaires. De cette façon, on minimise le coût global des réductions d'émissions (Chen *et al.*, 2014; Holland *et al.*, 2011).
- **La réglementation flexible attribue un prix aux émissions de carbone.** En s'échangeant des crédits de conformité, les entreprises se trouvent à établir une valeur pour ces crédits. Fortes de cette information, elles peuvent aisément déterminer le point à partir duquel il devient plus avantageux pour elles de payer leurs émissions (en achetant les crédits excédentaires d'une autre firme) que d'investir elles-mêmes dans la réduction

³⁰ Voir l'annexe 2 pour une présentation détaillée de l'ensemble de mesures que nous modélisons ici.

³¹ Les économistes auront compris qu'il s'agit ici d'une tentative d'égaliser les coûts marginaux de toutes les politiques et d'ainsi réduire les coûts globaux.

³² En ce qui concerne la croissance du PIB, la croissance annuelle moyenne entre 2020 et 2030 est de 1,54 % avec cette politique, contre 1,16 % avec celle de la section 4.

Encadré 11. Une incitation uniforme en faveur de la réduction des émissions de GES permet de réduire les coûts globaux

Les trois approches de politique climatique analysées dans ce rapport s'attaquent aux émissions de GES provenant de tous les secteurs de l'économie, aussi bien la grande industrie que les PME, les immeubles commerciaux, les transports et les ménages. Pour tous les agents économiques dans chacune de ces catégories, réduire les émissions de GES augmente les coûts. En se conformant à la politique, les ménages et les entreprises prennent des mesures qu'ils n'auraient pas prises autrement.

Cela dit, le coût des réductions d'émissions varie grandement au sein de l'économie. Éliminer une tonne de GES supplémentaire ne coûte pas la même chose à un grand émetteur industriel qu'à un transporteur commercial, par exemple. La réduction des émissions peut être relativement abordable pour certains émetteurs et chère pour d'autres. La même chose vaut pour les gestes individuels.

Exiger davantage de gestes coûteux, au détriment des gestes moins coûteux, augmente le coût global d'une politique. Cela étant, comment concevoir les politiques climatiques de manière à prioriser les réductions de GES les moins coûteuses? La solution est d'harmoniser les coûts marginaux de la politique (le coût marginal étant le coût d'élimination d'une tonne de GES supplémentaire dans une région, un secteur économique ou une entreprise). Harmoniser ces incitatifs amène les émetteurs dont les coûts d'atténuation sont bas à réduire leurs émissions davantage que les émetteurs dont les coûts d'atténuation sont élevés. On minimise ainsi les coûts d'atténuation globaux dans l'ensemble de l'économie (Field et Olewiler, 2015).

Les politiques de tarification du carbone font cela de façon automatique. Que ce soit à l'intérieur d'un système de plafonnement et d'échange ou au moyen d'une taxe sur le carbone, la tarification du carbone fournit à tous les agents économiques la même incitation à réduire les émissions de GES. Elle leur permet cependant de décider de la façon de le faire, en fonction de leurs coûts de réduction particuliers. Une taxe sur le carbone de 30 dollars la tonne, par exemple, fixe le prix marginal des émissions de GES pour l'ensemble de l'économie. Les émetteurs vont réduire leurs émissions jusqu'au point où il leur en coûtera 30 dollars la tonne pour le faire. En deçà de ce point, en effet, il est plus avantageux pour eux de réduire leurs propres émissions et d'ainsi éviter de payer la taxe de 30 dollars la tonne. (En d'autres termes, chaque tonne de GES non émise est une tonne qui n'est pas taxée.)

Les mesures réglementaires flexibles fournissent une incitation semblable, mais utilisent un mécanisme différent. Les entités soumises à la réglementation s'échangent entre elles des crédits de conformité, établissant ainsi un prix de marché pour ces crédits. Aussi longtemps que leurs propres mesures d'atténuation leur coûtent moins cher que les crédits de conformité, les émetteurs mettent en œuvre ces mesures; au-delà, ils achètent des crédits de conformité à d'autres émetteurs.

Cependant, alors que la tarification du carbone fournit une incitation à la réduction des émissions qui est uniforme dans l'ensemble de l'économie, avec une approche réglementaire, chaque mesure flexible fournit sa propre incitation. Si les incitations fournies par les différentes mesures flexibles ne sont pas de force équivalente, alors des occasions d'atténuation à faible coût sont ignorées, ce qui accroît le coût global de l'atténuation des émissions. Les gouvernements peuvent tenter de remédier à ce problème en coordonnant les mesures flexibles entre elles; en pratique, toutefois, comme le montre la section 5.4, il existe des limites qui entravent l'atteinte d'une coordination efficace.

de leurs émissions. On améliore ainsi le ratio coûts/efficacité global de l'atténuation des émissions de GES (Yeh et Sperling, 2010).

Même conçues de façon optimale, les mesures flexibles coûtent plus cher que la tarification du carbone

Nonobstant ce qui précède, une politique de réglementation flexible a ses limites, qui la rendent finalement plus coûteuse que la tarification du carbone. Les mesures réglementaires peuvent notamment présenter des lacunes en ce qui concerne l'incitation à réduire les émissions de GES à l'échelle de l'économie, ce qui augmente le coût global de l'atténuation.

En dépit de sa couverture étendue des sources d'émissions, la politique réglementaire efficace sur le plan économique que nous modélisons ici ne crée pas d'incitation en faveur de certains modes de réduction des émissions. Ces lacunes sont attribuables au fait que les mesures flexibles promeuvent des réductions de l'intensité des émissions, plutôt que des réductions d'émissions absolues. Ainsi, par exemple, la réglementation flexible dans le secteur des transports vise l'intensité des émissions des carburants. Par conséquent, elle ne produit pas d'incitation aussi forte en faveur d'autres manières de réduire les émissions liées au transport, comme l'utilisation des transports en commun. Ces lacunes dans la gamme des incitatifs accroissent le coût global de l'atténuation des émissions de GES, en priorisant certains types de réductions d'émissions par rapport à d'autres, même quand ils ont le même prix par tonne d'émissions évitées³³.

À long terme, les lacunes dans la gamme des incitatifs peuvent entraver la transition du Canada vers une économie à faible intensité de carbone. Par exemple, une mesure flexible visant le secteur de l'électricité incite les producteurs de ce secteur à développer leur capacité de production à partir de sources renouvelables. La structure du secteur est ainsi amenée à se transformer. Mais les *consommateurs* d'électricité assument uniquement les coûts de la portion de leurs émissions liées à leur consommation d'électricité qui excède la norme de performance réglementaire. Ils ne supportent pas le coût total de leurs émissions de carbone, ce qui réduit pour eux l'incitation à économiser l'électricité ou à adopter des appareils écoénergétiques. Cette lacune dans les incitatifs ralentit le développement d'un marché pour les produits et les services écoénergétiques. L'effet à long

terme pourrait être de gêner la transformation structurelle du Canada vers une économie à faible intensité de carbone. Une autre conséquence possible est la baisse de compétitivité du Canada face aux pays qui, eux, ont enclenché leur transition.

Une combinaison de mesures réglementaires flexibles et coordonnées est difficile à mettre en œuvre

Une politique de réglementation flexible peut être plus facile à administrer que l'approche réglementaire modélisée à la section 4, simplement parce que le nombre de mesures est plus petit. En revanche, l'ampleur de la coordination nécessaire pour rendre ces mesures efficaces sur le plan économique alourdit considérablement la charge administrative.

Pour qu'un ensemble de mesures soit vraiment efficace, il doit produire des incitatifs en faveur de la réduction des GES dans l'ensemble de l'économie, comme nous l'avons vu dans l'encadré 11. Dans un système qui combine de multiples mesures flexibles, les crédits de conformité relatifs à chacune se négocient à des prix différents dans chaque secteur réglementé. Si les décideurs veulent que le système soit efficace sur le plan économique, ils doivent ajuster le niveau d'exigence des différentes mesures de manière à ce que les prix des crédits de conformité s'harmonisent.

Il est possible de coordonner des mesures réglementaires flexibles, mais seulement jusqu'à un certain point. Les décideurs politiques n'ont pas accès à l'information qu'il leur faudrait pour déterminer précisément les incitatifs pour l'ensemble des mesures. Mais même si c'était le cas, il reste que le niveau d'exigence réel d'une politique, relativement aux autres politiques, varie constamment, à cause de l'évolution continue mais inégale de l'innovation et des progrès technologiques. Les asymétries de l'information et le caractère incertain de l'avenir technologique limitent la capacité des décideurs à gérer de façon efficiente une politique basée sur des mesures réglementaires flexibles³⁴.

Les intérêts des parties prenantes et les pressions que celles-ci exercent compliquent encore ces difficultés administratives. Les entreprises et les ménages sont susceptibles de demander des exemptions, des normes de performance moins contraignantes ou un resserrement plus graduel des exigences réglementaires. Lorsque les décideurs politiques acceptent ce genre d'accommodement, les incitatifs des diverses mesures se mettent à diverger, étant donné

³³ Avec la tarification du carbone, au contraire, comme les entreprises et les ménages supportent entièrement le coût de leurs émissions de GES, ils reçoivent une incitation généralisée en faveur de tous les modes de réduction des émissions.

³⁴ Dans notre analyse par modélisation, nous disposons d'un modèle nous permettant d'ajuster notre politique, de constater ses effets, puis de réajuster au besoin. Or, même avec cet avantage, il nous a été difficile de déterminer les mesures politiques de manière à atteindre la cible de réduction des émissions de GES tout en harmonisant les coûts marginaux des mesures. Même si les décideurs politiques avaient accès à un tel modèle, aucun modèle n'est parfait, et il est improbable que l'harmonisation des politiques puisse réussir parfaitement dans la réalité.

que la perte de réductions d'émissions doit être compensée par un resserrement des exigences dans une autre mesure flexible.

Ce genre d'accommodement met aussi en péril l'efficacité globale d'une politique climatique fondée sur une réglementation flexible. Lorsque les décideurs cèdent à la pression de parties prenantes et abaissent le niveau d'exigence d'une mesure en particulier, celle-ci produit une réduction moindre des émissions. Et si les pressions exercées par des parties prenantes à propos d'autres mesures flexibles empêchent les décideurs d'ajuster leur niveau d'exigence pour compenser le premier accommodement, alors la politique dans son ensemble peut devenir insuffisante pour que le Canada atteigne la réduction globale de ses émissions requise par la cible qu'il s'est fixée.

5.3 AUGMENTER L'EFFICACITÉ DES MESURES AXÉES SUR L'INDUSTRIE

Peut-on améliorer l'efficacité d'une approche axée sur l'industrie en jouant sur les paramètres de la politique? Quels sont les avantages et les inconvénients d'une politique améliorée qui exempte les ménages de tout coût direct?

La réglementation flexible est l'instrument le plus efficace pour une approche axée sur l'industrie

La politique axée sur l'industrie que nous modélisons ici améliore celle de la section 4 sur deux points importants³⁵ :

- Premièrement, elle s'appuie sur des mesures flexibles plutôt que prescriptives. En intégrant des mécanismes de flexibilité comme l'échange de crédits de conformité, ces mesures s'alignent sur la tarification du carbone : elles comptent sur les forces du marché pour engendrer des réductions des émissions de GES à faible coût. La politique comprend des mesures flexibles visant le transport de marchandises, les édifices commerciaux et le secteur industriel. Les entités assujetties à la réglementation doivent réduire l'intensité de leurs émissions de manière à respecter une norme qui se resserre progressivement; le commerce de crédits de conformité est autorisé.
- Deuxièmement, la politique ne contient aucune subvention, étant donné les problèmes que posent le phénomène de parasitage, l'identification de « champions » technologiques et le coût économique des impôts nécessaires pour financer les subventions. Pour que les ménages ne se voient pas imposer de coûts directs et visibles, plusieurs secteurs – dont les immeubles résidentiels, l'électricité et le transport individuel – se trouvent exemptés de toute mesure de réduction des émissions.

³⁵ Voir l'annexe 2 pour une présentation détaillée de l'ensemble de mesures que nous modélisons ici.

³⁶ Il s'agit du maximum de réduction de l'intensité des émissions du secteur industriel canadien que permet le modèle gTech de Navius Research.

Si la couverture de la politique climatique est trop limitée, le Canada n'atteindra pas sa cible de réduction des émissions de GES

Cet ensemble de mesures ne permet pas au Canada d'atteindre sa cible de réduction des émissions. Sa couverture des sources d'émissions n'est pas assez large pour engendrer des réductions en quantité suffisante.

Une politique sélective oblige les décideurs à hausser énormément le niveau des exigences pour compenser. Par exemple, dans le présent modèle, la réglementation flexible visant le secteur industriel (qui englobe entre autres les sous-secteurs du pétrole et du gaz, de l'acier et du ciment) impose des coupes plus draconiennes dans l'intensité des émissions qu'aucune autre mesure modélisée dans ce rapport : 68 % d'ici 2030³⁶. Or, même à ce degré de rigueur, le Canada ne peut atteindre sa cible de 2030.

Puisque cette politique ne permet pas d'atteindre la cible, nous n'en avons pas calculé les coûts, mais ceux-ci seraient vraisemblablement élevés. Le degré de rigueur des mesures flexibles qu'il contient est inégalé parmi toutes les politiques et les approches que nous avons modélisées. La réglementation imposerait des coûts considérables aux secteurs visés et à l'économie canadienne dans son ensemble. Certains de ces coûts élevés finiraient inévitablement – quoique de façon indirecte – par être supportés par les ménages, ceux-là mêmes que cette approche tente de protéger des coûts de la politique climatique.

En somme, notre analyse montre qu'il n'existe pas de politique climatique efficace qui puisse exempter les ménages de toute mesure. Le fait de retirer les subventions aux ménages en vue de rendre cette combinaison de mesures plus efficace par rapport aux coûts mène à une politique qui ne parvient pas à réduire les émissions de GES suffisamment pour que le Canada atteigne sa cible.

5.4 COMPARAISON DES OPTIONS PLUS EFFICACES SUR LE PLAN ÉCONOMIQUE

Pour deux des trois approches de politique climatique étudiées dans ce rapport, une conception plus efficace des mesures améliore la performance économique. Le revenu attendu par habitant augmente lorsque les décideurs recyclent les recettes de la tarification du carbone sous forme de baisses d'impôts et qu'ils déterminent minutieusement les niveaux de référence de la tarification basée sur la production. Le revenu attendu par habitant augmente aussi lorsqu'on met en œuvre un ensemble de mesures flexibles et coordonnées entre elles à l'échelle de l'économie.

Une politique réglementaire axée sur l'industrie, en revanche, n'engendre pas de baisses des émissions de GES conformes à la cible du Canada pour 2030. Pour atteindre cette cible, le Canada doit mettre en œuvre une politique climatique étendue qui couvre l'ensemble des sources d'émissions.

En ce qui concerne les approches permettant d'atteindre la cible, les conclusions de cette section s'accordent avec celles de la section précédente : une politique climatique qui s'appuie sur la tarification du carbone surpasse les autres options au chapitre de la performance. Toutefois, une politique composée de mesures flexibles et coordonnées entre elles peut rivaliser en efficacité avec la tarification du carbone, en imitant certaines de ses caractéristiques centrales.

Il est important de noter, toutefois, qu'une politique basée sur une réglementation flexible risque d'entraîner plus de difficultés administratives que la tarification du carbone optimisée. Premièrement, les mesures flexibles comportent plus de variables qui doivent être gérées par les décideurs, comparativement à la tarification du carbone. Deuxièmement, une approche fondée sur la réglementation flexible oblige les décideurs à concevoir et à gérer un plus grand nombre de mesures, chacune ayant son propre processus de mise en œuvre. Troisièmement, pour que la politique produise une incitation uniforme en faveur de la réduction des émissions de GES, les décideurs doivent ajuster les mesures flexibles, malgré les asymétries de l'information et les écueils de la coordination. (En revanche, la tarification du carbone produit une incitation uniforme de façon automatique.) Quatrièmement, grâce à

sa charge administrative moindre, la tarification du carbone est plus simple à implanter dans une fédération; coordonner des mesures flexibles entre toutes les provinces et tous les territoires exacerberait considérablement les difficultés administratives inhérentes à l'approche par réglementation flexible.

Que les gouvernements implantent la tarification du carbone ou des mesures flexibles, les pressions des parties prenantes peuvent venir compliquer la mise en œuvre d'une politique efficace. Elles peuvent également mettre en péril l'efficacité générale de la réglementation flexible. Lorsque les décideurs abaissent le niveau d'exigence d'une mesure flexible, celui des autres mesures doit augmenter proportionnellement. La tarification du carbone ne s'encombre pas d'une telle gestion fragmentée de la politique climatique. Avec elle, tout assouplissement ou exemption a des conséquences sans équivoque pour l'efficacité globale de la politique climatique – conséquences qu'il est plus difficile de justifier pour les décideurs politiques.

Les difficultés que nous avons décrites dans cette section ne signifient pas qu'il est impossible de mettre en œuvre une politique climatique plus efficace sur le plan économique. Ces difficultés expliquent cependant le fait que les gouvernements se soient généralement contentés de politiques moins efficaces, telles que celles présentées à la section 4. Elles pourraient même faire en sorte qu'un gouvernement qui priorise la croissance économique choisisse, en fin de compte, la version moins efficace de l'une ou l'autre approche.



6 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Quatre questions clés ont guidé notre revue des options qui s’offrent au Canada pour que le pays diminue l’écart avec sa cible de réduction des émissions de GES pour 2030.

1. Quelles approches peuvent permettre au Canada d’intensifier sa politique climatique de manière à atteindre la cible de 2030?
2. Quels sont les coûts respectifs de ces différentes approches?
3. Quelles caractéristiques, dans la conception de ces politiques, permettraient d’augmenter leur performance économique? Et quelles difficultés accompagneraient la mise en œuvre de telles politiques plus efficaces?
4. Comment les décideurs politiques devraient-ils évaluer les avantages et les inconvénients inhérents à chaque approche?

Les analyses contenues dans les précédentes sections de ce rapport nous aident à répondre à ces questions. Les réponses données aux trois premières questions fournissent la matière de nos conclusions générales. Celles apportées à la quatrième question nous permettent de formuler des recommandations à l’intention des décideurs politiques canadiens.

6.1 CONCLUSIONS

Quatre grandes conclusions ressortent de notre analyse.

Toutes les politiques climatiques ont un coût

La liste des mesures politiques crédibles et efficaces auxquelles le Canada peut recourir pour atteindre sa cible de réduction des émissions est assez courte. Une option consiste à tarifier les émissions de GES. Une autre, à réglementer les activités des émetteurs. Une troisième est de subventionner les technologies

et les activités à faible intensité de carbone. D’autres instruments peuvent jouer un rôle comme mesures complémentaires, par exemple les campagnes de sensibilisation, les politiques d’approvisionnement et l’achat de crédits d’atténuation à l’étranger; mais ces mesures ne peuvent à elles seules générer des réductions des émissions en quantité suffisante.

Les bénéfices de l’action climatique dépassent ses coûts, mais toutes les politiques climatiques crédibles ont un coût. La tarification du carbone rend plus coûteuse l’émission de gaz à effet de serre; elle amène donc les ménages et les entreprises à dépenser davantage dans les activités et les technologies qui émettent moins de GES. La réglementation, pour sa part, impose des coûts en obligeant les ménages et les entreprises à prendre des mesures qui favorisent la réduction des émissions et qu’ils n’auraient pas prises autrement. Enfin, les subventions nécessitent des fonds publics, lesquels nécessitent soit de nouveaux impôts, soit des coupes dans les services gouvernementaux, soit des emprunts publics.

Toutes les politiques climatiques ont des coûts; mais, comme nous l’avons vu à la section 3, ces coûts n’ont pas une visibilité égale aux yeux des entreprises et, surtout, aux yeux des ménages.

- La tarification du carbone attache explicitement un prix à l’émission de GES. Par conséquent, les ménages et les entreprises peuvent facilement faire le lien entre la tarification et l’augmentation du coût des carburants.
- La réglementation impose des coûts aux émetteurs en les amenant à faire des actions qu’ils n’auraient pas faites

Tableau 4. Visibilité et efficacité par rapport aux coûts des approches de politique climatique			
Ensembles de mesures	Approches	Visibilité des coûts	Efficacité par rapport aux coûts
Ensembles de mesures basés sur les politiques déjà en place au Canada	Approche n° 1 : une tarification du carbone avec recyclage des recettes sous forme de dividendes aux particuliers, et une tarification basée sur la production pour les secteurs à forte intensité d'émissions et exposés à la concurrence internationale (EITE)	Élevée	Élevée
	Approche n° 2 : un éventail de mesures réglementaires et de subventions applicables à l'ensemble de l'économie	Modérée	Faible
	Approche n° 3 : un éventail de mesures réglementaires et de subventions excluant celles qui occasionneraient des coûts directs aux ménages	Faible	Très faible
Ensembles de mesures conçus pour maximiser l'efficacité économique	Approche n° 1 : une tarification du carbone avec recyclage des recettes sous forme de rabais et de baisses d'impôts en faveur des ménages à faible revenu, et une tarification basée sur la production avec niveaux de référence déterminés avec précision	Élevée	Très élevée
	Approche n° 2 : un ensemble restreint de mesures réglementaires flexibles couvrant un large pan des sources d'émissions, avec peu de chevauchements	Modérée	Élevée
	Approche n° 3 : un ensemble restreint de mesures réglementaires flexibles sans incidence directe sur les coûts des ménages	Faible	ND (insuffisant pour atteindre la cible)

autrement. Mais les ménages ne voient pas nécessairement le lien entre la réglementation et l'augmentation des coûts sous forme d'une hausse du prix des biens et services.

- Les subventions nécessitent des fonds publics, mais leurs coûts sont cachés lorsqu'ils sont partagés par l'ensemble des contribuables (présents ou futurs).

L'approche fondée sur la tarification du carbone coûte moins cher à l'économie que les approches basées sur la réglementation ou les subventions

Des trois approches que nous avons évaluées, celle qui mise sur la tarification du carbone pour combler l'écart avec la cible de réduction des émissions du Canada pour 2030 est associée à la plus forte croissance moyenne des revenus au pays. Il y a plusieurs raisons à cela. La tarification du carbone permet aux émetteurs et à ceux qui achètent leurs produits de choisir le meilleur moyen, selon eux, de réduire leurs émissions, ce qui fait baisser le coût de la politique. La tarification du carbone engendre une incitation à réduire les émissions de GES à l'échelle de l'économie, peu importe leur source. Grâce à sa relative simplicité, ses coûts d'administration sont plus bas que ceux des autres approches. Elle suscite aussi davantage d'innovation en matière de procédés sobres en carbone

parce qu'elle envoie un signal clair aux entreprises, aux investisseurs et aux innovateurs : un marché pour les solutions sobres en carbone continuera d'exister dans un avenir prévisible. Enfin, contrairement aux subventions, la tarification du carbone ne nécessite pas d'augmentation des autres taxes et impôts.

Paradoxalement, l'approche qui évite d'imposer des coûts directs aux ménages en offrant de généreuses subventions et en limitant la réglementation à l'industrie seulement est celle qui fait supporter les coûts *les plus élevés* aux ménages. Exempter les ménages de toute réglementation fait perdre des occasions importantes de réduction des émissions. Pour compenser cette perte, les décideurs politiques sont forcés d'imposer des réglementations plus sévères – et plus coûteuses – à l'industrie; ils doivent offrir des subventions plus généreuses, avec le risque d'effet parasite et l'obligation de choisir des « champions » technologiques que cela comporte; et pour financer ces mesures, ils doivent alourdir le fardeau fiscal, augmenter la dette publique ou réduire les services gouvernementaux. Les ménages bénéficient directement d'une telle approche, certes, mais ils paient en fin de compte les subventions et l'absence de réglementation sous forme d'une hausse des prix, de hausses fiscales et d'une baisse des revenus. Toutefois, ces coûts ne leur seront pas nécessairement visibles.

Conclusions et recommandations *suite*

Il est intéressant de remarquer que les approches dont les coûts sont les moins visibles sont celles qui correspondent aux coûts économiques les plus élevés (tableau 4).

Une approche fondée sur la réglementation flexible et appliquée à l'ensemble de l'économie peut, lorsque conçue de façon optimale, approcher de la performance de la tarification du carbone, mais sa mise en œuvre représente un défi

Un ensemble de mesures flexibles, exigeantes et harmonisées, appliqué à l'économie tout entière, peut permettre de combler l'écart avec la cible du Canada pour 2030, à coût relativement bas. Les coûts d'une telle approche sont plus élevés que ceux de la tarification du carbone, mais ils sont moins visibles aux yeux des ménages, ce qui pourrait rendre cette politique plus facile à mettre en œuvre dans certains contextes. Toutefois, implanter le genre d'ensemble de mesures efficaces modélisé dans ce rapport représenterait malgré tout un défi important.

Comme nous l'avons vu à la section 5, la gestion de la réglementation flexible est complexe. Les gouvernements ont la tâche difficile de coordonner les mesures entre elles. Et les pressions exercées par les parties prenantes peuvent amener les décideurs à baisser le niveau d'exigence de certaines mesures flexibles, ce qui nuit à l'efficacité de la politique d'ensemble ou à son efficacité, ou aux deux.

Ces réalités pratiques représentent pour les décideurs politiques un défi de taille. Malgré tous leurs efforts, ils courent le risque d'aboutir à des mesures flexibles à la fois très coûteuses et insuffisantes pour permettre au Canada d'atteindre sa cible de 2030. Les décideurs doivent donc veiller à ce qu'une approche de réglementation flexible permette d'atteindre cette cible de façon efficace et efficiente tout à la fois.

Au fur et à mesure que la réglementation flexible se resserre, ses coûts deviennent plus apparents

Quelle que soit l'approche retenue pour la politique climatique du Canada, l'atteinte des cibles de réduction des émissions de GES nécessitera une politique rigoureuse. Avec le renforcement graduel des exigences, les coûts de la politique – peu importe le type de mesures – deviennent de plus en plus apparents. L'effet de la tarification du carbone sur le coût des combustibles fossiles se fait sentir à mesure que le prix du carbone augmente. L'effet des mesures sur les coûts s'accroît avec le renforcement graduel de la réglementation dans les secteurs des transports, de l'électricité et de la construction, pour ne nommer que ceux-là. Et l'impact sur

les finances publiques de subventions de plus en plus généreuses est significatif.

Avec le resserrement des exigences, le coût de la réglementation et des subventions devient beaucoup plus visible. À un niveau d'exigence bas, ce coût n'est pas aussi apparent que celui de la tarification du carbone. Mais progressivement, les exigences augmentent, et avec elles les coûts – et leur visibilité. Par exemple, une mesure qui impose un taux de 50 % de carburant de source renouvelable dans l'essence et le diesel en 2030 (telle que modélisée dans l'ensemble de mesures de l'approche n° 2, à la section 4) aura sans doute un effet considérable sur le prix de l'essence – et la hausse des prix ne passera probablement pas inaperçue chez les ménages. Lorsque le niveau d'exigence d'une politique augmente, les politiques peu visibles ne le demeurent pas très longtemps.

6.2 RECOMMANDATIONS

Au vu des conclusions qui précèdent, quelle approche de politique climatique devrait être favorisée par les gouvernements au Canada? La réponse n'est pas tranchée.

Le mandat de la Commission de l'écofiscalité est d'identifier des politiques pratiques et économiques qui permettent au Canada d'atteindre ses objectifs environnementaux. Notre expertise est de nature économique, et c'est sur cette expertise que nous basons nos conseils en matière de politiques publiques. De ce point de vue, il ne fait aucun doute que la tarification du carbone est l'approche la plus efficace (par rapport aux coûts) pour réduire les émissions de GES du Canada. Nous comprenons toutefois que les décideurs politiques puissent ne pas fonder leurs décisions sur le seul critère de l'efficacité.

Les élus doivent trouver un équilibre entre la nécessité de mettre en place des politiques climatiques efficaces et l'impératif de la viabilité politique. Le choix d'une approche dépend de plusieurs facteurs : quelle est la force du consensus social sur l'urgence de lutter contre les changements climatiques et de renforcer les politiques gouvernementales? À quel point la population comprend-elle la mécanique et le coût des instruments de politique publique disponibles? Quels consensus et coalitions politiques peuvent se former autour de ces politiques? Les gouvernements communiquent-ils efficacement au sujet des politiques présentes et à venir? Le sort d'une politique publique est-il lié à la fortune électorale d'un parti politique parvenu au pouvoir grâce à ses orientations dans d'autres domaines?

La visibilité des coûts d'une politique peut également jouer un rôle. Si les ménages croient à tort que plus les coûts d'une politique sont visibles, plus ces coûts sont élevés, alors ils pourraient préférer

Conclusions et recommandations *suite*

d'autres options que la tarification du carbone, même si celles-ci sont plus coûteuses en réalité.

Si un gouvernement déterminé à mettre en œuvre une politique climatique rigoureuse réalise que le public accepterait difficilement les coûts apparemment élevés de la tarification du carbone, il est tout à fait en droit d'envisager d'autres options. Le présent rapport vise à informer les choix des décideurs politiques en fournissant une analyse de la performance environnementale et économique relative des différentes options disponibles.

RECOMMANDATION N° 1

Les gouvernements devraient vérifier si leurs politiques sont suffisamment rigoureuses pour leur permettre d'atteindre les cibles, et combler les écarts éventuels.

Les gouvernements au Canada doivent d'abord évaluer les réductions de GES liées à leurs politiques actuelles. S'il existe un écart avec la cible de réduction des émissions du Canada, ils doivent mettre en œuvre des politiques climatiques suffisamment rigoureuses pour combler cet écart. Si le Canada entend réellement atteindre sa cible, comme les gouvernements canadiens successifs se sont engagés à le faire dans les forums internationaux, il doit adopter des mesures proportionnées à l'ampleur du défi.

Atteindre les cibles de réduction des émissions de GES n'est pas qu'une affaire de respect de nos engagements. Il est dans l'intérêt du Canada d'agir de manière décisive. Les changements climatiques sont un problème gigantesque; ils menacent notre économie, nos moyens de subsistance et les écosystèmes dont nous dépendons pour survivre. Leurs effets sur le Canada seront, selon toute probabilité, considérables. Les températures plus élevées, les événements météorologiques extrêmes plus fréquents, la détérioration de la qualité de l'air, les feux de forêt incontrôlés et les pénuries d'eau récurrentes affectent déjà la santé et le bien-être des Canadiens. À moins de mesures décisives au Canada et à l'étranger, ces effets iront en s'aggravant.

RECOMMANDATION N° 2

Si les gouvernements veulent atteindre leurs objectifs climatiques au moindre coût, ils doivent miser sur une tarification du carbone croissante.

Les résultats du présent rapport sont conformes à ceux de nombreuses autres études : la tarification du carbone est le moyen le plus efficace de réduire les émissions de GES. Un prix du carbone

rigoureux et croissant peut permettre au Canada d'atteindre sa cible de 2030 au coût le plus bas possible pour l'économie.

Le prix du carbone actuellement en vigueur doit augmenter de manière significative si le Canada veut atteindre sa cible de 2030. Notre analyse indique que cela est possible si le prix national du carbone atteint 210 dollars la tonne en 2030. Nos résultats surestiment probablement l'augmentation requise, vu le développement rapide des technologies sobres en carbone, tant celles que nous importons de l'étranger que celles suscitées par nos politiques gouvernementales. (Le développement technologique et l'innovation ne sont pas pris en compte dans notre analyse par modélisation.)

La tarification du carbone génère des recettes que l'on peut réinvestir dans l'économie. On peut recycler ces recettes de façon à contrebalancer les effets négatifs de la politique sur les ménages à faible revenu. Des recherches publiées antérieurement par la Commission de l'écofiscalité montrent qu'il suffit de 15 % des recettes de la tarification pour annuler entièrement les coûts de cette politique pour les ménages faisant partie des 40 % les plus pauvres. Le reste des recettes peut être affecté à d'autres priorités.

Pour un recyclage des recettes qui soit efficace sur le plan économique, les provinces devraient envisager de réduire l'impôt sur le revenu des entreprises et des particuliers, d'autant plus que le prix du carbone augmente avec le temps. On stimulerait ainsi l'investissement et la croissance économique. Néanmoins, comme nous l'évoquons dans un rapport antérieur (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2016a), il existe d'autres priorités légitimes : financer les infrastructures, rembourser la dette publique, investir dans l'innovation et les technologies de réduction des GES, par exemple. En matière de recyclage des recettes, il est normal que les priorités varient selon le contexte et les objectifs politiques de chaque État ou province.

Enfin, pour une politique climatique efficace sur le plan économique, les gouvernements devraient étayer la tarification du carbone avec des politiques complémentaires. Comme nous l'expliquons ailleurs plus en détail (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2017), les politiques complémentaires peuvent accomplir des choses que la tarification du carbone ne peut pas faire. Pour mériter le nom de « complémentaires », ces politiques doivent avoir un objectif clair, être bien conçues et s'arrimer parfaitement à la politique climatique globale.

RECOMMANDATION N° 3

Si les décideurs politiques choisissent de ne pas employer la tarification du carbone pour diminuer l'écart avec la cible de réduction des émissions du Canada, ils devraient s'en remettre à des mesures réglementaires flexibles dont la rigueur augmente progressivement.

Si les décideurs refusent d'augmenter le prix du carbone au niveau qui permettrait d'atteindre la cible de réduction des émissions du Canada, ils devront recourir à d'autres mesures de renforcement.

Une réglementation flexible peut être combinée à la tarification du carbone pour faire en sorte qu'on atteigne la cible. Les mesures réglementaires flexibles imitent certaines caractéristiques clés de la tarification du carbone, par exemple la souplesse en matière de conformité. En se servant des forces du marché, elles peuvent reproduire l'efficacité de la tarification du carbone et engendrer des baisses des émissions de GES de façon plus économique que ne le feraient d'autres mesures comme les subventions et la réglementation prescriptive³⁷.

Pour qu'une approche de ce genre permette au Canada d'atteindre ses cibles de réduction des émissions, il faut que le prix du carbone et la réglementation flexible pris ensemble soient suffisamment rigoureux. Le degré d'exigence requis pour la réglementation dépend de la force du prix du carbone. Si les décideurs maintiennent le prix du carbone à un niveau bas, les mesures réglementaires flexibles devront générer des réductions draconiennes des émissions, ce qui augmentera le coût global de la politique climatique (puisque la réglementation est moins efficace par rapport aux coûts que la tarification du carbone). Par conséquent, nous recommandons aux décideurs qui choisiraient cette approche d'obtenir un maximum de réductions d'émissions au moyen de la tarification du carbone, en donnant à la réglementation flexible un rôle de soutien.

Si les décideurs politiques ne souhaitent laisser aucune place à la tarification du carbone, ils devraient mettre en œuvre des mesures réglementaires flexibles, rigoureuses et coordonnées entre elles, à l'échelle de l'économie tout entière. Cela n'a pas été le cas jusqu'à présent. Au Canada, les politiques climatiques basées sur la réglementation ont consisté en des agencements de mesures flexibles, de mesures prescriptives et de subventions qui souvent se chevauchent, ce qui crée des doublons et engendre une hausse des coûts. Si l'on veut une politique climatique efficace, les décideurs politiques qui choisissent de faire l'impasse sur la tarification du carbone doivent mettre en œuvre un train de mesures flexibles et *efficaces sur le plan économique*, du genre de celui que nous avons modélisé dans la section 5.

Toutefois, les décideurs qui appliquent une approche par réglementation flexible à l'échelle de l'économie doivent agir avec prudence. L'élaboration de mesures flexibles efficaces présente de sérieuses difficultés de gestion et de mise en œuvre. Surtout, ces mesures devront présenter un niveau d'exigence beaucoup plus élevé que celui des mesures qu'on a vues jusqu'à présent si l'on veut atteindre la cible de 2030. L'ensemble de mesures flexibles modélisé dans la section 5 va nettement plus loin que n'importe quelle politique mise en œuvre au Canada à ce jour. Par exemple, une réglementation qui réduit l'intensité des émissions de GES dans les transports de plus de 40 % d'ici 2030 nécessitera des transformations profondes dans ce secteur de l'économie canadienne. À ce niveau élevé de rigueur, le coût de la réglementation flexible devient plus apparent.

Les mesures réglementaires flexibles nécessaires pour permettre au Canada d'atteindre sa cible seront beaucoup plus visibles aux yeux des entreprises et des ménages que celles qui ont été mises en œuvre jusqu'ici. Il reste à savoir comment leurs coûts seront perçus par les ménages lorsqu'ils seront ajustés à de tels niveaux d'exigence.

³⁷ Dans certains cas, subventions et réglementation prescriptive ont tout de même un rôle à jouer. Comme nous l'expliquons dans notre étude sur les politiques complémentaires (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2017), ces politiques portent bien leur nom lorsqu'elles couvrent des émissions de GES que les autres instruments ne peuvent couvrir, lorsqu'elles corrigent des lacunes du marché qui empêchent l'atténuation efficace des émissions, ou qu'elles offrent des avantages connexes.

7 UN DERNIER MOT À PROPOS DE L'EFFICIENCE

Il ne sera pas facile d'atteindre la cible canadienne de réduction des émissions de GES. Toutes les options de politique climatique qui s'offrent aux décideurs vont entraîner des coûts pour les ménages, pour les entreprises et pour l'économie dans son ensemble. Et chaque option vient avec son lot de difficultés à l'étape de la mise en œuvre. Cependant, le coût de l'inaction est encore plus élevé. Les changements climatiques sont de loin le risque le plus grand et le plus lourd de conséquences qu'encourt l'humanité. Pour réduire ce risque – et respecter nos engagements internationaux –, il faut agir.

Les hommes et les femmes qui sont au pouvoir ou qui y aspirent sont les mieux à même de déterminer l'approche politique qui a le plus de chances d'être acceptée par les Canadiens. Tout un éventail de considérations pertinentes peuvent entrer dans leur choix; la visibilité des coûts n'est que l'une d'entre elles.

Certains responsables politiques pourraient croire que, pour être efficace, une politique climatique nécessite que l'on fasse des compromis sur l'efficacité (l'efficacité par rapport aux coûts). Ils et elles devraient faire preuve de prudence à cet égard. Bien que l'efficacité par rapport aux coûts ne soit pas le seul critère à prendre en considération, il est loin d'être insignifiant. De fait, trop de compromis sur la question de l'efficacité entraîne des risques particuliers.

Par-dessus tout, il faut noter qu'une politique climatique efficace a de meilleures chances de se perpétuer – et donc de générer plus de réductions de GES sur le long terme – si elle minimise les coûts.

Pour illustrer notre propos, il suffit de regarder le Programme de tarifs de rachat garantis de l'Ontario dans le secteur de l'électricité. Cette politique a atteint son objectif de favoriser l'investissement dans l'électricité renouvelable et son déploiement dans la province. Mais les subventions accordées aux producteurs d'électricité étaient plus généreuses que nécessaire. Les coûts élevés de cette politique climatique, ajoutés à l'augmentation du prix de l'électricité (laquelle n'était due qu'en partie à ce programme), ont suscité un fort courant d'opposition envers une mesure considérée comme peu visible. Qui plus est, son exemple a alimenté l'opposition aux politiques d'énergie renouvelable en Alberta, en dépit du fait que les politiques albertaines étaient mieux conçues, et, plus tard, à la tarification du carbone en Ontario – une politique climatique pourtant nettement plus efficace.

Plus les décideurs politiques font de compromis sur l'efficacité des politiques climatiques, plus on risque de voir le public rejeter en fin de compte ces politiques – voire toute forme de politique climatique – à cause de leurs coûts. Ceci est d'autant plus critique que le niveau d'exigence des politiques devra être relevé, peu importe l'approche retenue. Les politiques à coûts élevés mais à faible visibilité sont peut-être plus faciles à mettre en œuvre au départ, mais leur longévité sera compromise à mesure que les exigences et les coûts augmenteront.



Depuis longtemps, la Commission de l'écofiscalité soutient que l'efficacité favorise l'atteinte des objectifs environnementaux. L'expérience montrera peut-être qu'elle est également cruciale pour la viabilité politique des politiques climatiques. Les coûts d'une politique climatique ne sont pas un concept abstrait. Ils ont des répercussions concrètes sur l'emploi, le niveau de vie et les perspectives économiques du pays. Des mesures bien conçues peuvent rendre les ménages et les entreprises moins réticents envers une politique climatique énergétique dont la rigueur augmente continuellement.

Le coût ne doit pas être le seul critère à prendre en compte dans l'élaboration de politiques climatiques. Mais ce devrait être une préoccupation majeure. Les mesures politiques dont les coûts sont élevés mais moins apparents sont peut-être plus faciles à mettre en œuvre dans l'immédiat, mais elles représentent une fausse promesse. Parce qu'elles finissent par coûter plus cher aux ménages et aux entreprises, elles risquent de susciter une réaction de rejet qui sapera leur viabilité politique à long terme.

Les politiques très visibles comme la tarification du carbone sont peut-être plus difficiles à instaurer. Mais en fin de compte, elles sont probablement la meilleure voie à suivre.

Annexe 1. Modélisations supplémentaires

Toutes les modélisations et projections qui suivent ont été obtenues au moyen du modèle d'équilibre général calculable gTech.

Au lieu d'utiliser des taux marginaux pour chaque tranche de revenus, le modèle gTech utilise un taux d'imposition effectif général

moyen. Les taux d'imposition dont il est question dans cette annexe réfèrent donc à l'impôt moyen combiné (fédéral et provincial) sur le revenu des sociétés ou des particuliers dans une province déterminée.

Figure 4. Variation de l'impôt moyen combiné (fédéral et provincial) sur le revenu des particuliers en 2030 résultant du recyclage des recettes de la tarification du carbone suivant l'approche n° 1, avec la formule plus efficace décrite à la section 5 (en points de pourcentage)

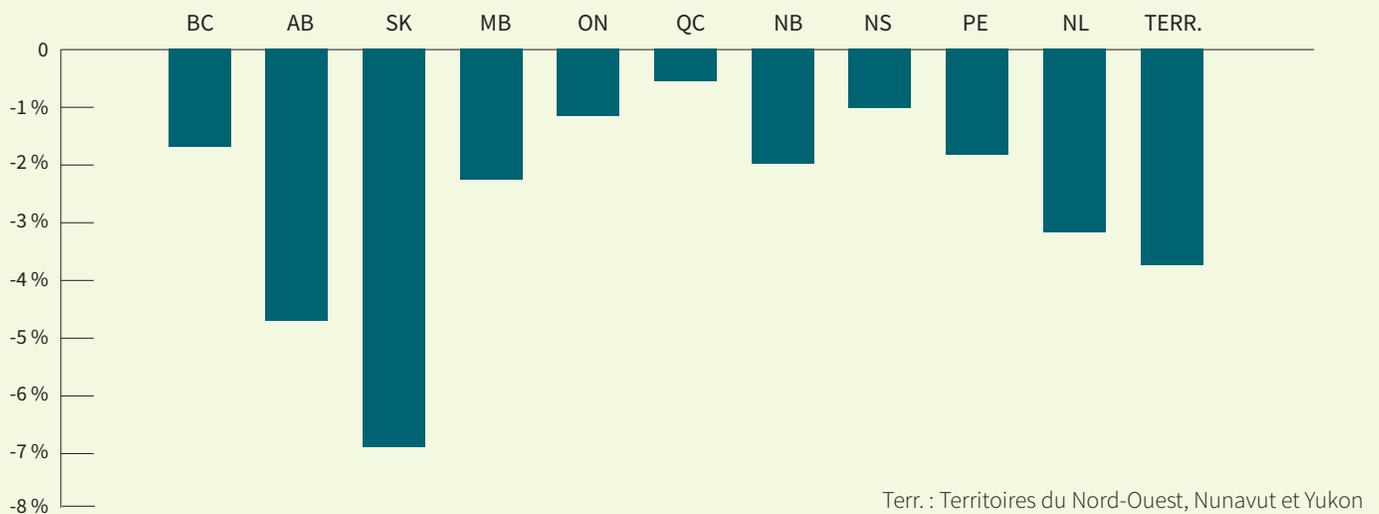


Figure 5. Variation de l'impôt moyen combiné (fédéral et provincial) sur le revenu des entreprises en 2030 résultant du recyclage des recettes de la tarification du carbone suivant l'approche n° 1, avec la formule plus efficace décrite à la section 5 (en points de pourcentage)

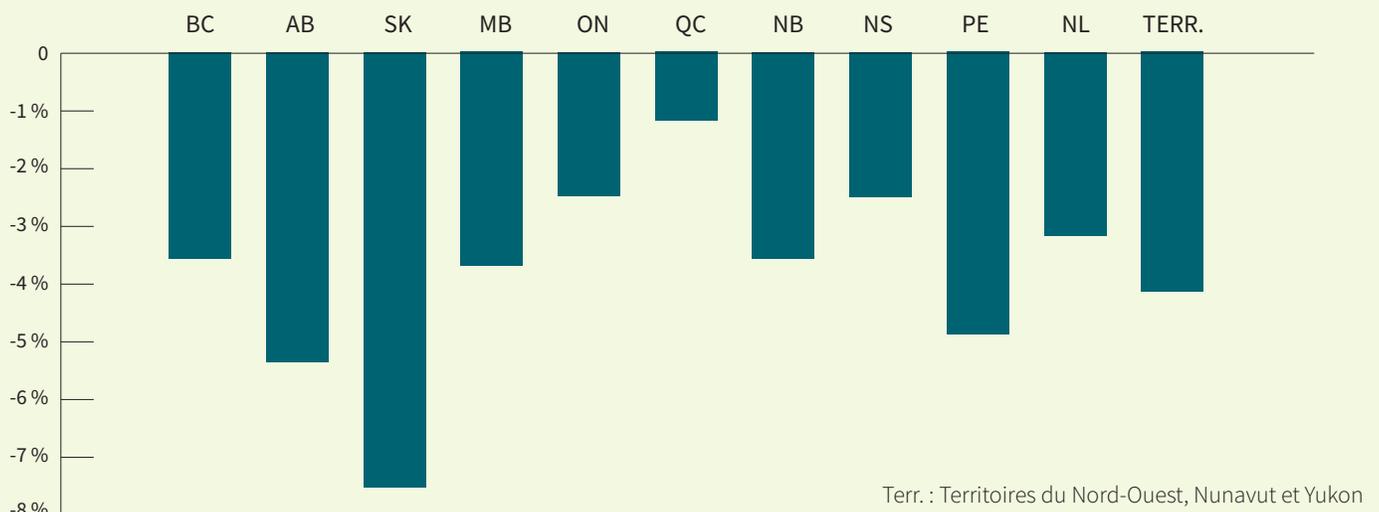


Figure 6. Variation de l'impôt moyen combiné (fédéral et provincial) sur le revenu des particuliers en 2030 résultant de l'augmentation des impôts pour financer les subventions suivant l'approche n° 2 : réglementation extensive et subventions (en points de pourcentage)

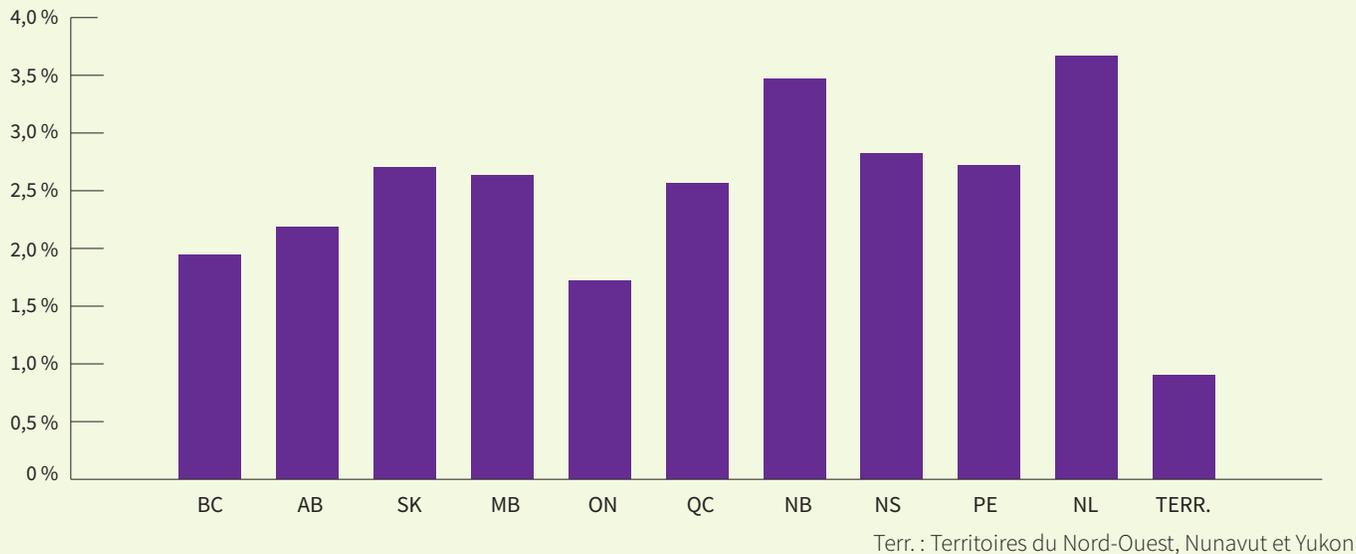


Figure 7. Variation de l'impôt moyen combiné (fédéral et provincial) sur le revenu des entreprises en 2030 résultant de l'augmentation des impôts pour financer les subventions suivant l'approche n° 2 : réglementation extensive et subventions (en points de pourcentage)

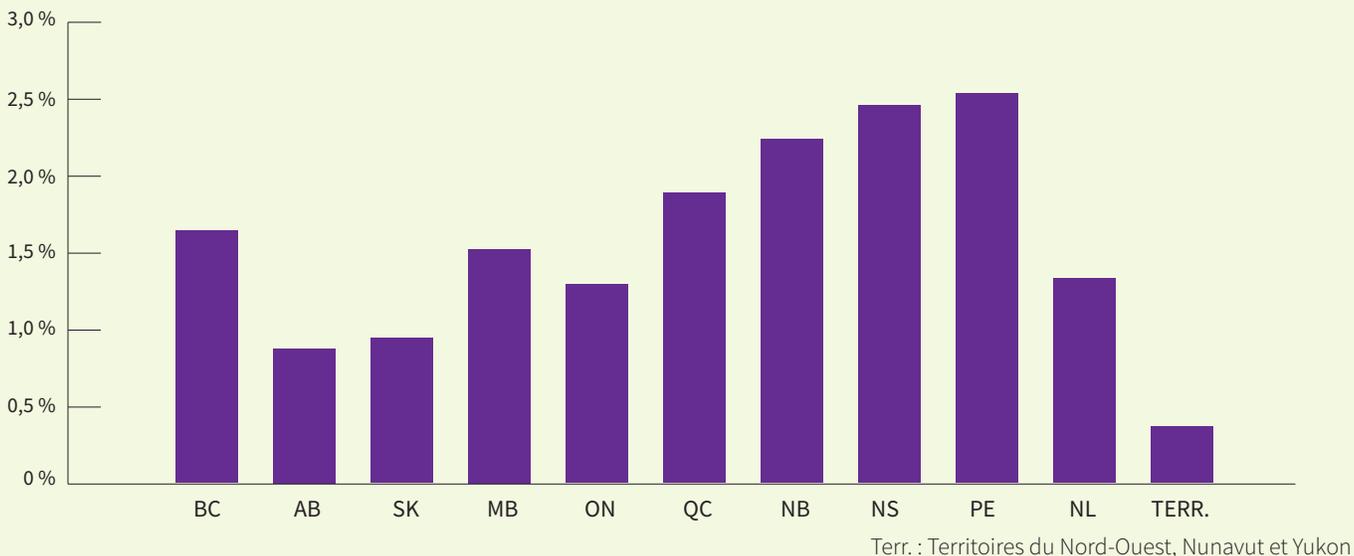


Figure 8. Variation de l'impôt moyen combiné (fédéral et provincial) sur le revenu des particuliers en 2030 résultant de l'augmentation des impôts pour financer les subventions suivant l'approche n° 3 : réglementation des pratiques industrielles et subventions (en points de pourcentage)

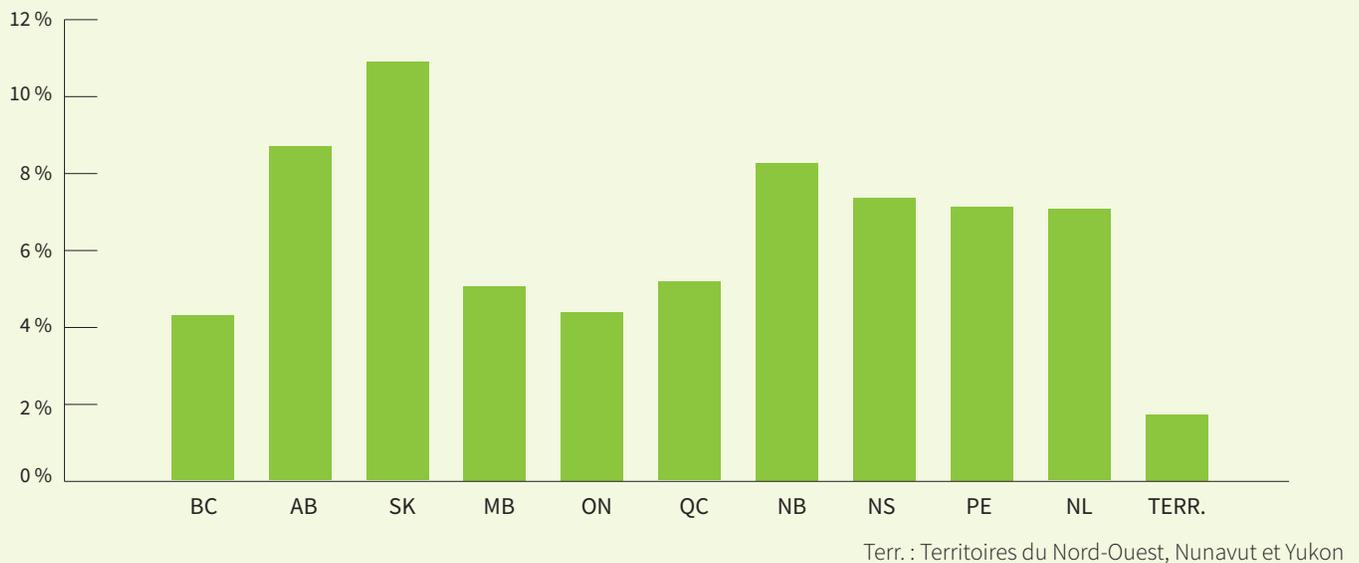
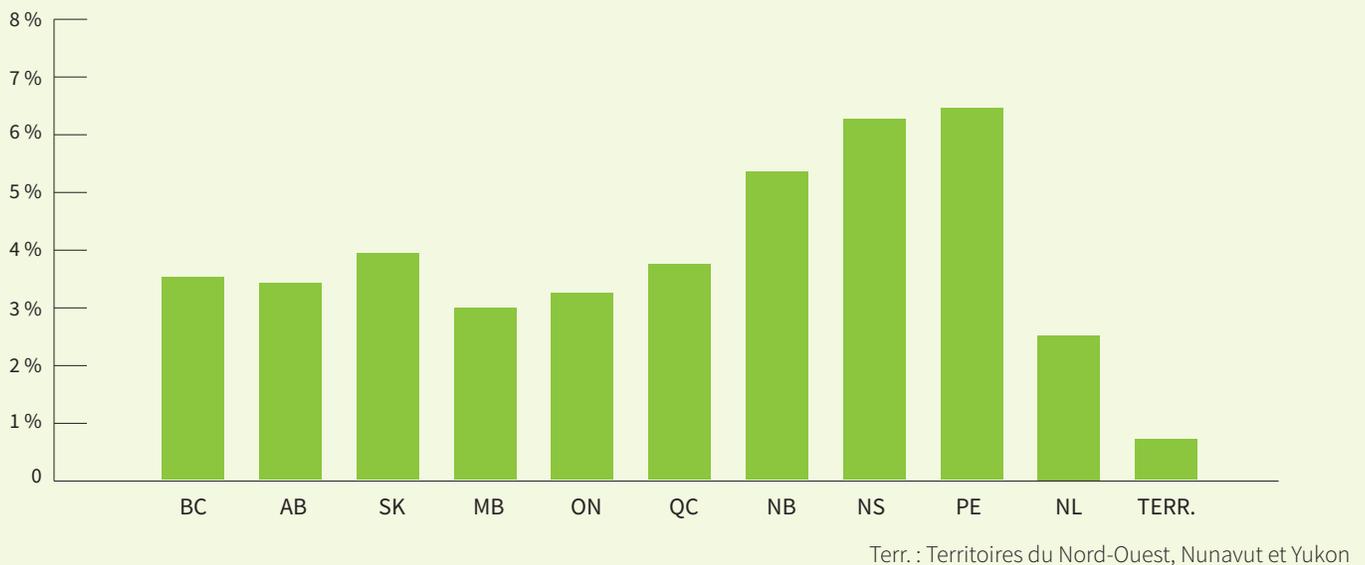


Figure 9. Variation de l'impôt moyen combiné (fédéral et provincial) sur le revenu des entreprises en 2030 résultant de l'augmentation des impôts pour financer les subventions suivant l'approche n° 3 : réglementation des pratiques industrielles et subventions (en points de pourcentage)



Annexe 2. Ensembles de mesures améliorant l'efficacité économique des approches n^{os} 1 à 3

Tableau 5. Ensemble de mesures de remplacement pour l'approche n° 1 : tarification du carbone, baisses d'impôts et mesures de soutien ciblées pour l'industrie

Mesure	Description	Détails et degré de rigueur requis
Tarification du carbone	Un prix du carbone national unique. Toutes les recettes de la tarification restent dans la province d'où elles proviennent.	Le prix du carbone atteint 229 \$/tonne en 2030 ³⁸ .
Tarification basée sur la production	Les provinces instaurent une tarification basée sur la production dans les secteurs à forte intensité d'émissions qui sont exposés à la concurrence étrangère (EITE), pour protéger leur compétitivité et éviter les transferts d'émissions (<i>leakage</i>). Les entreprises reçoivent des droits d'émission sur la base de l'intensité d'émissions moyenne de leur secteur industriel, et paient un prix pour les émissions qui excèdent ce niveau de référence.	Les niveaux de référence sont fixés à 80 % de la moyenne sectorielle d'émissions de GES provenant de la combustion par unité produite, un taux resserré à 70 % en 2030. Le prix du carbone payé par les entreprises pour les émissions qui excèdent la valeur de référence est aligné sur le prix national du carbone.
Recyclage des recettes	Les recettes de la tarification du carbone sont recyclées sous forme d'aide aux ménages à faible revenu et de baisses d'impôts. Toutes les recettes restent dans la province d'où elles proviennent. Les recettes de la tarification basée sur la production sont recyclées dans un fonds de R et D technologique.	Un total de 15 % des recettes de la tarification est redistribué aux ménages à faible revenu. Le reste sert à réduire l'impôt provincial sur le revenu des entreprises et des particuliers. La baisse d'impôt varie selon la province. Par exemple, l'impôt moyen combiné (fédéral + provincial) sur le revenu des particuliers diminue de 1,9 point de pourcentage en Nouvelle-Écosse et de 9,6 points en Saskatchewan (voir les figures 4 et 5 de l'annexe 1 pour la variation des taux d'imposition par province). Pour ce qui est de la tarification basée sur la production, l'entièreté des revenus est versée dans un fonds de R et D réservé aux technologies d'atténuation des secteurs EITE.
Politiques complémentaires	Une mesure visant le secteur agricole oblige à capter le méthane du fumier en vue d'en faire du gaz naturel renouvelable.	D'ici 2030, 50 % des parcs d'engraissement situés à proximité d'un gazoduc devront capter le méthane.
	Une mesure visant les installations de gestion des déchets impose le torchage ou la capture du méthane en vue de produire de l'électricité ou du gaz naturel renouvelable.	D'ici 2030, 50 % des sites d'enfouissement qui ne le font pas actuellement devront procéder au torchage ou à la capture du méthane.
Autres politiques existantes	Parmi les politiques à maintenir : les normes nationales d'efficacité énergétique du gouvernement fédéral, les normes minimales de consommation moyenne de carburant applicables à l'industrie automobile (CAFE), les normes d'électricité renouvelable (<i>Renewable Electricity Standard</i>) de la Nouvelle-Écosse, les normes de carburants à faible teneur en carbone (<i>Low-Carbon Fuel Standard</i>) de la Colombie-Britannique. Pour plus de détails, voir Navius Research (2019).	

³⁸ Les résultats de la modélisation indiquent que le prix du carbone requis pour que le Canada atteigne sa cible de réduction des émissions en 2030 est plus élevé avec cette approche efficace sur le plan économique. Cela tient à l'effet favorable des baisses d'impôts sur la croissance économique. Le prix du carbone doit être plus élevé pour contenir la hausse des émissions de GES qu'engendrerait autrement la croissance économique. Encore une fois, les résultats de la modélisation ont une valeur indicative seulement. Et le prix du carbone requis est peut-être surestimé, parce que notre modèle ne tient pas compte de l'innovation en matière de procédés sobres en carbone et de la baisse des coûts qu'elle entraîne.

Tableau 6. Ensemble de mesures de remplacement pour l'approche n° 2 : réglementation flexible et harmonisée à l'échelle de l'économie

Mesure	Description	Détails et degré de rigueur requis
Réglementation dans le secteur agricole	Règlement obligeant à capter le méthane du fumier en vue d'en faire du gaz naturel renouvelable.	D'ici 2030, 50 % des parcs d'engraissement situés à proximité d'un gazoduc devront capter le méthane.
Réglementation flexible dans le secteur de la construction	Norme de combustible propre pour les immeubles, avec crédits de conformité négociables entre les entités visées.	La norme impose une réduction de 5 % de l'intensité des émissions directes des combustibles utilisés dans les immeubles entre 2020 et 2025, et de 27 % entre 2025 et 2030. En fin de période, les crédits de conformité liés à cette réglementation devraient se vendre 301 \$/tonne.
Réglementation flexible dans le secteur de l'électricité	Norme d'intensité des émissions pour la production d'électricité, avec crédits de conformité négociables entre les entités visées.	La norme impose une réduction de 37 % de l'intensité des émissions pour l'électricité produite et vendue au Canada entre 2020 et 2025, et de 50 % entre 2025 et 2030. En fin de période, les crédits de conformité liés à cette réglementation devraient se vendre 271 \$/tonne.
Réglementation flexible dans le secteur industriel	Norme d'intensité des émissions pour la production dans le secteur industriel, avec crédits de conformité négociables entre les entités visées.	La norme impose une réduction de 16 % de l'intensité des émissions de la production entre 2020 et 2025, et de 32 % entre 2025 et 2030. En fin de période, les crédits de conformité liés à cette réglementation devraient se vendre 268 \$/tonne.
Réglementation flexible dans le secteur des transports	Norme de carburants à faible teneur en carbone pour le secteur des transports, avec crédits de conformité négociables entre les entités visées.	La norme impose une réduction de 16 % de l'intensité des émissions des carburants de transport vendus au Canada entre 2020 et 2025, et de 42 % entre 2025 et 2030. En fin de période, les crédits de conformité liés à cette réglementation devraient se vendre 211 \$/tonne.
Réglementation dans le secteur des déchets	Règlement imposant le torchage ou la capture du méthane en vue de produire de l'électricité ou du gaz naturel renouvelable.	D'ici 2030, 50 % des sites d'enfouissement qui ne le font pas actuellement devront procéder au torchage ou à la capture du méthane.
Autres politiques existantes	Parmi les politiques à maintenir : les normes nationales d'efficacité énergétique du gouvernement fédéral, les normes minimales de consommation moyenne de carburant applicables à l'industrie automobile (CAFE), les normes d'électricité renouvelable (<i>Renewable Electricity Standard</i>) de la Nouvelle-Écosse et les normes de carburants à faible teneur en carbone (<i>Low-Carbon Fuel Standard</i>) de la Colombie-Britannique, sans oublier le prix fédéral sur le carbone, qui doit atteindre 50 \$/tonne en 2022. Pour plus de détails, voir Navius Research (2019).	

Tableau 7. Ensemble de mesures de remplacement pour l'approche n° 3 : réglementation flexible ciblée

Mesure	Description	Détails et degré de rigueur requis
Réglementation flexible dans le secteur industriel	Norme d'intensité des émissions de la production dans le secteur industriel, avec crédits de conformité négociables entre les sous-secteurs (par exemple, l'acier, les fertilisants, le ciment, le pétrole et le gaz).	La norme impose une réduction de 60 % de l'intensité des émissions de la production entre 2020 et 2025, et de 68 % entre 2025 et 2030. D'ici 2030, les crédits de conformité liés à cette réglementation devraient se vendre 532 \$/tonne.
Réglementation flexible dans le secteur du transport des marchandises	Règlement sur l'intensité carbonique des camions de transport neufs.	La réglementation impose aux camions de fret neufs vendus entre 2026 et 2030 une intensité carbonique moyenne inférieure de 49 % au niveau de 2010. D'ici 2030, les crédits de conformité liés à cette réglementation devraient se vendre 559 \$/tonne.
Réglementation flexible dans le secteur des immeubles commerciaux	Règlement sur les équipements de chauffage et de refroidissement des immeubles commerciaux.	Tous les équipements neufs installés après 2020 devront être à émissions nulles. Pour le chauffage des espaces et de l'eau, l'utilisation de thermopompes sera requise.
Réglementation dans le secteur des déchets	Règlement obligeant à procéder au torchage ou à la capture du méthane en vue de produire de l'électricité ou du gaz naturel renouvelable.	D'ici 2030, 50 % des sites d'enfouissement qui ne le font pas actuellement devront procéder au torchage ou à la capture du méthane.
Autres politiques existantes	Parmi les politiques à maintenir : les normes nationales d'efficacité énergétique du gouvernement fédéral, les normes minimales de consommation moyenne de carburant applicables à l'industrie automobile (CAFE), les normes d'électricité renouvelable (<i>Renewable Electricity Standard</i>) de la Nouvelle-Écosse et les normes de carburants à faible teneur en carbone (<i>Low-Carbon Fuel Standard</i>) de la Colombie-Britannique, sans oublier le prix fédéral sur le carbone, qui devra atteindre 50 \$/tonne en 2022. Pour plus de détails, voir Navius Research (2019).	

Références

- Aghion, P., Dechezleprêtre, A., Hemous, D., Martin, R., et Van Reenen, J. (2016). « Carbon taxes, path dependency, and directed technical change: Evidence from the auto industry ». *Journal of Political Economy*, 124 (1), p. 1-51.
- Aldy, J. E., et Stavins, R. N. (2011). « Using the market to address climate change: Insights from theory & experience ». *Daedalus*, 141 (2), p. 45-60.
- Ambec, S., Cohen, M. A., Elgie, S., et Lanoie, P. (2013). « The Porter hypothesis at 20: Can environmental regulation enhance innovation and competitiveness? ». *Review of Environmental Economics and Policy*, 7 (1), p. 2-22.
- Antweiler, W., et Gulati, S. (2016). *Frugal cars or frugal drivers? How carbon and fuel taxes influence the choice and use of cars*. Social Science Research Network. En ligne : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2778868
- Association canadienne des automobilistes (CAA) (2019). *Véhicules électriques*. En ligne : <https://www.caa.ca/fr/vehicules-electriques/incitatifs-gouvernementaux/>
- Baranzini, A., Van den Bergh, J. C., Carattini, S., Howarth, R. B., Padilla, E., et Roca, J. (2017). « Carbon pricing in climate policy: Seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations ». *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8 (4), p. e462.
- Bataille, C., et Sawyer, D. (2016). *Assessing Canadian carbon pricing pathways*. EnviroEconomics. En ligne : <https://www.enviroeconomics.org/single-post/2016/09/06/Assessing-Canadian-Carbon-Pricing-Pathways>
- Beale, E., Beugin, D., Dahlby, B., Drummond, D., Olewiler, N., et Ragan, C. (2015). *Tarifcation provinciale du carbone et pressions concurrentielles. Lignes directrices à l'intention des décideurs et des entreprises*. Commission de l'écofiscalité du Canada.
- Bernard, J. T., et Kichian, M. (2018). *Carbon tax saliency: The case of BC diesel demand*. University of Ottawa.
- Böhringer, C., Rosendahl, K. E., et Storrøsten, H. B. (2017). « Robust policies to mitigate carbon leakage ». *Journal of Public Economics*, 149, p. 35-46.
- Bullard, N. (2019). « Electric car price shrinks along with battery cost ». *Bloomberg New Energy Finance*. En ligne : <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2019-04-12/electric-vehicle-battery-shrinks-and-so-does-the-total-cost>
- Bureau du vérificateur général du Canada (2018). *Perspectives sur l'action contre les changements climatiques au Canada*. Rapport collaboratif de vérificateurs généraux. Mars 2018. En ligne : http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_otp_201803_f_42883.html
- Bush, E., et Lemmen, D. S. (dir.) (2019). « Rapport sur le climat changeant du Canada ». Gouvernement du Canada. En ligne : <https://changingclimate.ca/CCCR2019/fr/>
- CAA : voir Association canadienne des automobilistes.
- Calel, R., et Dechezleprêtre, A. (2016). « Environmental policy and directed technological change: Evidence from the European carbon market ». *Review of Economics and Statistics*, 98 (1), p. 173-191.
- Carbone, J., et Rivers, N. (2017). « The impacts of unilateral climate policy on competitiveness: Evidence from computable general equilibrium models ». *Review of Environmental Economics and Policy*, 11 (1), p. 24-42.
- Carleton, T. A., et Hsiang, S. M. (2016). « Social and economic impacts of climate ». *Science*, 353, p. 6304.

Références suite

- Chandler, V. (2014). « The effectiveness and distributional effects of the tax credit for public transit ». *Canadian Public Policy*, 40 (3), p. 259-269.
- Chen, X., Huang, H., Khanna, M., et Onal, H. (2014). « Alternative transportation fuel standards: Welfare effects and climate benefits ». *Journal of Environmental Economics and Management*, 67 (3), p. 241-257.
- Chen, Y., et Hafstead, M. (2016). *Using a carbon tax to meet US international climate pledges*. Resources for the Future, DP 16-48.
- Cleland, M., et Gattinger, M. (2019). *Canada's energy future in an age of climate change: How partisanship, polarization and parochialism are eroding public confidence*. Positive Energy. En ligne : <https://www.uottawa.ca/positive-energy/canadas-energy-future-age-climate-change-positive-energy-report-launch-march-2019>
- Commission de l'écofiscalité du Canada (2015). *La voie à suivre. Pour une approche concrète de réduction des émissions de gaz à effet de serre au Canada*. En ligne : <http://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2015/04/Commission-de-lecofiscalite-Rapport-La-voie-a-suivre-avril-2015.pdf>
- Commission de l'écofiscalité du Canada (2016a). *Des choix judicieux. Options de recyclage des recettes de la tarification du carbone*. En ligne : <http://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2016/04/Commission-Ecofiscalite-Choix-judicieux-tarification-carbone-recyclage-recettes-Rapport-avril-2016.pdf>
- Commission de l'écofiscalité du Canada (2016b). *Corriger le tir. L'heure est venue de repenser les politiques canadiennes sur les biocarburants*. En ligne : <https://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2016/10/Commission-Ecofiscalite-Corriger-le-tir-Biocarburants-Rapport-octobre-2016.pdf>
- Commission de l'écofiscalité du Canada (2016c). *La tarification provinciale du carbone et l'équité à l'égard des ménages*. En ligne : <http://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2016/04/Commission-ecofiscalite-Tarification-provinciale-carbone-equite-Rapport-avril-2016.pdf>
- Commission de l'écofiscalité du Canada (2017). *Soutenir la tarification du carbone. Comment identifier les politiques qui complètent véritablement un prix carbone à l'échelle de l'ensemble de l'économie*. En ligne : <http://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2017/06/Commission-Ecofiscalite-Soutenir-la-tarification-du-carbone-Rapport-juin-2017.pdf>
- Cox, S., et Esterly, S. (2016). *Renewable electricity standards: Good practices and design considerations*. N° NREL/TP-6A20-65507, National Renewable Energy Lab, Golden (Colorado).
- Dahlby, B. (2008). *The marginal cost of public funds: Theory and applications*. MIT Press, Cambridge (Massachusetts). En ligne : https://mitpress-request.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262042505_sch_0001.pdf
- De Miranda Ribeiro, F., et Kruglianskas, I. (2015). « Principles of environmental regulatory quality: A synthesis from literature review ». *Journal of Cleaner Production*, 96, p. 58-76.
- Dijkstra, B. R. (1999). *The political economy of environmental policy*. Edward Elgar Publishing, Royaume-Uni.
- Dobson, S., Winter, J., et Boyd, B. (2019). « The greenhouse gas emissions coverage of carbon pricing instruments for Canadian provinces ». *The School of Public Policy Publications*, 12.
- ECCC : voir Environnement et Changement climatique Canada.
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) (2016). « Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques : plan canadien de lutte contre les changements climatiques et de croissance économique ». En ligne : <http://publications.gc.ca/site/fra/9.828776/publication.html>



Références suite

- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) (2017). *Accord d'équivalence Canada–Nouvelle-Écosse concernant les émissions de gaz à effet de serre des producteurs d'électricité*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/accords/equivalence/canada-nouvelle-ecosse-emissions-gaz-effet-serre.html>
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) (2018a). *Émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale*. Gouvernement du Canada. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre-echelle-mondiale.html>
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) (2018b). *Les rapports nationaux du Canada à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (2017)*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/emissions-gaz-effet-serre/septieme-communication-nationale-troisieme-rapport-biennal.html>
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) (2019). *Progrès vers la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/progres-cible-reduction-emissions-gaz-effet-serre-Canada.html>
- Ertuku, C. (2019). « Carbon pricing pass-through: Evidence from Ontario and Quebec's wholesale gasoline markets ». *Energy Policy*, 132, p. 106-112.
- Fabra, N., et Reguant, M. (2014). « Pass-through of emissions costs in electricity markets ». *American Economic Review*, 104 (9), p. 2872-2899.
- Field, B. C., et Olewiler, N. (2015). *Environmental economics. Fourth Canadian edition*. McGraw-Hill Ryerson.
- Fischer, C., et Fox, A. (2004). *Output-based allocations of emissions permits: Efficiency and distributional effects in a general equilibrium setting with taxes and trade*. Resources for the Future. En ligne : <https://ideas.repec.org/p/rff/dpaper/dp-04-37.html>
- Fischer, C., et Fox, A. K. (2011). « The role of trade and competitiveness measures in US climate policy ». *American Economic Review*, 101 (3), p. 258-262.
- Fischer, C., et Fox, A. K. (2012). « Comparing policies to combat emissions leakage: Border carbon adjustments versus rebates ». *Journal of Environmental Economics and Management*, 64 (2), p. 199-216.
- Gale, W., Brown, S., et Saltiel, F. (2015). « Carbon taxes as part of the fiscal solution ». Dans I. Parry, A. Morris et R. C. Williams III (dir.), *Implementing a US carbon tax: Challenges and debate*. Routledge, New York, p. 1-18.
- Ganapati, S., Shapiro, J. S., et Walker, R. (2016). *The incidence of carbon taxes in US manufacturing: Lessons from energy cost pass-through*. N° w22281, National Bureau of Economic Research.
- Gazette du Canada (2017). *Règlement modifiant le Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement*. En ligne : <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2017/2017-10-18/html/sor-dors216-fra.html>
- Gazette du Canada (2018). *Règlement modifiant le Règlement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone. Secteur de l'électricité thermique au charbon*. En ligne : <http://gazette.gc.ca/rp-pr/p1/2018/2018-02-17/html/reg3-fra.html>
- Goulder, L. H. (2013). « Climate change policy's interactions with the tax system ». *Energy Economics*, 40, p. S3-S11.
- Gouvernement du Canada (2006). *Évaluation du programme du Défi d'une tonne*. En ligne : http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/ec/En4-216-2006-fra.pdf

Références *suite*

- Gouvernement du Canada (2017a). *Le gouvernement du Canada fixe des cibles ambitieuses pour réduire les gaz à effet de serre découlant des activités fédérales*. En ligne : https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/nouvelles/2017/12/le_gouvernement_ducanadafixedesciblesambitieusespourreduirelesga.html
- Gouvernement du Canada (2017b). *Premier rapport annuel du cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/cadre-pancanadien-rapports/premier-rapport-annuel.html>
- Gouvernement du Canada (2018a). *Mode de fonctionnement de la tarification de la pollution*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/fonctionnement-tarification-pollution.html>
- Gouvernement du Canada (2018b). *Mise à jour sur le système de tarification fondé sur le rendement : document d'information technique*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/action-pour-climat/tarification-pollution-carbone/systeme-tarification-fonde-rendement-document-technique.html>
- Gouvernement du Québec (2019). *Avis et résultats des ventes aux enchères*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. En ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/ventes-encheres/avis-resultats.htm>
- Government of British Columbia (2015). *British Columbia's clean energy vehicle program phase 1 review*. En ligne : https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/electricity-alternative-energy/transportation/cev_phase_1_review_final_2.pdf
- Government of British Columbia (2019). *CleanBC backgrounder table: Budget 2019*. En ligne : https://news.gov.bc.ca/files/6652_CleanBC_BudgetTable_Final.pdf
- Government of Nova Scotia (2019). *Renewable electricity regulations made under section 5 of the Electricity Act*. En ligne : https://www.novascotia.ca/just/regulations/regs/elecrenew.htm#TOC2_4
- Greenstone, M., McDowell, R., et Nath, I. (2019). « Do renewable portfolio standards deliver? ». University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, (2019-2062).
- Harrison, K. (2012). « A tale of two taxes: The fate of environmental tax reform in Canada ». *Review of Policy Research*, 29 (3), p. 282-407.
- Holland, S., Hughes, J., Knittel, C., et Parker, N. (2011). « Some inconvenient truths about climate change policy: The distributional impacts of transportation policies ». Document de travail 17386, National Bureau of Economic Research.
- Hufbauer, G. C., Charnovitz, S., et Kim, J. (2009). *Global warming and the world trading system*. Peterson Institute.
- ICAP : voir International Carbon Action Partnership.
- International Carbon Action Partnership (ICAP) (2019). *Canada-Québec cap-and-trade system*. En ligne : https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etsmap&task=export&format=pdf&layout=list&systems%5B%5D=73
- Irvine, I. (2017). « The marginal social value of electric vehicle subsidies: Preliminary evidence ». *Economics Bulletin*, 37 (1), p. 137-148.
- Jaccard, M. (2016). « Want an effective climate policy? Heed the evidence ». *Policy Options*, 2.
- Jaccard, M. K., et Rivers, N. (2007). *Estimating the effect of the Canadian government's 2006-2007 greenhouse gas policies*. CD Howe Institute. En ligne : <https://www.cdhowe.org/public-policy-research/estimating-effect-canadian-government%E2%80%99s-2006-2007-greenhouse-gas-policies>

Références suite

- Jaffe, A., Newell, R., et Stavins, R. (2005). « A tale of two market failures: Technology and environmental policy ». *Ecological Economics*. En ligne : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800905000303#>
- Jenkins, J. D. (2014). « Political economy constraints on carbon pricing policies: What are the implications for economic efficiency, environmental efficacy, and climate policy design? ». *Energy Policy*, 69, p. 467-477.
- Johnstone, N., Hašič, I., Poirier, J., Hemar, M., et Michel, C. (2012). « Environmental policy stringency and technological innovation: Evidence from survey data and patent counts ». *Applied Economics*, 44 (17), p. 2157-2170.
- Kalaitzoglou, I. A., et Ibrahim, B. M. (2015). « Liquidity and resolution of uncertainty in the European carbon futures market ». *International Review of Financial Analysis*, 37, p. 89-102.
- Kameyama, Y., et Kawamoto, A. (2016). « Four intermediate goals: A methodology for evaluation of climate mitigation policy packages ». *Climate Policy*, 1-11.
- Kirchgässner, G., et Schneider, F. (2003). « On the political economy of environmental policy ». *Public Choice*, 115 (3), p. 369-396.
- Klenert, D., Mattauch, L., Combet, E., Edenhofer, O., Hepburn, C., Rafaty, R., et Stern, N. (2018). « Making carbon pricing work for citizens ». *Nature Climate Change*, 8 (8), p. 669-677.
- Lade, G., et Lawell, C. (2015). « The design and economics of low carbon fuel standards ». *Research in Transportation Economics*, 52, p. 91-99.
- Lancet Countdown (2018). « Lancet Countdown 2018 report: Briefing for Canadian policymakers ». En ligne : <http://www.lancetcountdown.org/media/1418/2018-lancet-countdown-policy-brief-canada.pdf>
- Lanoie, P., Laurent-Lucchetti, J., Johnstone, N., et Ambec, S. (2011). « Environmental policy, innovation and performance: New insights on the Porter hypothesis ». *Journal of Economics & Management Strategy*, 20 (3), p. 803-842.
- Lawley, C., et Thivierge, V. (2016). *Refining the evidence: British Columbia's carbon tax and household gasoline consumption*. Disponible à SSRN 2874417.
- Liski, M. (2001). « Thin versus thick CO₂ market ». *Journal of Environmental Economics and Management*, 41 (3), p. 295-311.
- Markussen, P., et Svendsen, G. T. (2005). « Industry lobbying and the political economy of GHG trade in the European Union ». *Energy Policy*, 33 (2), p. 245-255.
- Matier, C., Bagnoli, P., et Laberge-Simard, R. (2019). *Comblent l'écart : tarification du carbone pour atteindre la cible de l'accord de Paris (révisé le 20 juin 2019)*. Directeur parlementaire du budget. En ligne : <https://www.pbo-dpb.gc.ca/fr/blog/news/closing-gap-carbon-pricing-paris-target>
- McKittrick, R. (1997). « Double dividend environmental taxation and Canadian carbon emissions ». *Canadian Public Policy*, 23 (4), p. 417-434.
- McMichael, A. J., Woodruff, R. E., et Hales, S. (2006). « Climate change and human health: Present and future risks ». *The Lancet*, 367 (9513), p. 859-869.
- Murray, B., et Rivers, N. (2015). « British Columbia's revenue-neutral carbon tax: A review of the latest "grand experiment" in environmental policy ». *Energy Policy*, 86, p. 674-683.

Références suite

- Narassimhan, E., Gallagher, K. S., Koester, S., et Alejo, J. R. (2018). « Carbon pricing in practice: A review of existing emissions trading systems ». *Climate Policy*, 18 (8), p. 967-991.
- Navius Research (2019). *Meeting Canada's climate mitigation commitments under the Paris Agreement: An evaluation of alternative policy approaches prepared for Canada's Ecofiscal Commission*. En ligne : <https://www.naviusresearch.com/publications/2019-paris-policy-approaches/>
- Nordhaus, W. D. (2008). *A question of balance: Weighing the options on global warming policies*. Yale University Press, New Haven (Connecticut).
- Nova Scotia Power (2017). *Rate Stability Plan*. En ligne : <https://www.nspower.ca/about-us/who-we-are/how-we-operate/regulations/rate-stability-plan>
- OCDE : voir Organisation de coopération et de développement économiques.
- Office national de l'énergie (ONE) (2017). *Panorama de l'électricité renouvelable au Canada 2016. Analyse des marchés de l'énergie*. En ligne : <https://www.cer-rec.gc.ca/nrg/sttstc/lctrct/rprt/2016cndrnwblpwr/prvnc/ns-fra.html>
- ONE : voir Office national de l'énergie.
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2018). *Émissions de GES et de polluants de l'air. OCDE Données*. En ligne : <https://data.oecd.org/fr/air/emissions-de-ges-et-de-polluants-de-l-air.htm>
- Palmer, K., et Burtraw, D. (2005). « Cost-effectiveness of renewable electricity policies ». *Energy Economics*, 27 (6), p. 873-894.
- Pindyck, R. S. (2016). *The social cost of carbon revisited*. N° w22807. National Bureau of Economic Research.
- Popp, D. (2016). *A blueprint for going green: The best policy mix for promoting low-emission technology*. C.D. Howe Institute. En ligne : https://www.cdhowe.org/sites/default/files/attachments/research_papers/mixed/e-brief_242.pdf
- Purdon, M., Houle, D., et Lachapelle, E. (2014). *The political economy of California and Québec's cap-and-trade systems*. Smart Prosperity Institute. En ligne : <https://institute.smartprosperity.ca/sites/default/files/publications/files/QuebecCalifornia%20FINAL.pdf>
- Rausch, S., Metcalf, G. E., et Reilly, J. M. (2011). « Distributional impacts of carbon pricing: A general equilibrium approach with micro-data for households ». *Energy Economics*, 33, p. S20-S33.
- Rivers, N. (2012). « Policy forum: The distribution of costs of a carbon tax among Canadian households ». *Canadian Tax Journal*, 60 (4), p. 899-915.
- Rivers, N., et Plumptre, B. (2018). « The effectiveness of public transit subsidies on ridership and the environment: Evidence from Canada ». *Case Studies on Transport Policy*, 6 (4), p. 651-662. En ligne : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2724768
- Rivers, N., et Schaufele, B. (2012). « Carbon tax salience and gasoline demand ». Document de travail 1211E, Department of Economics, University of Ottawa. En ligne : <https://socialsciences.uottawa.ca/economics/sites/socialsciences.uottawa.ca/economics/files/1211e.pdf>



Références suite

- Rivers, N., et Schaufele, B. (2015). « Saliency of carbon taxes in the gasoline market ». *Journal of Environmental Economics and Management*, 74, p. 23-36.
- Sawyer, D., et Beugin, D. (2012). *Flexibility and federal oil and gas greenhouse gas regulations: Containing costs while increasing ambition*. International Institute for Sustainable Development. En ligne : https://www.iisd.org/pdf/2012/regulating_carbon_canada_flexibility_oil_gas.pdf
- Soulopoulos, N. (2017). « When will electric vehicles be cheaper than conventional vehicles? ». *Bloomberg New Energy Finance*, 12 (2).
- Stadelmann-Steffen, I., et Dermont, C. (2018). « The unpopularity of incentive-based instruments: What improves the cost-benefit ratio? ». *Public Choice*, 175 (1), p. 37-62.
- Stavins, R. N. (2008). « Addressing climate change with a comprehensive US cap-and-trade system ». *Oxford Review of Economic Policy*, 24 (2), p. 298-321.
- Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) (2011). *Le prix à payer : répercussions économiques du changement climatique pour le Canada*. En ligne : <http://nrt-trn.ca/wp-content/uploads/2011/09/prix-a-payer.pdf>
- TRNEE : voir Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie.
- Wang, X., Thompson, D. K., Marshall, G. A., Tymstra, C., Carr, R., et Flannigan, M. D. (2015). « Increasing frequency of extreme fire weather in Canada with climate change ». *Climatic Change*, 130 (4), p. 573-586.
- Williams III, R. C. (2016). *Environmental taxation*. Resources for the Future, DP 16-24. En ligne : <https://www.rff.org/publications/working-papers/environmental-taxation/>
- Williams III, R. C., et Wichman, C. J. (2015). « Macroeconomic effects of carbon taxes ». Dans *Implementing a US Carbon Tax*. Routledge. En ligne : <https://www.taylorfrancis.com/books/9781317602088/chapters/10.4324%2F9781315747682-14>
- Wittrup, M. B., et Murphy, K. M. (2012). « The future of environmental regulation: Saskatchewan's move to results-based regulation ». *CIM Journal*, 3 (2). En ligne : <http://www.environment.gov.sk.ca/Default.aspx?DN=0dac2056-43f2-4ad6-9461-37281faa5ed5>
- Wood, J. (2018). *The pros and cons of carbon taxes and cap-and-trade systems*. University of Calgary, School of Public Policy Publications, 11 (30). En ligne : <https://www.policyschool.ca/wp-content/uploads/2018/11/Carbon-Pricing-Wood.pdf>
- World Bank (2016). *What are the options for using carbon pricing revenue: Executive briefing*. Carbon Pricing Leadership Coalition. En ligne : <http://pubdocs.worldbank.org/en/668851474296920877/CPLC-Use-of-Revenues-Executive-Brief-09-2016.pdf>
- Xiang, D., et Lawley, C. (2019). « The impact of British Columbia's carbon tax on residential natural gas consumption ». *Energy Economics*, 80, p. 206-218.
- Yeh, S., et Sperling, D. (2010). « Low carbon fuel standards: Implementation scenarios and challenges ». *Energy Policy*, 38 (11), p. 6955-6965.
- Young, D., et Bistline, J. (2018). « The costs and value of renewable portfolio standards in meeting decarbonization goals ». *Energy Economics*, 73, p. 337-351.
- Zenghelis, D. (2014). *What do economic models tell us?*. London School of Economics and Political Science. En ligne : <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/news/why-economic-models-tell-us-so-little-about-the-future-2/>



CANADA'S **ECOFISCAL** COMMISSION
Practical solutions for growing prosperity

Canada's Ecofiscal Commission
c/o Department of Economics
McGill University
855 Sherbrooke Street West
Montreal, QC H3A 2T7

www.ecofiscal.ca